ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Projet de parc agrivoltaïque

Ferme agrivoltaïque de Fanjeaux-Orsans

Département de l'Aude (11)
Communes d'Orsans et Fanjeaux



Lightsource bp
1165 avenue J R G Gauthier de la Lauzière
13290 Aix en Provence

Décembre 2024

Qualité |

MAITRE D'OUVRAGE

Lightsource bp
1165 avenue JRG Gautier de la Lauzière
13 290 Aix-en-Provence
contact.fr@lightsourcebp.com

https://lightsourcebp.com/fr/

RÉALISATION DE L'ÉTUDE

SAS CLIMAX INGENIERIE
4 rue Jean le Rond d'Alembert
81000 Albi
Tél. : 05 63 48 10 33
contact@artifex-conseil.fr
RCS 502 363 948

www.artifex-conseil.fr

AUTEURS DU DOCUMENT

Personne	Fonction	Contribution	Organisme
Léa WARGNY	Chargée d'études Environnement	Rédaction de l'état initial (hors volets naturel et paysager)	ARTIFEX
Céline DELCHER	Chargée d'études environnementales	Rédaction de l'étude d'impact	
Gabin CHARBONNEL	Géographe, Chargé d'études	Rédaction du volet paysager de l'étude d'impact	
Ogun BAGUET-KUSTERS	Chargé d'études	Rédaction de l'étude préalable agricole (EPA)	
Nicolas GENEVAZ	Chargé de projets environnementaux	Inventaire réglementaire et rédaction du volet naturel de l'étude d'impact	CALIDRIS
Marie DE NARDI	Responsable d'agence/Fauniste	Coordination de l'étude et rédaction du dossier (expertise toute faune)	
Laura MICOULAS	Chargée d'études chiroptérologue	Expertise chiroptérologique	
Romain SPELLER	Chargé d'études chiroptérologue	Expertise chiroptérologique	
Olivier MAUCHARD	Botaniste	Expertise botanique	
Emeric BOURGOUIN	Chargé d'études zones humides	Expertise pédologique et évaluation des fonctionnalités	

HISTORIQUE DE PUBLICATION

Version	Date	Commentaire	Relecteur	Validateur
V0	01/03/2024	Relecture de l'état initial (avec intégration du VNEI)	Jean-Cyrille MOLITOR	Jean-Cyrille MOLITOR
V1	11/2024	Envoi de l'étude d'impact hors VNEI	Jean-Cyrille MOLITOR	Jean-Cyrille MOLITOR
V2	12/2024	Envoi de l'étude d'impact complète	Jean-Cyrille MOLITOR	Jean-Cyrille MOLITOR

Sommaire

A PREAMBULE 14

I. LES ENJEUX DES ENERGIES RENOUVELABLES 15
1. Les enjeux climatiques 15
1.1. Le réchauffement climatique 15
1.2. L'effet de serre 15
2. Stratégies nationales mises en place pour y répondre 15
2.1. La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) 15
2.2. La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) 16

II. ETAT DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE 17
1. Situation dans le monde 17
2. Situation en Europe 17
3. Situation en France 18
4. Situation en Région Occitanie 18
5. Situation dans le département de l'Aude (11) 18

III. L'AGRIVOLTAÏSME 18
1. Définition 18
2. Systèmes existants et objectifs 19
3. Etat des lieux des projets agrivoltaïques au niveau mondial 19
4. Situation en France 19

B CONTEXTE ADMINISTRATIF ET REGLEMENTAIRE DU PROJET ... 20

I. DÉNOMINATION ET NATURE DE DEMANDEUR 21

II. LA SOCIETE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE : LIGHTSOURCE BP 21
1. Lightsource bp : un acteur majeur international au plus près des territoires 21
2. Lightsource bp en chiffres 22
3. Notre présence en France 22
4. Notre présence en Europe 22
5. Notre équipe française 22
6. L'équipe projet 23
7. Notre politique développement durable 24
8. Notre politique achats responsables 25
9. Notre politique de « Gain Net de Biodiversité » 25

III. LOCALISATION DES INSTALLATIONS ET MAITRISE FONCIERE 26
1. Situation géographique 26
2. Localisation cadastrale 26

IV. CONTEXTE REGLEMENTAIRE 32
1. Le permis de construire 32
2. L'évaluation environnementale 32
3. L'enquête publique 32
4. Demande de défrichement 32
4.1. Définition du défrichement 32
4.2. Opérations non considérées comme un défrichement 32
4.3. Défrichements exemptés d'autorisation 33
5. Evaluation des incidences Natura 2000 33
6. Dossier loi sur l'eau 33
7. Dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées et de leur habitat 34
8. Etude préalable agricole 34
9. Bilan des procédures réglementaires 35

V. L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL 36
1. Contenu de l'étude d'impact 36
2. Méthodologie générale de l'étude d'impact 37

C PRESENTATION DU PROJET 38

PARTIE 1 DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET DE PARC AGRIVOLTAÏQUE 39

I. NOTRE CONCEPTION DE L'AGRIVOLTAÏSME ADAPTEE AU PROJET FANJEAUX-ORSANS 39
1. Notre vision de l'agrivoltaïsme 39
2. Notre solution technique pour la ferme agrivoltaïque de Fanjeaux-Orsans 40
3. Pilotage de la centrale agrivoltaïque en synergie avec l'activité agricole 41

II. FOCUS SUR LE CALCUL DU TAUX DE COUVERTURE 42
1. Le contexte réglementaire 42
2. Calcul du taux de couverture 42
2.1. Définition de la « Parcelle Agricole » 42
2.2. Surface maximale projetée au sol des modules photovoltaïques 42
2.3. Méthode n°1 de calcul du taux de couverture 42
2.4. Méthode n°2 de calcul du taux de couverture : 43

III. DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE LA FERME AGRIVOLTAÏQUE 43
1. Caractéristiques du parc agrivoltaïque 43
2. Plans de coupe des structures envisagées 44
3. Modules photovoltaïques 45
4. Caractéristiques des structures porteuses 46
5. Ancrages et fondations 46
6. Poste de conversion (onduleurs et transformateurs) 46
7. Postes de livraison 47
8. Les éléments de sécurisation du site 47
8.1. Portails et clôture 47
8.2. Passage à faune dans la clôture 48
8.3. Protection incendie : 48
8.4. Surveillance 48

PARTIE 2 DESCRIPTIF DU PROJET D'EXPLOITATION : CREATION, GESTION, FIN 53

I. LIGHTSOURCE BP : UNE EXPERTISE MAJEURE DANS LE SUIVI DE CONSTRUCTION DE CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES 53

II. ORGANISATION ET GESTION DES ENTREPRISES SOUS-TRAITANTES 53

III. GESTION ENVIRONNEMENTALE 53

IV. LE CHANTIER DE CONSTRUCTION 53
1. Préparation du site 53
1.1. Délimitation de l'emprise du site 53
1.2. Délimitation des zones à enjeux environnementaux 53
1.3. Préparation du terrain 53
1.4. Mise en place des zones de circulation et zone d'accès 54
1.5. Mise en place de la base vie 54
1.6. Finalisation de la préparation du site 54
2. Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque 54
2.1. Mise en place des structures photovoltaïques 54
2.2. Installation des onduleurs-transformateurs et du poste de livraison 54
3. Les aménagements agricoles en phase de chantier 54
4. Câblage et raccordement électrique 54
4.1. Raccordement électrique interne de l'installation 54
4.2. Raccordement au réseau électrique public 54
4.3. Test et mise en service 55
5. Remise en état du site après le chantier 55

V. L'ENTRETIEN DU PARC AGRIVOLTAÏQUE EN EXPLOITATION 56
1. Exploitation et supervision 56
2. Entretien du site 56
3. Maintenance des installations 56

VI. DEMANTELEMENT DU PARC AGRIVOLTAÏQUE 56
1. Remise en état du site et réversibilité de la centrale 56
1.1. Les modalités du démantèlement 56
1.2. Réversibilité de la centrale 56

2. Déconstruction des installations 56
3. Recyclage des modules 56
4. Recyclage des structures métalliques 57
5. Recyclage des équipements électriques (câbles, postes, onduleurs) 57
6. Recyclage des autres matériaux 57

D ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL 58

PARTIE 1 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE D'ETUDE 59

I. SITUATION ET OCCUPATION DES TERRAINS 59
1. Situation géographique 59
2. Occupation des terrains 60
2.1. Le site d'étude et ses abords 60
2.2. Les 4 zones du site d'étude 62
3. Définitions des aires d'étude 65

II. MILIEU PHYSIQUE 66
1. Définition des aires d'étude 66
2. Sol 67
2.1. Analyse territoriale 67
2.2. Analyse locale, pour chaque zone du site d'étude 70
3. Eau 79
3.1. Analyse territoriale 79
3.2. Analyse pour chaque zone du site d'étude 83
4. Climat 92
4.1. Contexte général 92
4.2. Le climat du site d'étude 92
5. Synthèse des enjeux du milieu physique 95

III. MILIEU NATUREL 96
1. Définition des aires d'étude 96
2. Zonages présents dans les aires d'étude 98
2.1. Zonages d'inventaires 98
2.2. Zonages réglementaires 99
2.3. Plan National d'Actions (PNA) 99
2.4. Synthèse 99
3. Avifaune 103
3.1. Consultation 103
3.2. Analyse toutes saisons 107
3.3. Avifaune migratrice 110
3.4. Avifaune nicheuse 111
3.5. Avifaune hivernante 115
3.6. Détermination des enjeux 116
4. Chiroptères 175
4.1. Consultation 175
4.2. Recherche de gîtes 175
4.3. Richesse spécifique et abondance sur la zone d'étude 182
4.4. Niveaux d'activité 184
4.5. Phénologie saisonnière de l'activité 185
4.6. Phénologie de l'activité en fonction des habitats 185
4.7. Détermination des enjeux 188
5. Autre faune 209
5.1. Consultation 209
5.2. Mammifères (hors chiroptères) 210
5.3. Amphibiens et reptiles 210
5.4. Insectes 211
5.5. Autres espèces 213
5.6. Détermination des enjeux 213
6. Habitats naturels et flore 243
6.1. Consultations 243
6.2. Les habitats naturels et semi-naturels 243
6.3. Flore 254
6.4. Zones humides 256
7. Prise en compte du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) 273

IV. MILIEU HUMAIN 275
1. Définition des aires d'étude 275
2. Socio-économie locale 276
2.1. Démographie 276
2.2. Contexte économique et industriel 277
2.3. Production d'énergie 278
2.4. Tourisme, loisirs 279
2.5. Chasse 280
3. Biens matériels 283
3.1. Analyse territoriale 283
3.2. Analyse locale 286
4. Terres 291
4.1. Analyse territoriale 291
4.2. Analyse locale 294
5. Population et santé humaine 298
5.1. Analyse territoriale 298
5.2. Analyse locale 299
6. Synthèse des enjeux du milieu humain 303

V. GAZ A EFFET DE SERRE 304
1. Définition des aires d'étude 304
2. Sources d'emissions et absorptions des gaz à effet de serre (GES) 305
2.1. Emissions de GES à l'échelle nationale 305
2.2. Emissions de GES à l'échelle locale 307
2.3. Emissions de GES et stocks de carbone à l'échelle du site d'étude 308
3. Synthèse des enjeux liés aux emissions de GES 310

VI. PAYSAGE ET PATRIMOINE 311
1. Présentation du territoire d'étude 311
1.1. Définition du périmètre d'étude 311
1.2. Les ensembles paysagers 311
1.3. Patrimoine protégé 314
1.4. Tourisme 316
2. Analyse théorique des visibilités 318
3. Analyse paysagère de l'aire d'étude éloignée et perceptions 319
3.1. Organisation et composantes 319
3.2. Analyse des visibilités 320
3.3. Synthèse des enjeux 326
4. Analyse paysagère de l'aire d'étude immédiate et perceptions 328
4.1. Organisation et composantes 328
4.2. Analyse des visibilités 329
4.3. Synthèse des enjeux 335
5. Analyse paysagère du site d'étude et perceptions 337
5.1. Organisation et composantes 337
5.2. Synthèse des enjeux 342
6. Synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux 344

VII. LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 347
1. Définition des aires d'étude 347
2. Risques naturels 348
2.1. Inondation 348
2.2. Sol 349
2.3. Feu de forêt 350
2.4. Sismicité 351
2.5. Foudre 351
3. Risques technologiques 353
3.1. Risque industriel 353
3.2. Transport de matières dangereuses 353
4. Synthèse des enjeux des risques naturels et technologiques 355

PARTIE 2 DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES, ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DE CHOIX EFFECTUE 356

I. LE CHOIX DE L'ENERGIE SOLAIRE 356

II. BILAN DE LA CONCERTATION 356
1. Les étapes clés du projet 356
2. Conception du projet avec les exploitants agricoles 356
3. Concertation des élus locaux dans la définition du projet 356
4. Dialogue avec les services instructeur et représentants du monde agricole 356
5. Les outils mis en œuvre pour l'information et la concertation 357

III. LA DEMARCHE DU CHOIX DE L'IMPLANTATION DU PROJET DE PARC AGRIVOLTAÏQUE 357
1. Le choix du site d'étude 357
1.1. Identification des friches industrielles et urbaines 357
1.2. Identification des zones favorables aux projets agrivoltaïques 360
1.3. Création des zones de prospection 364
1.4. La genèse du projet agrivoltaïque Fanjeaux-Orsans 365
2. Analyse de la variante de moindre impact 367
2.1. Variante 1 367
2.2. Variante 2 368
2.3. Variante 3 369
2.4. Tableau de synthèse 371

PARTIE 3 ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 372

I. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE 372
1. Sol 372
1.1. Topographie 372
1.2. Modification de l'état de surface du sol 373
1.3. Imperméabilisation du sol 374
2. Eau 375
2.1. Eaux souterraines et eaux superficielles : impact quantitatif 375
2.2. Pollution des sols et des eaux 376
2.3. Analyse du fonctionnement hydraulique avec projet 377
3. Zones humides 381
4. Climat 381
4.1. Phase de chantier 381
4.2. Phase d'exploitation 381
5. Impact des travaux de raccordement sur le milieu physique 381
5.1. Phase de chantier 381
5.2. Phase d'exploitation 382
6. Bilan des impacts bruts du projet sur le milieu physique 383

II. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL 384
1. Analyse de la sensibilité du patrimoine naturel vis-à-vis des panneaux photovoltaïques 384
1.1. Avifaune 384
1.2. Chiroptères 385
1.3. Autre faune 386
1.4. Habitats naturels et flore 387
2. Analyse des impacts du projet sur le patrimoine naturel 388
2.1. Échelle d'évaluation des impacts 388
2.2. Analyse des impacts sur l'avifaune 388
2.3. Analyse des impacts sur les chiroptères 394
2.4. Analyse des impacts sur l'autre faune 400
2.5. Analyse des impacts sur la flore et les habitats 410
3. Prise en compte du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) ... 412

III. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN 414
1. Socio-économie locale 414
1.1. Aspect social et soutien de la commune 414
1.2. Aspect économique 414
1.3. Energies renouvelables 414
1.4. Tourisme et loisirs 414
1.5. Chasse 414
2. Biens matériels 415
2.1. Voies de circulation 415
2.2. Trafic 415
2.3. Accès au site 415
2.4. Voies ferrées 416
2.5. Voies navigables 416
2.6. Transport aérien 417
2.7. Réseaux 417
3. Terres 418
3.1. Agriculture 418
3.2. Espaces forestiers 419
4. Population et santé humaine 419
4.1. Habitat 419
4.2. Hygiène et santé 420
5. Déchets 424
5.1. Phase de chantier 424
5.2. Phase d'exploitation 424
5.3. Phase de démantèlement 424
6. Consommation en eau et utilisation rationnelle de l'énergie 424
6.1. Phase de chantier 424
6.2. Phase d'exploitation 424
7. Impact des travaux de raccordement sur le milieu humain 424
7.1. Phase de chantier 424
7.2. Phase d'exploitation 424
8. Bilan des impacts bruts du projet sur le milieu humain 425

IV. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES GAZ A EFFET DE SERRE 426
1. Description du référentiel ADEME 426
1.1. Hypothèses de calcul 426
1.2. Données du système 426
1.3. Génération des facteurs d'impact du système photovoltaïque 427
1.4. Emissions évitées 427
2. Synthèse du bilan carbone et des émissions évitées 427

V. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 429
1. Impacts directs du projet sur le paysage et le patrimoine 429
1.1. Démarche d'analyse des impacts 429
1.2. Rappel des enjeux sensibles et choix d'implantation 429
1.3. Description du projet 431
1.4. Analyse des impacts 432
2. Impacts liés aux travaux de raccordement sur le paysage et le patrimoine 457
2.1. Phase chantier 457
2.2. Phase d'exploitation 457
3. Bilan des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine 457

VI. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES 459
1. Impacts du projet sur les risques naturels et technologiques 459
1.1. Risques naturels 459
1.2. Risques technologiques 461
2. Impacts des risques naturels et technologiques sur le projet et conséquences sur l'environnement 461
2.1. Risques naturels 461
2.2. Risques technologiques 462
3. Vulnérabilité du projet agricole vis-à-vis des risques naturels et technologiques 462
4. Bilan de la vulnerabilite du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs et incidences notables attendues 462

VII. BILAN DES IMPACTS POSITIFS DU PROJET 463

VIII. BILAN DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET AVANT MESURES 463
1. Milieux physique, humain, paysage et patrimoine, risques, GES 463
2. Milieu naturel 465
2.1. Avifaune 465
2.2. Chiroptères 466
2.3. Autre faune 466
2.4. Flore, les habitats naturels et zones humides 466

PARTIE 4 APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC (EVITER, REDUIRE, COMPENSER) ET EFFETS CUMULES 467
I. MESURES D'ATTENUATION 467
1. Mesures d'évitement (ME) 467
ME 1 : Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès 467
ME 2 : Coordinateur environnemental de travaux 468
2. Mesures de réduction (MR) 469
MR 1 : Réduction du risque de pollution accidentelle 470
MR 2 : Bonnes pratiques de circulation en phase chantier 471
MR 3 : Adapter les périodes de travaux en fonction du calendrier 472
MR 4 : Veiller à conserver la végétation existante 472
MR 5 : Créer des passages à faune dans l'enceinte clôturée du projet 472
MR 6 : Plantation de haies 473
MR 7 : Plantation de bosquet 476
MR 8 : Intégration paysagère des éléments techniques 487
MR 9 : Phasage des travaux pour la faune 488
MR 10 : Mise en défens des éléments écologiques non concernés par les travaux 489
MR 11 : Lutte contre l'importation et l'exportation de flore invasive 491
MR 12 : Lutte contre le Robinier faux-acacia et le Séneçon du cap 492
MR 13 : Limitation des possibilités d'accès au chantier des espèces terrestres 493
MR 14 : Suivi de chantier spécifique aux amphibiens (Crapaud calamite) 494
MR 15 : Création d'hibernaculum pour les reptiles 495
MR 16 : Création d'abris pour les amphibiens 496
MR 17 : Gestion des parcelles fourragères par pâturage 497
MR 18 : Adaptation de la technique de fauche 497
MR 19 : Mise en place de passages à faune et adaptation de la clôture 498
MR 20 : Éclairage nocturne du parc compatible avec les chiroptères 499
MR 21 : Adaptation de la période de travaux dans la journée 499
II. IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION 500
1. Milieux physique, humain, paysage et patrimoine, risques 500
2. Milieu naturel 502
2.1. Impacts résiduels sur l'avifaune 502
2.2. Impacts résiduels sur les chiroptères 503
2.3. Impacts résiduels sur l'autre faune 504
2.4. Impacts résiduels sur la flore, les habitats naturels et les zones humides 505
2.5. Dossier CNPN 506
III. ANALYSE DES EFFETS CUMULES ET CUMULATIFS 507
1. Inventaire des parcs phovoltaïques existants (effets cumulatifs) et des projets connus (effets cumulés) 507
1.1. Inventaires des parcs photovoltaïques existants 507
1.2. Inventaire des projets connus 507
2. Analyse des effets cumulatifs et cumulés 507
2.1. Effets cumulés et cumulatifs sur le milieu physique 507
2.2. Effets cumulés et cumulatifs sur le milieu naturel 508
2.3. Effets cumulés et cumulatifs sur le milieu humain 508
2.4. Effets cumulés et cumulatifs sur le paysage et le patrimoine 509
2.5. Effets cumulés sur les émissions de GES 509
V. MESURES DE COMPENSATION (MC) 510
MC 1 : Compensation collective agricole 510
MC 2 : Prendre en considération l'emprise du projet au sol sur le territoire de chasse 511
MC 3 : Améliorer et garantir la sécurité de la chasse en battue 511
MC 4 : Installer des pièges photographiques 512
MC 5 : Aménagement d'un réseau de points d'eau 513
MC 6 : Entretien des fossés humides 514
VI. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) 515
MA 1 : Entreprendre une bonne gestion des déchets 516
MA 2 : Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre (GES) 517
MA 3 : Limiter le risque incendie en phase chantier 518
MA 4 : Création d'une bourse aux plantes pour les riverains et les communes 519
MA 5 : Densification de ripisylve et création de haies et de bosquets 520
VII. MESURES DE SUIVI (MS) 523
MS 1 : Suivi et accompagnement environnemental en phase chantier 524
MS 2 : Suivis environnementaux 525
VIII. BILAN DES MESURES PREVUES POUR TRAITER LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 526
PARTIE 5 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES 531
I. INVENTAIRE DES DOCUMENTS D'URBANISME, PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES 531
II. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE 531
1. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du pays Lauragais 531
2. Document d'urbanisme en vigueur 533
2.1. Plan Local d'Urbanisme de Fanjeaux 533
2.2. Règlement national d'Urbanisme 534
III. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES 535
1. Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 535
1.1. Orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027 535
1.2. Objectifs de qualité 537
1.3. Programme de mesures 537
2. Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) 538
3. Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 538
4. Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) 538
PARTIE 6 ETAT INITIAL ET APERÇU DE SON EVOLUTION 540
I. L'ETAT INITIAL 540
II. LES SCENARIOS ALTERNATIFS 541
PARTIE 7 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 544
I. CADRE REGLEMENTAIRE 544
II. APPROCHE METHODOLOGIQUE DE L'EVALUATION DES INCIDENCES 544
III. DEFINITION DES SITES NATURA 2000 PRIS EN COMPTE POUR L'EVALUATION DES INCIDENCES 545
IV. OBJECTIFS DE CONSERVATION DES DIFFERENTS SITES 545
V. SYNTHESE DES OBJECTIFS DE CONSERVATION 546
VI. ÉVALUATION DES INCIDENCES 547
VII. CONCLUSION 548
PARTIE 8 METHODOLOGIE DE L'ETUDE ET BIBLIOGRAPHIE 549
I. RELEVES DE TERRAIN 549
II. METHODOLOGIE GENERALE DE L'ETUDE D'IMPACT 550

1. Phase 1 : Analyse de l'état initial 550
1.1. Définition des aires d'étude 550
1.2. Analyse bibliographique et inventaires de terrain 550
1.3. Détermination et hiérarchisation des enjeux 550
2. Phase 2 a : Analyse des variantes d'implantation 551
3. Phase 2b : Réalisation de l'étude d'impact complète 551
3.1. Définition des impacts 551
3.2. Présentation des mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet sur l'environnement 551

III. ETUDE DU MILIEU PHYSIQUE 551
1. Sol 551
1.1. Géomorphologie 551
1.2. Géologie et hydrogéologie 551
1.3. Pédologie 551
2. Eau 551
3. Climatologie 552
4. Evaluation des enjeux du milieu physique 552

IV. ETUDE DU MILIEU NATUREL 553
1. Prise en compte des inventaires officiels et de la réglementation 553
1.1. Zonages d'inventaires 553
1.2. Zonages réglementaires 553
2. Protection et statut de rareté des espèces 553
2.1. Protection des espèces 553
2.2. Outils de bioévaluation 554
3. Avifaune 555
3.1. Généralités sur les oiseaux 555
3.2. Dates de prospection 555
3.3. Avifaune migratrice 555
3.4. Avifaune nicheuse 555
3.5. Avifaune hivernante 557
3.6. Détermination des enjeux 557
3.7. Analyse de la méthodologie 557
4. Chiroptères 558
4.1. Généralités sur les chiroptères 558
4.2. Périodes d'études et dates de prospection 558
4.3. Mode opératoire et dispositif utilisé 559
4.4. Localisation et justification des points d'écoute 559
4.5. Analyse et traitement des données (comparaison interspécifique) 561
4.6. Évaluation du niveau d'activité par espèce (contact/nuit) 562
4.7. Recherche de gîtes 563
4.8. Détermination des enjeux 563
4.9. Analyse de la méthodologie 563
5. Autre faune 563
5.1. Dates de prospection 563
5.2. Mammifères terrestres 564
5.3. Reptiles et amphibiens 564
5.4. Insectes 564
5.5. Détermination des enjeux 565
5.6. Analyse de la méthodologie 565
6. Habitats naturels et flore 565
6.1. Dates de prospections 565
6.2. Protocole d'inventaire 565
6.3. Détermination des enjeux 567
6.4. Analyse de la méthodologie 568

V. ETUDE DU MILIEU HUMAIN 570
1. Socio-économie locale 570
1.1. Démographie 570
1.2. Contexte économique et industriel 570
2. Biens matériels 570
2.1. Infrastructures 570
2.2. Réseaux et servitudes 570
3. Terres 570
3.1. Agriculture 570
3.2. Espaces forestiers 570
4. Population et santé humaine 570
4.1. Habitat 570
4.2. Contexte acoustique 570
4.3. Qualité de l'air 570
5. Evaluation des enjeux du milieu humain 571

VI. ETUDE DES GAZ A EFFET DE SERRE 572
1. Sources d'émissions et d'absorptions des GES au droit du site d'étude 572
2. Evaluation des enjeux liés aux émissions de GES 572
3. Quantification des émissions engendrées par le projet 572
4. Quantification des émissions évitées par la mise en place du projet photovoltaïque 572

VII. ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE 573
1. Terminologie et définitions 573
1.1. Les notions de paysage 573
1.2. Les zonages paysagers 573
1.3. Le patrimoine règlementé 573
2. Méthodologie de l'étude paysagère et patrimoniale 575
2.1. Travail préparatoire 575
2.2. Relevés paysagers 575
2.3. Etat initial du territoire d'étude 575
2.4. Impacts du projet sur le paysage et le patrimoine 577
2.5. Méthode de réalisation des photomontages 579
2.6. Définition des mesures paysagères 579

VIII. ETUDE DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 580
1. Risques naturels 580
2. Risques technologiques 580
3. Evaluation des enjeux des risques 580

IX. BIBLIOGRAPHIE 581

PARTIE 9 AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES QUI ONT CONTRIBUE A SA REALISATION 586

E ANNEXES 587

Annexe 1 Liste des espèces d'oiseaux recensées sur les communes de Fanjeaux et d'Orsans
Annexe 2 Résultats des points d'écoute IPA sur le site
Annexe 3 Liste des espèces de mammifères (hors chiroptères) recensées sur les communes de Fanjeaux et d'Orsans
Annexe 4 Liste des espèces de lépidoptères recensées sur les communes de Fanjeaux et d'Orsans
Annexe 5 Liste des espèces d'odonates recensées sur les communes de Fanjeaux et Orsans
Annexe 6 Liste des espèces d'orthoptères recensées sur les communes de Fanjeaux et Orsans
Annexe 7 Liste des espèces de mammifères (hors chiroptères) recensées par le SINP Occitanie
Annexe 8 Liste des espèces de lépidoptères recensées par le SINP Occitanie
Annexe 9 Liste des espèces d'orthoptères recensées par le SINP Occitanie
Annexe 10 Liste des espèces d'autres insectes recensées par le SINP Occitanie
Annexe 11 Liste hiérarchisée des espèces végétales observées sur le site
Annexe 12 Retour des courriers de consultation
Annexe 13 Extrait du PLU de Fanjeaux
Annexe 14 Etude préalable agricole (EPA)
Annexe 15 Etude d'accompagnement au projet agrivoltaïque
Annexe 16 Etude hydraulique
Annexe 17 Etude sur l'activité et la faune cynégétique

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Evolution de la température moyenne annuelle mondiale de 1850 à 2020 15

Illustration 2 : Evolution des émissions et des puits de GES sur le territoire français entre 1990 et 2050 (en $MtCO_2e$) 15

Illustration 3 : Historique et projection des émissions du secteur de la production d'énergie entre 1990 et 2050 (en $MtCO_2e$)..... 16

Illustration 4 : Facteur d'émission (gCO_2e/kWh) en fonction des sources de production d'énergies..... 16

Illustration 5 : Evolution de la puissance photovoltaïque cumulée dans le monde de 2005 à 2022 (en GW) 17

Illustration 6 : Contribution de la production d'électricité par le photovoltaïque..... 17

Illustration 7 : Puissance photovoltaïque installée et cumulée dans l'Union européenne fin 2022 (en MW) 17

Illustration 8 : Répartition des énergies renouvelables en France (en GW) 18

Illustration 9 : Chiffres Lightsource bp fin 2023 22

Illustration 10 : Implantation en France Lightsource bp 22

Illustration 11 : Projets en cours et implantation en Europe Lighsourcebp..... 22

Illustration 12 : Equipe France Lightsource bp..... 23

Illustration 13 : Plan de situation 27

Illustration 14 : Plan cadastral..... 28

Illustration 15 : Schéma contractuel de la ferme agrivoltaïque..... 39

Illustration 16 : Carte de situation des îlots agrivoltaïques..... 40

Illustration 17 : Schémas du fonctionnement et passage matériel agricole 41

Illustration 18 : Application permettant l'adaptation du tracking 41

Illustration 19 : Carte de situation des parcelles agricoles..... 42

Illustration 20 : Plan de coupe..... 43

Illustration 21 : Vue de coupe des structures trackers envisagées 44

Illustration 22 : Vue de face des structures trackers envisagées 44

Illustration 23 : Plan du module photovoltaïque envisagé 45

Illustration 24 : Exemples de cellules PV 45

Illustration 25 : Plan des ancrages des structures agrivoltaïques 46

Illustration 26 : Exemple d'onduleur string (Huawei) 46

Illustration 27 : Schéma de principe des postes de transformation envisagés..... 46

Illustration 28 : Schéma de principe des postes de livraison envisagés..... 47

Illustration 29 : Schéma de principe des clôtures et portail d'accès..... 48

Illustration 30 : Schéma de principe des réserves incendie 48

Illustration 31 : Plan de masse 49

Illustration 32 : Localisation du tracé prévisionnel du raccordement, hypothèse de raccordement au poste source de Mirepoix..... 55

Illustration 33 : Localisation du tracé prévisionnel du raccordement, hypothèse de raccordement au poste source de Valgros 55

Illustration 34 : Localisation du site d'étude à l'échelle départementale 59

Illustration 35 : Localisation du site d'étude à l'échelle communale 59

Illustration 36 : Localisation des différentes zones du site d'étude 60

Illustration 37 : Etat actuel de la zone 1 62

Illustration 38 : Etat actuel de la zone 2 63

Illustration 39 : Etat actuel des zones 3 et 4..... 64

Illustration 40 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu physique..... 66

Illustration 41 : Contexte géomorphologique de l'Aude 67

Illustration 42 : Bloc topographique au droit du site d'étude 67

Illustration 43 : Contexte géologique du département de l'Aude..... 68

Illustration 44 : Contexte géologique à l'échelle du site d'étude 68

Illustration 45 : Contexte pédologique au droit et aux abords du site d'étude 69

Illustration 46 : Topographie de la zone 1 du site d'étude..... 70

Illustration 47 : Carte géologique de la zone 1 du site d'étude..... 71

Illustration 48 : Topographie de la zone 2 du site d'étude..... 72

Illustration 49 : Carte géologique de la zone 2 du site d'étude..... 73

Illustration 50 : Topographie de la zone 3 du site d'étude..... 74

Illustration 51 : Carte géologique de la zone 3 du site d'étude..... 75

Illustration 52 : Topographie de la zone 4 du site d'étude..... 76

Illustration 53 : Carte géologique de la zone 4 du site d'étude..... 77

Illustration 54 : Contexte hydrologique général..... 80

Illustration 55 : Carte du contexte hydrologique général..... 80

Illustration 56 : Découpage des masses d'eau superficielle au droit du site d'étude 81

Illustration 57 : Contexte hydrologique de la zone 1..... 83

Illustration 58 : Hydrologie et écoulements des eaux au droit de la zone 1 83

Illustration 59 : Hydrologie et écoulements des eaux au droit de la zone 1 84

Illustration 60 : Contexte hydrologique de la zone 2..... 85

Illustration 61 : Hydrologie et écoulements des eaux au droit de la zone 2 85

Illustration 62 : Hydrologie et écoulements des eaux au droit de la zone 2 86

Illustration 63 : Contexte hydrologique de la zone 3..... 87

Illustration 64 : Hydrologie et écoulements des eaux au droit de la zone 3 87

Illustration 65 : Hydrologie et écoulements des eaux au droit de la zone 3 88

Illustration 66 : Contexte hydrologique de la zone 4..... 89

Illustration 67 : Hydrologie et écoulements des eaux au droit de la zone 4 89

Illustration 68 : Hydrologie et écoulements des eaux au droit de la zone 4 90

Illustration 69 : Températures moyennes maximales et minimales de la station météorologique de Carcassonne sur la période 1991-2020 92

Illustration 70 : Pluviométrie moyenne au niveau de la station météorologique de Carcassonne sur la période 1991-2020..... 92

Illustration 71 : Ensoleillement moyen au niveau de la station météorologique de Carcassonne sur la période 1991-2020..... 92

Illustration 72 : Distribution de la direction du vent sur ls communes d'Orsans et de Fanjeaux ... 93

Illustration 73 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu naturel 97
Illustration 74 : Localisation des zonages d'inventaires jusqu'à 5 km autour de la ZIP 100
Illustration 75 : Localisation des zonages règlementaires jusqu'à 5 km autour de la ZIP 101
Illustration 76 : Carte de localisation des PNA jusqu'à 5 km autour de la ZIP 102
Illustration 77 : Localisation d'une partie des espèces d'avifaune menacées sur et aux alentours de la ZIP 105
Illustration 78 : Localisation d'une partie des espèces d'avifaune menacées sur la zone d'étude 106
Illustration 79 : Évolution du nombre d'espèces d'oiseaux recensées en fonction de l'effort d'échantillonnage 111
Illustration 80 : Fréquences relatives mesurées dans la ZIP 112
Illustration 81 : Richesse spécifique en fonction de l'abondance relative. Un point = un point d'écoute IPA. Trait = régression linéaire. 113
Illustration 82 : Richesse spécifique et abondance relative au sein de la ZIP 114
Illustration 83 : Zone d'observation de l'Aigle royal en période de nidification sur la zone d'étude 119
Illustration 84 : Localisation des couples d'Alouettes des champs sur la zone d'étude 120
Illustration 85 : : Localisation des couples d'Alouettes lulus sur la zone d'étude 121
Illustration 86 : Localisation des Alouettes lulus en période de migration postnuptiale sur la zone d'étude 122
Illustration 87 : Localisation des Alouettes lulus en période d'hivernage sur la zone d'étude 122
Illustration 88 : Localisation des couples de Bergeronnettes printanières sur la zone d'étude .. 123
Illustration 89 : Zones d'observation des Bondrées apivores en période de nidification sur la zone d'étude 124
Illustration 90 : Trajet migratoire des Bondrées apivores en période de migration prénuptiale sur la zone d'étude 125
Illustration 91 : Zones d'observation des Busards cendrés et du Busard indéterminé en période de nidification sur la zone d'étude 126
Illustration 92 : Localisation du trajet de vol des Busards cendrés en période de migration postnuptiale sur la zone d'étude 126
Illustration 93 : Trajet migratoire du Busard des roseaux en période de migration prénuptiale sur la zone d'étude 127
Illustration 94 : Zone d'observation du Busard des roseaux en période de migration postnuptiale sur la zone d'étude 128
Illustration 95 : Zones d'observation du Busard Saint-Martin et du Busard indéterminé en période de nidification sur la zone d'étude 129
Illustration 96 : Zone d'observation et localisation du Busard Saint-Martin en période d'hivernage sur la zone d'étude 129
Illustration 97 : Zones d'observation du Busard Saint-Martin en période de migration postnuptiale sur la zone d'étude 129
Illustration 98 : Localisation des couples de Cailles des blés sur la zone d'étude 130
Illustration 99 : Localisation des couples de Chardonnerets élégants sur la zone d'étude 131
Illustration 100 : Zones d'observation des Circaètes Jean-le-Blanc en période de nidification sur la zone d'étude 132
Illustration 101 : Zone d'observation du Circaète Jean-le-Blanc en période de migration postnuptiale sur la zone d'étude 133
Illustration 102 : Localisation des couples de Cisticoles des joncs sur la zone d'étude 134
Illustration 103 : Zone d'observation du Busard des roseaux en période de migration postnuptiale sur la zone d'étude 135
Illustration 104 : Localisation du couple et zones d'observation des Faucons crécerelles en période de nidification sur la zone d'étude 136
Illustration 105 : Zones d'observation du Faucon hobereau en période de nidification sur la zone d'étude 137
Illustration 106 : Localisation des Grandes Aigrettes en période d'hivernage sur la zone d'étude 138
Illustration 107 : Localisation de la Grande Aigrette en période de migration postnuptiale sur la zone d'étude 138
Illustration 108 : Localisation du couple et zones d'observation des Guêpiers d'Europe en période de nidification sur la zone d'étude 139
Illustration 109 : Localisation du Héron pourpré en période de migration prénuptiale sur la zone d'étude 140
Illustration 110 : Localisation des couples de Huppes fasciées sur la zone d'étude 142
Illustration 111 : Localisation des couples de Linottes mélodieuses sur la zone d'étude 143
Illustration 112 : Localisations des Martins-pêcheurs en période de migration prénuptiale sur la zone d'étude 145
Illustration 113 : Localisation du nid et zones d'observation des Milans noirs en période de nidification sur la zone d'étude 146
Illustration 114 : Trajets migratoires des Milans noirs en période de migration prénuptiale sur la zone d'étude 147
Illustration 115 : Zones d'observation du Milan royal en période de nidification sur la zone d'étude 148
Illustration 116 : Trajet migratoire du Milan royal en période de migration prénuptiale sur la zone d'étude 149
Illustration 117 : Trajet et zones d'observation des Milans royaux en période de migration postnuptiale sur la zone d'étude 149
Illustration 118 : Zones d'observation des Milans royaux en période d'hivernage sur la zone d'étude 149
Illustration 119 : Localisation du couple de Moineaux friquets sur la zone d'étude 150
Illustration 120 : Localisation du couple de Petits-ducs scops sur la zone d'étude 151
Illustration 121 : Localisation du Pic noir en période de nidification sur la zone d'étude 152
Illustration 122 : Localisation du Pic noir en période de migration postnuptiale sur la zone d'étude 153
Illustration 123 : Localisation des couples de Pies-grièches écorcheurs sur la zone d'étude 154
Illustration 124 : Localisation du couple de Pigeons colombins sur la zone d'étude 155
Illustration 125 : Localisation des couples de Pipits rousselines sur la zone d'étude 156
Illustration 126 : Localisation des couples de Serins cinis sur la zone d'étude 157
Illustration 127 : Localisation des couples de Tariers pâtres sur la zone d'étude 158
Illustration 128 : Localisation des couples de Tourterelles des bois sur la zone d'étude 159
Illustration 129 : Zones d'observation des Vautours fauves en période de nidification sur la zone d'étude 160
Illustration 130 : Zones d'observation des Vautours fauves en période de migration postnuptiale sur la zone d'étude 160

Illustration 131 : Localisation des couples de Verdiers d'Europes sur la zone d'étude 161
Illustration 132 : Localisation des enjeux pour l'avifaune en période de migration 163
Illustration 133 : Localisation des espèces d'oiseaux menacées à enjeu fort en période de nidification sur la zone d'étude 165
Illustration 134 : Localisation des espèces d'oiseaux menacées à enjeu modéré en période de nidification sur la zone d'étude 166
Illustration 135 : Localisation des enjeux pour l'avifaune en période de nidification sur la zone d'étude 167
Illustration 136 : Représentation du découpage de la zone d'étude en quatre différentes zones et leur localisation 168
Illustration 137 : Localisation des enjeux pour l'avifaune en période de nidification sur la zone n°1 169
Illustration 138 : Localisation des enjeux pour l'avifaune en période de nidification sur la zone n°2 170
Illustration 139 : Localisation des enjeux pour l'avifaune en période de nidification sur la zone n°3 171
Illustration 140 : Localisation des enjeux pour l'avifaune en période de nidification sur la zone n°4 172
Illustration 141 : Localisation des enjeux pour l'avifaune en période d'hivernage sur la zone d'étude 174
Illustration 142 : Localisation des gîtes à chiroptères sur la zone d'étude 176
Illustration 143 : Potentialités de gîtes sur la zone d'étude 177
Illustration 144 : Potentialités de gîtes sur la zone 1 178
Illustration 145 : Potentialités de gîtes sur la zone 2 179
Illustration 146 : Potentialités de gîtes sur la zone 3 180
Illustration 147 : Potentialités de gîtes sur la zone 4 181
Illustration 148 : Nombre de contacts des espèces sur l'ensemble du site (activité sup. à 1 % - avec coefficient de détectabilité) 183
Illustration 149 : Nombre de contacts des espèces sur l'ensemble du site (activité inf à 1 % - avec coefficient de détectabilité) 183
Illustration 150 : Nombre de contacts pondérés par saison et par point d'écoute 185
Illustration 151 : Nombre total de contacts par espèce enregistré au niveau des haies 185
Illustration 152 : Nombre total de contacts par espèce enregistré au niveau des cultures et jachères 186
Illustration 153 : Nombre total de contacts par espèce enregistré au niveau des lisières de boisements 186
Illustration 154 : Nombre total de contacts par espèce enregistré au niveau du cours d'eau à végétation 187
Illustration 155 : Nombre total de contacts par espèce enregistré au niveau de la lande à genêt187
Illustration 156 : Nombre total de contacts par espèce enregistré au niveau du plan d'eau 187
Illustration 157 : Localisation des enjeux chiroptérologiques sur la zone d'étude 204
Illustration 158 : Localisation des gîtes à chiroptères sur la zone d'étude 205
Illustration 159 : Localisation des enjeux chiroptérologiques sur la zone 2..... 206
Illustration 160 : Localisation des enjeux chiroptérologiques sur la zone 3..... 207
Illustration 161 : Localisation des enjeux chiroptérologiques sur la zone 4..... 208
Illustration 162 : Localisation des espèces d'autre faune menacées et/ou protégées sur la ZIP et ses alentours..... 210
Illustration 163 : Localisation des enjeux pour les mammifères sur la zone d'étude..... 214
Illustration 164 : Localisation des enjeux pour les mammifères sur la zone d'étude..... 219
Illustration 165 : Localisation des enjeux pour les mammifères sur la zone d'étude..... 221
Illustration 166 : Localisation des espèces de reptiles sur la zone d'étude 225
Illustration 167 : Localisation des enjeux pour les reptiles sur la zone d'étude 227
Illustration 168 : Localisation des espèces d'insectes menacées et/ou protégées sur la zone d'étude 233
Illustration 169 : Localisation des enjeux pour les insectes sur la zone d'étude 235
Illustration 170 : Localisation des enjeux pour la faune (hors chiroptères et oiseaux) 237
Illustration 171 : Représentation du découpage de la zone d'étude en quatre différentes zones et leur localisation 238
Illustration 172 : Localisation des enjeux pour la faune (hors avifaune et chiroptères) sur la zone n°1 239
Illustration 173 : Localisation des enjeux pour la faune (hors avifaune et chiroptères) sur la zone n°2 240
Illustration 174 : Localisation des enjeux pour la faune (hors avifaune et chiroptères) sur la zone n°3 241
Illustration 175 : Localisation des enjeux pour la faune (hors avifaune et chiroptères) sur la zone n°4 242
Illustration 176 : Localisation des habitats naturels sur le périmètre d'étude (vue globale) 244
Illustration 177 : Localisation des habitats naturels sur le périmètre d'étude (zone 1) 245
Illustration 178 : Localisation des habitats naturels sur le périmètre d'étude (zone 2) 246
Illustration 179 : Localisation des habitats naturels sur le périmètre d'étude (zone 3) 247
Illustration 180 : Localisation des habitats naturels sur le périmètre d'étude (zone 4) 248
Illustration 181 : Localisation des enjeux pour les habitats naturels sur le périmètre d'étude ... 253
Illustration 182 : Localisation de la flore invasive sur le périmètre d'étude..... 255
Illustration 183 : Contexte hydrographique 256
Illustration 184 : Contexte géologique 257
Illustration 185 : Prélocalisation des zones humides potentielles sur et autour de la ZIP 258
Illustration 186 : Prélocalisation des zones humides autour et sur la ZIP 259
Illustration 187 : Localisation du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux par rapport à la ZIP 260
Illustration 188 : Localisation des zones humides selon le critère de la végétation..... 261
Illustration 189 : Localisation et statuts des prélèvements pédologiques sur la ZIP 264
Illustration 190 : Localisation des zones humides selon le critère pédologique sur la ZIP 266
Illustration 191 : Localisation des zones humides sur la ZIP selon les critères floristiques et pédologiques 268
Illustration 192 : Localisation des zones humides sur la ZIP selon les critères floristiques et pédologiques sur la zone n°1..... 269
Illustration 193 : Localisation des zones humides sur la ZIP selon les critères floristiques et pédologiques sur la zone n°2..... 270

Illustration 194 : Localisation des zones humides sur la ZIP selon les critères floristiques et pédologiques sur la zone n°3 271
Illustration 195 : Localisation des zones humides sur la ZIP selon les critères floristiques et pédologiques sur la zone n°4 272
Illustration 196 : Localisation du site d'étude par rapport aux trames vertes et bleues 274
Illustration 197 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu humain 275
Illustration 198 : Communes recoupant l'aire d'étude immédiate du site d'étude 276
Illustration 199 : Evolution de la population des communes du territoire 277
Illustration 200 : Nombre d'établissements par secteur d'activité au 31 décembre 2020 277
Illustration 201 : Parc de production d'électricité en France en 2022 et répartition par filière 278
Illustration 202 : Evolution annuelle du parc solaire photovoltaïque (France métropolitaine uniquement) 278
Illustration 203 : Evolution annuelle du parc éolien terrestre 278
Illustration 204 : Tourisme aux abords du site d'étude 279
Illustration 205 : Territoire de chasse Les Chasseurs de la Piège 280
Illustration 206 : Zones préférentielles de la faune cynégétique 281
Illustration 207 : Infrastructures de transports dans l'aire d'étude éloignée du site d'étude 283
Illustration 208 : Localisation des réseaux dans les alentours du site d'étude 284
Illustration 209 : Infrastructures de transports aux abords de la zone 1 286
Illustration 210 : Infrastructures de transports aux abords de la zone 2 287
Illustration 211 : Infrastructures de transports aux abords de la zone 3 288
Illustration 212 : Infrastructures de transports aux abords de la zone 4 289
Illustration 213 : Occupation de l'espace agricole à l'échelle départementale 291
Illustration 214 : Occupation de l'espace agricole du secteur du site d'étude 292
Illustration 215 : Assolement 2024 292
Illustration 216 : Occupation de l'espace forestier du secteur du site d'étude 293
Illustration 217 : Occupation de l'espace agricole au droit et aux abords de la zone 1 du site d'étude 294
Illustration 218 : Occupation de l'espace forestier au droit de la zone 1 294
Illustration 219 : Occupation de l'espace agricole au droit et aux abords de la zone 2 du site d'étude 295
Illustration 220 : Occupation de l'espace agricole au droit et aux abords de la zone 3 du site d'étude 295
Illustration 221 : Occupation de l'espace agricole au droit et aux abords de la zone 4 du site d'étude 296
Illustration 222 : Organisation de l'habitat dans les abords du site d'étude 298
Illustration 223 : Echelle des niveaux sonores 298
Illustration 224 : Carte des émissions lumineuses dans le secteur du site d'étude 299
Illustration 225 : Organisation de l'habitat dans les abords proches de la zone 1 299
Illustration 226 : Organisation de l'habitat dans les abords proches de la zone 2 300
Illustration 227 : Organisation de l'habitat dans les abords proches de la zone 3 300
Illustration 228 : Organisation de l'habitat dans les abords proches de la zone 4 301
Illustration 229 : Carte de localisation des aires d'étude relatives aux émissions de gaz à effet de serre 304
Illustration 230 : Emissions de CO_2 (en Mt CO_2 e) sur le territoire français en 2022 (hors UTCATF) 305
Illustration 231 : Evolution des émissions de CO_2e de 1990 à 2022 pour la France métropolitaine et l'Outre-mer inclus dans l'UE (en MtCO_2e) 306
Illustration 232 : Emissions de CO_2 par secteur d'activité (en kt CO_2e) 307
Illustration 233 : Répartition du stock de carbone par occupation du sol, tous réservoirs confondus (en %) 307
Illustration 234 : Stocks de référence par unité de surface et par occupation du sol 308
Illustration 235 : Organisation du territoire et définition des aires d'étude 311
Illustration 236 : Coupe de principe d'organisation du relief 313
Illustration 237 : Les éléments patrimoniaux et archéologiques 314
Illustration 238 : Les éléments touristiques 316
Illustration 239 : Zone d'influence visuelle du site d'étude 318
Illustration 240 : Organisation du paysage et perceptions de l'aire éloignée 319
Illustration 241 : Organisation du paysage et perceptions de l'aire immédiate 328
Illustration 242 : Organisation et perception du site d'étude 337
Illustration 243 : Organisation de la zone 1 du site d'étude 338
Illustration 244 : Organisation des zones 2, 3 et 4 du site d'étude 340
Illustration 245 : Synthèse des enjeux sensibles et perceptions à l'échelle éloignée 344
Illustration 246 : Synthèse des enjeux sensibles et perceptions à l'échelle immédiate 345
Illustration 247 : Synthèse des enjeux sensibles du site d'étude 346
Illustration 248 : Carte de localisation des aires d'étude des risques naturels et technologiques 347
Illustration 249 : Risque inondation par ruissellement au droit du site d'étude 348
Illustration 250 : Risques de remontée de nappes dans le secteur du site d'étude 349
Illustration 251 : Aléa retrait/gonflement des argiles 349
Illustration 252 : Aléa glissement de terrain dans le secteur du site d'étude 350
Illustration 253 : Sensibilité des communes de l'Aude à l'aléa feux de forêts 350
Illustration 254 : Risque de transport de matières dangereuses (TMD) dans le secteur du site d'étude 353
Illustration 255 : Carte de localisation des friches industrielles et urbaines dans l'Aude 358
Illustration 256 : Friches industrielles et urbaines susceptibles d'accueillir des installations photovoltaïques autour de Carcassonne 358
Illustration 257 : Friches industrielles et urbaines situées dans la CC Piège Lauragais Malepère 359
Illustration 258 : Analyse des friches industrielles et urbaines de plus de 1ha susceptibles d'accueillir des installations photovoltaïques situées dans la CCPLM 360
Illustration 259 : Carte des enjeux environnementaux 361
Illustration 260 : Carte des enjeux environnementaux (synthèse) 361
Illustration 261 : Carte des enjeux patrimoniaux 362
Illustration 262 : Carte des enjeux environnementaux et patrimoniaux (synthèse) 362
Illustration 263 : Carte de répartition par groupes de cultures 363

Illustration 264 : Carte des zones agricoles favorables 363
Illustration 265 : Carte du réseau électrique..... 364
Illustration 266 : Carte des zones de prospection brutes 364
Illustration 267 : Carte des zones de prospection brutes groupées par exploitant 365
Illustration 268 : Analyse des zones de prospection brutes groupées par exploitant 365
Illustration 269 : Carte de localisation des terrains exploités 366
Illustration 270 : Carte de situation des zones d'études initiales 366
Illustration 271 : Carte de situation des zones d'études retenues..... 367
Illustration 272 : Plan d'implantation, variante 1..... 367
Illustration 273 : Plan d'implantation avec mesures d'évitement, variante 1 368
Illustration 274 : Plan d'implantation, variante 2..... 368
Illustration 275 : Plan d'implantation avec mesures d'évitement, variante 2 369
Illustration 276 : Plan d'implantation, variante 3..... 370
Illustration 277 : Plan d'implantation, variante 3..... 371
Illustration 278 : Topographie dans le secteur du projet 372
Illustration 279 : Comportement des écoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques 374
Illustration 280 : Cours d'eau aux abords du projet..... 375
Illustration 281 : Bassin versant impacté par l'imperméabilisation induite par le projet – Zone 1a..... 377
Illustration 282 : Bassin versant impacté par l'imperméabilisation induite par le projet – Zones 2a et 2b 378
Illustration 283 : Bassin versant impacté par l'imperméabilisation induite par le projet – Zones 3a et 3b 378
Illustration 284 : Bassin versant impacté par l'imperméabilisation induite par le projet – Zone 4b 378
Illustration 285 : Localisation des fossés 1 et 2 à proximité des éléments imperméabilisés sur les zones 3a et 3b et bassins versants de drainage..... 379
Illustration 286 : Localisation du fossé 3 à proximité des éléments imperméabilisés sur la zone 3a et bassin versant de drainage..... 379
Illustration 287 : Localisation du fossé 4 à proximité des éléments imperméabilisés sur la zone 4b et bassin versant de drainage 380
Illustration 288 : Localisation du fossé 5 à proximité des éléments imperméabilisés sur la zone 2b et bassin versant de drainage 380
Illustration 289 : Localisation du fossé 6 à proximité des éléments imperméabilisés sur la zone 2a et bassin versant de drainage..... 380
Illustration 290 : Localisation du fossé 7 à proximité des éléments imperméabilisés sur la zone 1a et bassin versant de drainage..... 380
Illustration 291 : Tracé du raccordement envisagé au poste source de Mirepoix par rapport au réseau hydrographique 382
Illustration 292 : Tracé du raccordement envisagé au poste source de Valgros par rapport au réseau hydrographique 382
Illustration 293 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux de l'avifaune nicheuse 388
Illustration 294 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux de l'avifaune nicheuse (zone 1)..... 389
Illustration 295 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux de l'avifaune nicheuse (zone 2)..... 389
Illustration 296 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux de l'avifaune nicheuse (zone 3)..... 390
Illustration 297 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux de l'avifaune nicheuse (zone 4)..... 390
Illustration 298 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux chiroptérologiques394
Illustration 299 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux chiroptérologiques (zone 1) 395
Illustration 300 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux chiroptérologiques (zone 2) 395
Illustration 301 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux chiroptérologiques (zone 3) 396
Illustration 302 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux chiroptérologiques (zone 4) 396
Illustration 303 : Localisation de l'implantation retenue vis à vis des potentialités de gîtes pour les chiroptères 397
Illustration 304 : Localisation de l'implantation retenue vis à vis des potentialités de gîtes pour les chiroptères (zone 1) 397
Illustration 305 : Localisation de l'implantation retenue vis à vis des potentialités de gîtes pour les chiroptères (zone 2) 398
Illustration 306 : Localisation de l'implantation retenue vis à vis des potentialités de gîtes pour les chiroptères (zone 3) 398
Illustration 307 : Localisation de l'implantation retenue vis à vis des potentialités de gîtes pour les chiroptères (zone 4) 399
Illustration 308 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux mammifères 400
Illustration 309 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux amphibiens 400
Illustration 310 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux amphibiens (zone 1)..... 401
Illustration 311 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux amphibiens (zone 2)..... 401
Illustration 312 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux amphibiens (zone 3)..... 402
Illustration 313 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux amphibiens (zone 4)..... 402
Illustration 314 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux reptiles.....403
Illustration 315 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux reptiles (zone 1)...403
Illustration 316 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux reptiles (zone 2)...404
Illustration 317 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux reptiles (zone 3)...404
Illustration 318 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux reptiles (zone 4)...405
Illustration 319 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux insectes.....405
Illustration 320 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux insectes (zone 1)..406
Illustration 321 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux insectes (zone 2)..406
Illustration 322 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux insectes (zone 3)..407

Illustration 323 : Localisation de l’implantation retenue vis-à-vis des enjeux insectes (zone 4) . 407
Illustration 324 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux habitats et zones humides 410
Illustration 325 : Localisation de l’implantation retenue vis-à-vis des enjeux habitats et zones humides (zone 1) 410
Illustration 326 : Localisation de l’implantation retenue vis-à-vis des enjeux habitats et zones humides (zone 2) 411
Illustration 327 : Localisation de l’implantation retenue vis-à-vis des enjeux habitats et zones humides (zone 3) 411
Illustration 328 : Localisation de l’implantation retenue vis-à-vis des enjeux habitats et zones humides (zone 4) 412
Illustration 329 : Localisation de la zone d’étude par rapport aux trames vertes et bleues 413
Illustration 330 : Localisation de l’accès au parc agrivoltaïque 415
Illustration 331 : Localisation des réseaux dans les alentours du projet 417
Illustration 332 : Implantation finale et assolement du projet agrivoltaïque de Fanjeaux/Orsans418
Illustration 333 : Description des aménagements techniques liés à la perte de surfaces agricoles productives 418
Illustration 334 : Présence de population dans les abords du projet 420
Illustration 335 : Echelle de bruit en dB 422
Illustration 336 : Différence entre le site d’étude et le site du projet 431
Illustration 337 : Implantation du projet de parc agrivoltaïque 431
Illustration 338 : Localisation des points de vue choisis pour illustrer les impacts à l’échelle éloignée 432
Illustration 339 : Localisation des points de vue choisis pour illustrer les impacts à l’échelle immédiate 440
Illustration 340 : Localisation des points de vue choisis pour illustrer les impacts à l’échelle du site d’étude 455
Illustration 341 : Risque inondation par ruissellement dans le secteur du projet 459
Illustration 342 : Localisation des éléments mis en défens (zone 1) 489
Illustration 343 : Localisation des éléments mis en défens (zone 2) 490
Illustration 344 : Localisation des éléments mis en défens (zone 3) 490
Illustration 345 : Localisation des éléments mis en défens (zone 4) 491
Illustration 346 : Localisation de la barrière anti-faune (zone 2) 493
Illustration 347 : Localisation de la barrière anti-faune (zone 4) 494
Illustration 348 : Localisation des hibernaculum pour les reptiles 495
Illustration 349 : Localisation des abris pour les amphibiens 496
Illustration 350 : Type de clôture en fonction de l'activité agricole 498
Illustration 351 : Localisation des projets connus à moins de 5 km du projet 507
Illustration 352 : Localisation des secteurs favorables à la création d'un réseau de points d'eau en faveur du Crapaud calamite 513
Illustration 353 : Localisation des fossés entretenus 514
Illustration 354 : Localisation des plantations et de la densification de haies multistrates 521
Illustration 355 : Localisation des plantations de bosquets 522
Illustration 356 : Présentation du périmètre du SCoT du Pays Lauragais 531
Illustration 357 : Localisation du projet sur le PLU de Fanjeaux 533
Illustration 358 : Principales mesures à mettre en œuvre sur le bassin versant de gestion Hers vif 537
Illustration 359 : Photographie aérienne de l'occupation du sol au cours des années 1950 540
Illustration 360 : Photographie aérienne de l'occupation du sol actuelle (2024) 541
Illustration 361 : Démarche pour l'étude d'incidence 544
Illustration 362 : Evaluation simplifiée et évaluation complète dans la démarche de l'étude d'incidence 545
Illustration 363 : Localisation des points d’écoute pour l’avifaune nicheuse 556
Illustration 364 : Cycle biologique des chiroptères 558
Illustration 365 : Localisation des points d’écoute passive sur la zone d’étude 560
Illustration 366 : Localisation des sondages pédologiques sur la ZIP 566
Illustration 367 : Classes d’hydromorphie des sols 568
Illustration 368 : Pourcentage de recouvrement des espèces végétales selon le type de répartition des espèces 568

A

PREAMBULE

I. LES ENJEUX DES ENERGIES RENOUVELABLES

1. LES ENJEUX CLIMATIQUES

1.1. Le réchauffement climatique

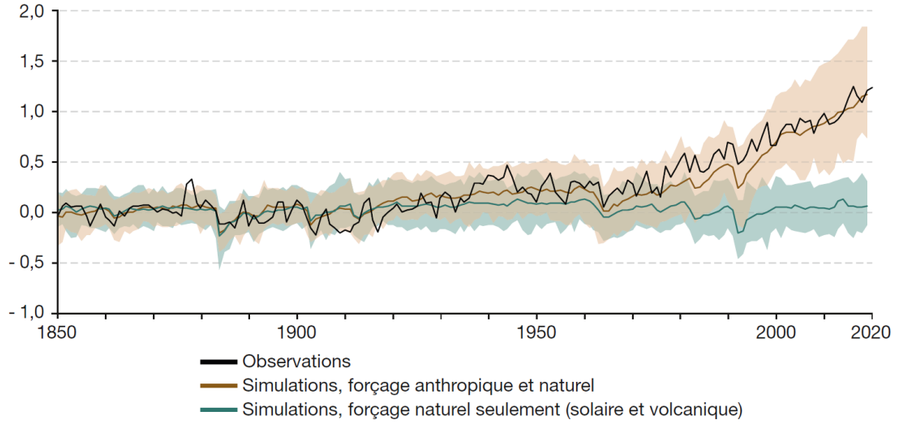
Le **réchauffement climatique** est une préoccupation globale dont les conséquences sont alarmantes. A titre d'exemples, on observe à l'échelle mondiale :

- Une augmentation de la température moyenne de l'atmosphère de 1°C sur un siècle, qui s'est accentuée ces 25 dernières années,
- Le retrait des glaciers et la fonte de la banquise,
- L'élévation du niveau moyen des océans,
- La modification des régimes de précipitations pouvant entraîner inondations et sécheresses,
- L'augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements climatiques extrêmes.

Le réchauffement climatique global est un phénomène largement attribué aux **émissions de Gaz à Effet de Serre (GES)** dans l'atmosphère. Ces émissions sont essentiellement liées aux activités humaines, notamment aux activités industrielles. Or, les émissions mondiales de gaz à effet de serre ont augmenté de plus de 80 % depuis 1970 et de 45 % depuis 1990, pour atteindre 49 Gt CO_2e en 2010 et **59,1 Gt CO_2e en 2019**[1].

La courbe d'évolution de la température moyenne annuelle mondiale ci-dessous montre une augmentation de la température mondiale dès les années 1980 qui n'aurait pas eu lieu sans forçage anthropique.

Illustration 1 : Evolution de la température moyenne annuelle mondiale de 1850 à 2020
Source : GIEC, 1er groupe de travail, 2021



En effet, les scientifiques **du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC)** ont ainsi confirmé dans leur rapport de synthèse de 2021[2], que l**e rôle de l'influence humaine sur le changement climatique est « sans équivoque ».**

La COP21 a abouti en décembre 2015 à l'adoption de **l'Accord de Paris**, qui fixe des objectifs à long terme pour l'atténuation et l'adaptation et implique la définition de politiques nationales par les pays développés et en développement. Un des objectifs de l'Accord de Paris est de **maintenir la hausse des températures mondiales nettement en dessous de 2 °C** d'ici 2100.

1.2. L'effet de serre

L'effet de serre est avant tout un phénomène d'origine naturelle. Les gaz à effet de serre contenus dans l'atmosphère permettent de réguler le climat. Ils empêchent une large part de l'énergie solaire (les rayonnements infrarouges) d'être renvoyée de la Terre vers l'espace. C'est l'effet de serre. Grâce à lui, la température moyenne sur Terre est d'environ 15 °C. Sans lui, elle serait de - 18 °C.

Cet effet de serre est déséquilibré par les activités humaines : la combustion d'énergies fossiles (pétrole, charbon, gaz), les procédés industriels, l'agriculture intensive et le traitement des déchets, la déforestation massive ou encore la réfrigération et la climatisation. Celles-ci provoquent artificiellement l'augmentation des concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère et, par conséquent, accentuent le réchauffement climatique.

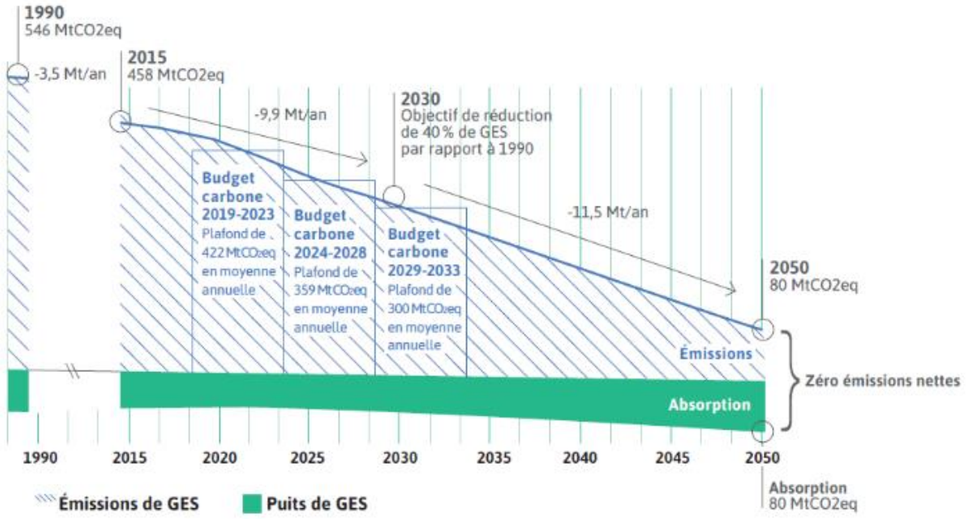
Il ne fait aucun doute que l'augmentation exponentielle des émissions de CO_2, du méthane (CH_4), du protoxyde d'azote (N_2O) et des gaz dits « fluorés » dans l'atmosphère depuis l'ère industrielle est le résultat des activités humaines et que l'influence humaine est donc le principal moteur de nombreux changements observés dans l'atmosphère, les océans, la cryosphère et la biosphère.

2. STRATEGIES NATIONALES MISES EN PLACE POUR Y REPONDRE

2.1. La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)

Instaurée par la Loi du 17 août 2015 relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV), la **Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC)**[3] est la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique. Elle donne des orientations pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité, la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable. Révisée en 2019, elle définit une trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 2050 et fixe des objectifs à court-moyen termes : les budgets carbone. Elle a deux ambitions : **atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 et réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français**. La neutralité carbone est définie par la loi énergie-climat comme *« un équilibre, sur le territoire national, entre les émissions anthropiques par les sources et les absorptions anthropiques par les puits de gaz à effet de serre »*.

Illustration 2 : Evolution des émissions et des puits de GES sur le territoire français entre 1990 et 2050 (en $MtCO_2e$)
Source : Inventaire CITEPA 2018 et scénario SNBC révisé (neutralité carbone)



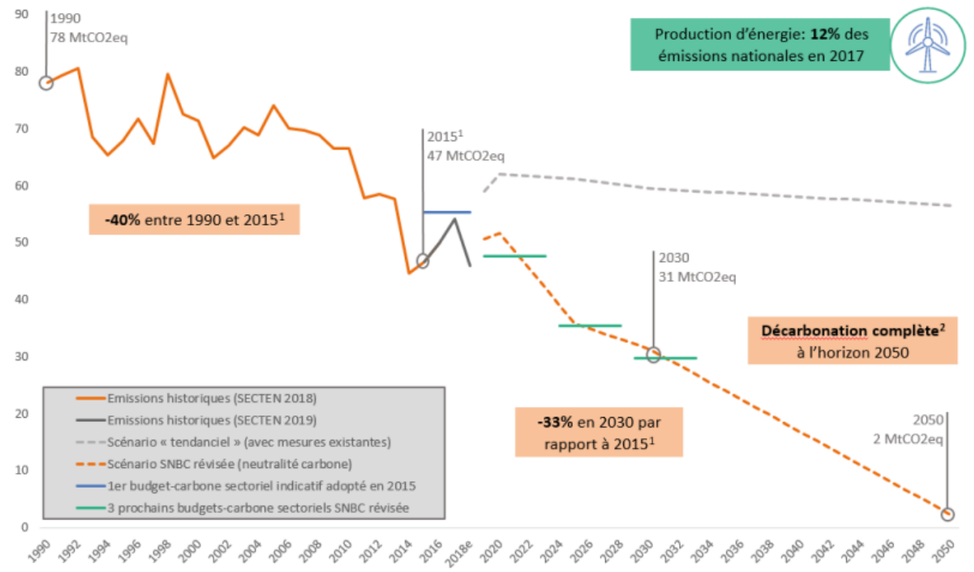
Pour limiter les effets du changement climatique sur l'environnement, l'objectif principal est de viser la neutralité carbone à l'échelle mondiale, soit un équilibre à atteindre entre les émissions de GES et l'absorption de carbone par les écosystèmes.

[1] *UN Environment – Emissions Gap Report 2020*
[2] *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Working Group III Contribution to the IPCC Sixth Assessment Report*
[3] *Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), disponible sur : https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc*

Cet objectif a été fixé à 2050 par l'Europe et la France avec la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) adoptée par décret le 21 avril 2020. Concernant le **secteur de la production d'énergie**, la stratégie Nationale Bas Carbone vise :

- Une **réduction de 33 % des émissions en 2030** par rapport à 2015 ;
- Une **décarbonation quasi-complète de la production d'énergie** à l'horizon 2050 ;
- La génération d'émissions annuelles négatives.

Illustration 3 : Historique et projection des émissions du secteur de la production d'énergie entre 1990 et 2050 (en $MtCO_2e$)
Source : SNBC



[1]*Les émissions utilisées pour l'année 2015 sont celles de l'inventaire CITEPA SECTEN 2018*
[2]*Ne tient pas compte des émissions résiduelles constituées de carburants fossiles destinés à l'aviation et aux transports maritimes et des fuites résiduelles, notamment de méthane.*

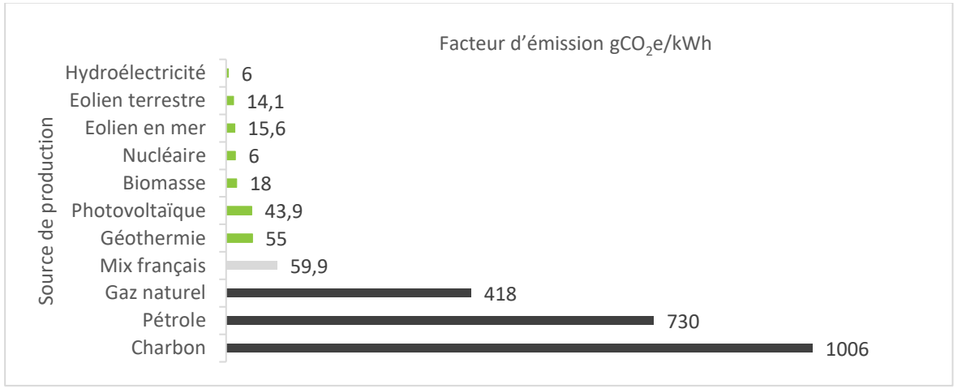
Le développement de l'énergie photovoltaïque/éolienne est concerné par trois orientations développées dans la version révisée d'avril 2020.

- Orientation E1 : Décarboner et diversifier le mix énergétique notamment via le développement des énergies renouvelables (chaleur décarbonée, biomasse et électricité décarbonée) ;
- Orientation E2 : Maîtriser la demande via l'efficacité énergétique et la sobriété et lisser la courbe de demande électrique en atténuant les pointes de consommation saisonnières et journalières ;
- Orientation E3 : préciser les options pour mieux éclairer les choix structurants de long terme, notamment le devenir des réseaux de gaz et de chaleur.

Ainsi, p**ar substitution aux énergies fossiles, la production d'électricité via des sources d'énergies renouvelables telles que l'énergie solaire ou éolienne, participe à la lutte contre le changement climatique. Ces sources d'énergie sont considérées comme inépuisables à l'échelle du temps humain en comparaison aux énergies fossiles dont les stocks s'épuisent (charbon, fioul, gaz).**

Cette production d'origine renouvelable remplace d'autres moyens de production, en priorité les plus émetteurs de GES, notamment les centrales thermiques à charbon et au fioul. En effet, par exemple, la filière du photovoltaïque terrestre produirait en moyenne 43,9[4] g de CO_2e/KWh contre 1 006 g de CO_2e/KWh pour le charbon (Base carbone de l'ADEME – 26 juin 2022).

Illustration 4 : Facteur d'émission (gCO_2e/kWh) en fonction des sources de production d'énergies
Source : Bilan carbone de l'ADEME – 26 juin 2022



La croissance des énergies renouvelables vise donc à développer une énergie sobre en carbone afin de limiter l'impact des GES sur le climat.

2.2. La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)

Les **programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE[5])** sont des outils de pilotage de la politique énergétique qui ont été créés par la loi de transition énergétique pour la croissance verte. La **PPE de la période 2019-2028 a été adoptée par décret n° 2020-456 du 21 avril 2020.**

Les objectifs de développement des énergies renouvelables en France ont été étudiés dans le cadre de la révision de la PPE.

La PPE fixe pour 2028 l'objectif d'une **accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables**. Le système énergétique sera alors en capacité d'atteindre les objectifs de la loi pour 2030.

En particulier, en ce qui concerne les installations d'énergie renouvelable, les objectifs de la PPE permettront de doubler la capacité installée des énergies renouvelables électriques pour atteindre entre 102 et 113 GW installés en 2028, en augmentant de 50 % les capacités installées d'ici 2023. **Ce doublement de capacité reposera en très grande partie sur l'essor de l'éolien terrestre (33,2 à 34,7 GW) et du solaire photovoltaïque (35,1 à 44,0 GW), le renforcement de l'hydroélectricité (26,4 à 26,7 GW) et l'éolien en mer (5,2 à 6,2 GW)**.

La diversification du mix-électrique se traduira par une décroissance du parc nucléaire dans des conditions réalistes, pilotées, économiquement et socialement viables, et visant l'atteinte d'une part de 50 % dans le mix en 2035.

Pour le solaire photovoltaïque seul, l'objectif est de **doubler** la capacité photovoltaïque en 2023 pour atteindre **20,6 GW** et de **quadrupler** la capacité en 2028 avec une cible entre **35,6 et 44,5 GW**. L'objectif des nouvelles capacités photovoltaïques représente ainsi, à lui seul, 60% de l'objectif total des nouvelles capacités renouvelables pour 2028.

[4] *Panneaux de fabrication chinoise (Source : Base carbone de l'ADEME)*

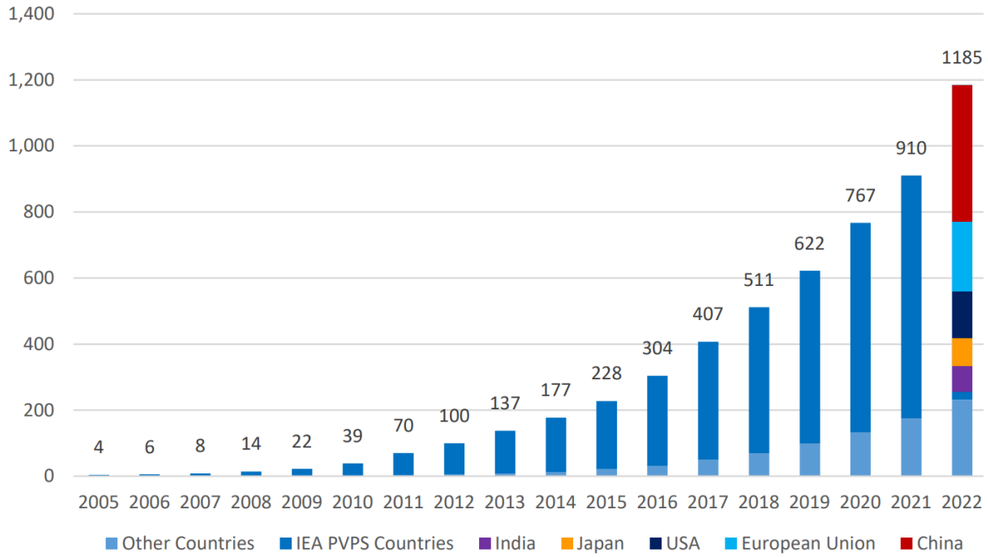
[5] *https://www.ecologie.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe*

II. ETAT DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE

1. SITUATION DANS LE MONDE

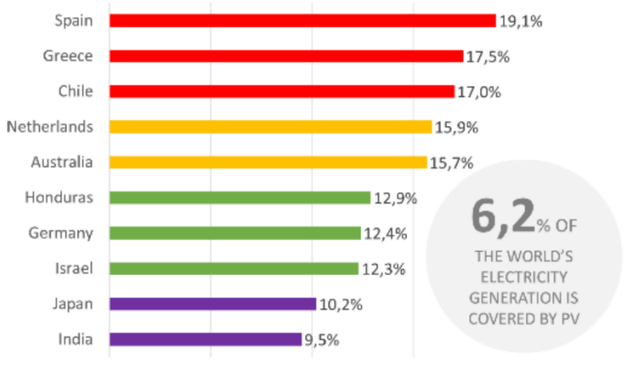
D'après le rapport du programme IEA PVPS de l'Agence Internationale de l'Energie [6], la puissance photovoltaïque installée dans le monde ne cesse d'augmenter depuis les années 1990. Ainsi, **fin 2022, la puissance installée dans le monde a atteint près de 1 185 GW**, contre 23 GW fin 2009. La puissance installée continue donc sa progression régulière. La progression plus rapide ces dernières années s'explique par l'apparition de parcs photovoltaïques de grande capacité.

Illustration 5 : Evolution de la puissance photovoltaïque cumulée dans le monde de 2005 à 2022 (en GW)
Source : IEA PVPS 2023



Toujours d'après l'Agence internationale de l'énergie, la production d'électricité par l'énergie photovoltaïque couvre près de 6,2 % de la demande en électricité dans le monde. Dans plusieurs pays, la contribution du photovoltaïque à la demande d'électricité a dépassé la barre des 10 %.

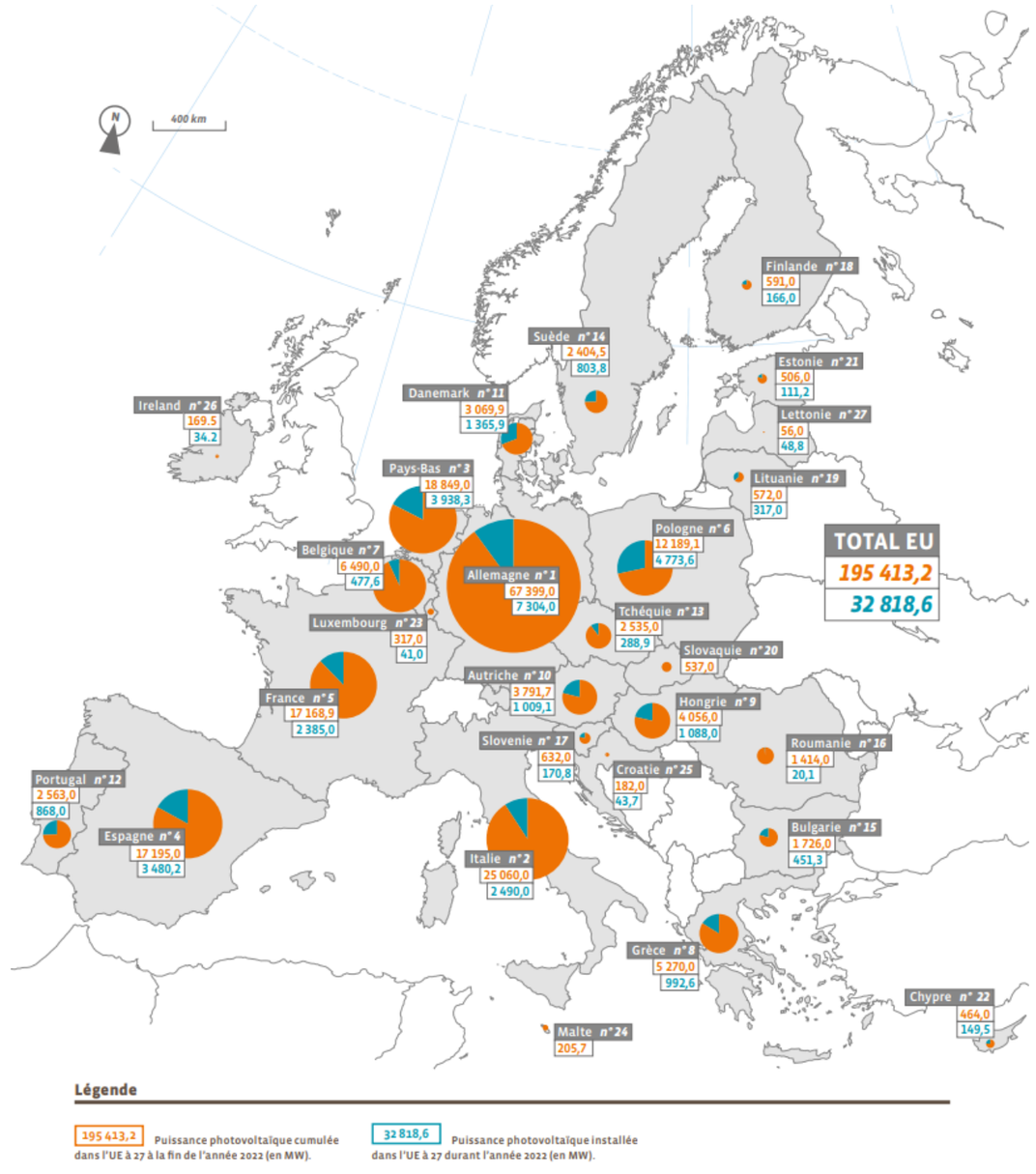
Illustration 6 : Contribution de la production d'électricité par le photovoltaïque
Source : IEA PVPS 2023



2. SITUATION EN EUROPE

D'après le rapport du Baromètre Photovoltaïque publié par EUROBSERV'ER en mai 2023[7], la puissance photovoltaïque cumulée installée sur le territoire de l'Union Européenne (états membres à 27) est de **195,4 GW fin 2022**.

Illustration 7 : Puissance photovoltaïque installée et cumulée dans l'Union européenne fin 2022 (en MW)
Source : EurObserv'ER 2023



[6] *Snapshot of Global PV markets - - 2023*

[7] *Baromètre Photovoltaïque – Observatoire des Energies Renouvelables EUROBSERV'ER – Mai 2023*

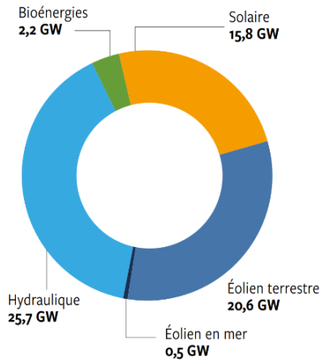
3. SITUATION EN FRANCE

Selon le Panorama de l'électricité renouvelable publié par RTE en décembre 2022[8], la production de la filière solaire atteint un taux de couverture de 4,1 % de la consommation électrique française.

Plus précisément, selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le Commissariat général au développement durable, **le parc agrivoltaïque français (parcs photovoltaïques au sol) s'élève à 18 988 MW**, pour 830 895 installations, fin septembre 2023.

La région Nouvelle-Aquitaine reste la région dotée du plus grand parc installé, avec 4 376 MW au 30 juin 2023, suivie par la région Occitanie, qui héberge un parc de 3 517 MW.

Illustration 8 : Répartition des énergies renouvelables en France (en GW)
Source : RTE 2022



4. SITUATION EN REGION OCCITANIE

Selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le Commissariat général au développement durable, au 30 septembre 2023, la région Occitanie compte une puissance raccordée de **3 517 MW**, pour 139 871 installations sur son territoire (parcs photovoltaïques au sol et toitures). La Région Occitanie a inscrit dans son scénario Région à Énergie Positive (RePOS) des objectifs ambitieux de production d'énergie photovoltaïque. Elle envisage une multiplication par 4 en 2030 et par 8 en 2050 des puissances installées.

5. SITUATION DANS LE DEPARTEMENT DE L'AUDE (11)

Selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le Commissariat général au développement durable, la puissance des parcs photovoltaïques installés dans le département de l'Aude s'élève à **346 MW**, pour 9 803 installations au 30 septembre 2023 (parcs photovoltaïques au sol et toitures).

[8] *Panorama de l'électricité renouvelable – RTE – 31 décembre 2022*

III. L'AGRIVOLTAÏSME

1. DEFINITION

L'agrivoltaïsme désigne une pratique qui consiste à associer, sur un même site, une production agricole et une production d'énergie renouvelable (photovoltaïque). Ce concept a émergé en Asie, avant de se développer en Europe puis en France.

Depuis la Loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, ce terme possède une définition légale. En effet, cette Loi s'attache à apporter un encadrement pour l'installation de panneaux sur les terres agricoles.

Plus précisément, l'article 54 de la loi modifie le Code de l'Energie avec un nouvel article (L.314-36), « *Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole* ».

Aussi un projet agrivoltaïque doit apporter directement à la parcelle agricole **au moins l'un des services suivants** :

- 1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
- 2° L'adaptation au changement climatique ;
- 3° La protection contre les aléas ;
- 4° L'amélioration du bien-être animal.

Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque, une installation qui :

- porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1° à 4° du II ou une atteinte limitée à deux de ces services.
- ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;
- n'est pas réversible.

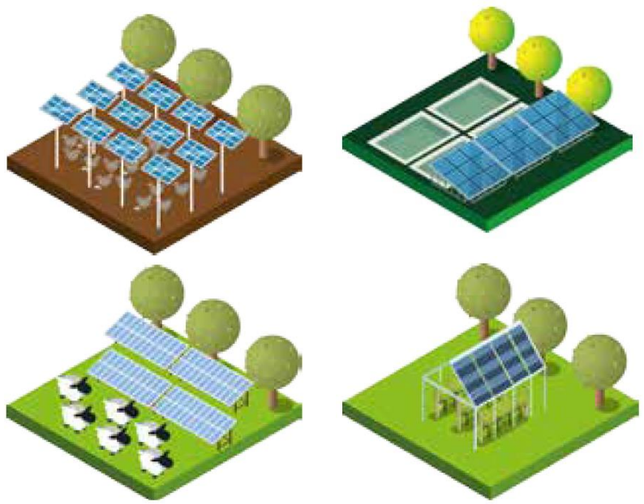
Enfin, l'article L.314-36 du Code de l'énergie précise que « *Un décret en Conseil d'Etat détermine les modalités d'application du présent article. Il **précise les services mentionnés aux 1° à 4°** du II ainsi qu'une **méthodologie définissant la production agricole significative** et le **revenu durable** en étant issu. Le fait pour la production agricole d'être considérée comme l'activité principale mentionnée au 1° du IV peut s'apprécier au regard du volume de production, du niveau de revenu ou de l'emprise au sol. Il détermine par ailleurs les conditions de déploiement et d'encadrement de l'agrivoltaïsme, en s'appuyant sur le strict respect des règles qui régissent le marché du foncier agricole, notamment le statut du fermage et la mission des sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural, la politique de renouvellement des générations et le maintien du potentiel agronomique actuel et futur des sols concernés. Ce décret prévoit, enfin, les modalités de suivi et de contrôle des installations ainsi que les sanctions en cas de manquement* ».

2. SYSTEMES EXISTANTS ET OBJECTIFS

L'agrivoltaïsme peut prendre différentes formes, selon le type de panneaux installés et le type de pratique agricole développé :

- Pisciculture, ostréiculture, élevage de volailles, pâturage ovins, arboriculture, maraîchage, céréales, … ;
- Ombrières fixes ou mobiles, serres photovoltaïques, panneaux fixes, panneaux sur trackers, ….

Représentations schématiques de différents projets agrivoltaïques[9]
Source : ARTIFEX, ACTHUEL, 2020



En outre, l'agrivoltaïsme est une piste qui permet de répondre à deux enjeux :

- L'enjeu énergétique en répondant au réchauffement climatique et à la demande de production d'énergie renouvelable fixée par la PPE ;
- L'enjeu de la pression foncière agricole, où la surface agricole disponible a diminué de moitié depuis 1930 (du fait de l'urbanisation et de l'augmentation de la population).

3. ETAT DES LIEUX DES PROJETS AGRIVOLTAÏQUES AU NIVEAU MONDIAL

Dans le cadre d'un recensement annuel des principales applications agrivoltaïques, la société ACTE AGRI PLUS a réalisé un état des lieux des projets au niveau mondial[10] :

- Fin 2020, le Japon compte 200 MW de projets agrivoltaïques connectés au réseau. Ils couvrent une surface de 181 ha ;
- En Europe, il semble qu'il y ait plus de 200 projets existants en 2021 (recensement interne ACTE AGRI PLUS) ;
- En Amérique, les données sont peu disponibles pour obtenir des chiffres précis ;
- En Afrique, l'agrivoltaïsme souffre de l'accès au foncier malgré le potentiel d'ensoleillement.

Selon l'institut Fraunhofer ISE, la capacité des installations agrivoltaïques à l'échelle mondiale en 2019 est de 3 GWc.

4. SITUATION EN FRANCE

En France, le développement de projets agrivoltaïques s'est principalement déployé sous la forme de serres au début des années 2000.

Parallèlement, l'INRAE pilote, depuis quelques années, des programmes de recherche afin d'évaluer l'état de surface des sols, des plantes et de la qualité de production des parcelles cultivées sous les panneaux. Depuis 2009, l'INRAE, l'IRSTEA et la société Sun'R travaillent notamment sur le programme de recherche Sun'Agri[11], avec la construction du premier prototype des panneaux fixes installés en plein champ sur une surface de 0,1 ha à Montpellier. D'autres sites pilotes ont vu le jour, comme la station d'expérimentation de la Pugère de 730 m² au sein d'un verger de pommiers, avec des panneaux mobiles montés sur trackers.

Le premier parc agrivoltaïque en plein champ a été construit au printemps 2018 à Tresserre dans les Pyrénées-Orientales. D'une puissance de 2,2 MWc, il couvre 4,5 ha de vignes.

En janvier 2020, le territoire national était couvert par 20 à 30 ha de projets agrivoltaïques[12].

[9] *ACTE AGRI PLUS, 2022. Agrivoltaïsme, recensement des principales applications, 3ème édition - février 2022, 34p*
[10] *ACTE AGRI PLUS, 2022. Agrivoltaïsme, recensement des principales applications, 3ème édition - février 2022, 34p*
[11] *https://sunagri.fr/le-programme-sunagri/*
[12] *Webinaire, Les parcs photovoltaïques au sol consomment-ils des terres agricoles ?,. 21 janvier 2020, Isabelle MEIFFREN et Jean Luc BOCHU (Solagro), Vincent BAGGIONI, animateur Energie Partagée (PACA). Disponible sur : https://energie-partagee.org/monter-projet/ressources/*

B

CONTEXTE ADMINISTRATIF ET REGLEMENTAIRE DU PROJET

I. DÉNOMINATION ET NATURE DE DEMANDEUR

Demandeur	**LIGHTSOURCE FRANCE DEVELOPMENT SAS**	lightsource bp
Siège social	1165 avenue J R G de la Lauzière 13290 Aix-en-Provence	
Forme juridique	Société par actions simplifiée	
N° SIRET	90867817000022	
Nom et qualité du signataire	Raphaël COLAS, Directeur Général	

Conception / Développement	**Lightsource bp** 1165 avenue J R G Gauthier de la Lauzière 13290 Aix en Provence	lightsource bp
Étude d'impact environnemental **Volet paysager de l'étude d'impact**	**Bureau d'étude ARTIFEX** 4, rue Jean le Rond d'Alembert 81 000 ALBI	artifex
Volet naturel de l'étude d'impact	**Bureau d'études CALIDRIS** 48 rue Claude Balbastre 34070 Montpellier	calidris expertises environnementales
Etude hydraulique	**Bureau d'études Artelia**	ARTELIA
Etude cynégétique	**Fédération de Chasse de l'Aude**	11 Fédération Départementale des Chasseurs et de la Nature de l'Aude

II. LA SOCIETE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE : LIGHTSOURCE BP

1. LIGHTSOURCE BP : UN ACTEUR MAJEUR INTERNATIONAL AU PLUS PRES DES TERRITOIRES

Lightsource bp est né en 2017 d'une coentreprise à 50/50 entre Lightsource Renewable Energy, un acteur majeur du photovoltaïque depuis plus de dix ans, et BP, une entreprise énergétique intégrée. En conjuguant l'expertise du développement, du financement et de l'exploitation de projets photovoltaïques de Lightsource Renewable Energy, avec la présence internationale, la capacité d'innovation et l'assise financière de BP, Lightsource bp figure aujourd'hui parmi les leaders mondiaux[13] du développement de projets photovoltaïques.

Nous avons pour objectif de développer 25 GW d'énergie solaire dans le monde à l'horizon 2025, dont 1 GW en France d'ici à 2026, en capitalisant notamment sur notre adaptabilité acquise dans le développement de projets dans des régions à l'ensoleillement très varié.

Nous construisons, exploitons et assurons la maintenance de toutes les centrales photovoltaïques que nous développons. Pour ce faire, nous nous appuyons sur une approche à 360°, toujours en concertation avec nos partenaires et les collectivités territoriales, pour choisir la meilleure solution en fonction du terrain d'implantation de nos centrales photovoltaïques et offrir une solution globale.

Notre parfaite maîtrise de la chaîne logistique, grâce à la fiabilité de nos fournisseurs et notre politique d'achat, garantit la conduite de projets dans le respect du calendrier et du budget.



[13] *Source : Mercom Capital Partners (septembre 2022), sur la base des projets opérationnels, en construction et attribués*

2. LIGHTSOURCE BP EN CHIFFRES

Illustration 9 : Chiffres Lightsource bp fin 2023
Source : Lightsource bp



3. NOTRE PRESENCE EN FRANCE

En France, nous poursuivons l'objectif de développer 1 GW d'énergie solaire d'ici à 2026. Avec près de 800 MWc de projets solaires en portefeuille, nous sommes bien positionnés pour réaliser cette ambition. Notre équipe France compte 25 personnes, présentes sur 9 sites, pour toujours mieux identifier les besoins et apporter des réponses adaptées aux contextes et enjeux locaux. Notre équipe française est présentée plus en détail au 5. Notre équipe française.

Mener à bien un projet photovoltaïque nécessite de travailler en étroite collaboration avec les parties prenantes, au plus proche du terrain.

Nous considérons en effet que la concertation et la communication autour d'un projet, ainsi que l'implication de toutes les parties prenantes, sont des conditions essentielles pour sa réussite. Il s'agira donc d'un axe fondamental pour le développement du projet, car la prise en compte des enjeux locaux (riverains, collectivités, autres associations locales, etc.) fait partie intégrante de notre démarche de développement.

Illustration 10 : Implantation en France Lightsource bp
Source : Lightsource bp



4. NOTRE PRESENCE EN EUROPE

Outre la France, nous sommes présents dans 9 pays européens avec l'équivalent de 11 GW de projets solaires en perspective. Les contrats d'achat d'électricité (PPA) en Europe sont au cœur de notre stratégie mondiale pour fournir à nos clients un approvisionnement en énergie renouvelable, à l'échelle nationale ou européenne.

Illustration 11 : Projets en cours et implantation en Europe Lighsourcebp
Source : Lightsource bp

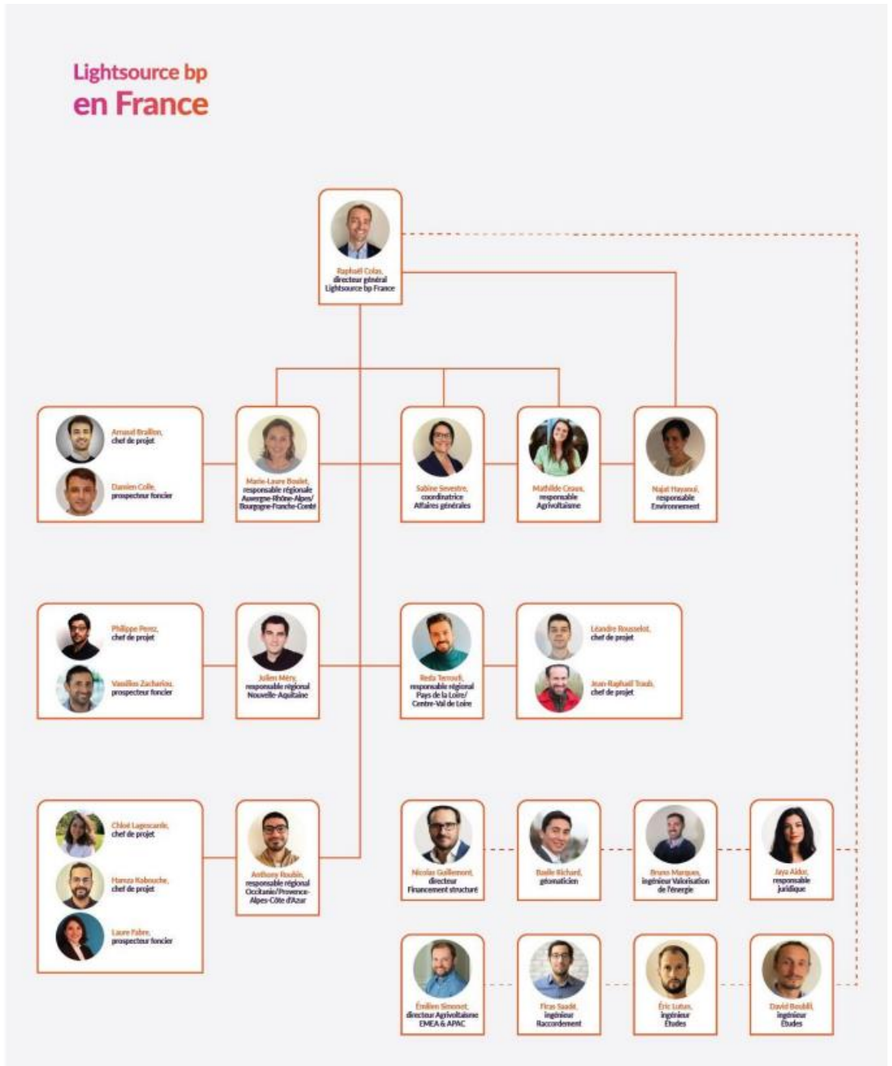
Pays	Projets en perspective
Espagne	3 000 MW
Portugal	1 900 MW
Royaume-Uni	1 800 MW
Pologne	1 600 MW
Italie	1 000 MW
Pays-Bas	800 MW
Grèce	600 MW
Irlande	300 MW
Allemagne	En cours



5. NOTRE EQUIPE FRANÇAISE

Présents dans la plupart des régions de l'Hexagone, nos 25 collaborateurs et collaboratrices connaissent parfaitement les contextes régionaux et leurs problématiques. Leur solide expérience professionnelle dans l'industrie photovoltaïque en fait des partenaires de choix pour la conduite de projets solaires. Toutes les décisions opérationnelles et financières sont prises par notre équipe française pour garantir que nos projets soient toujours en phase avec les enjeux locaux et conduits dans le respect des engagements pris auprès de nos partenaires.

Illustration 12 : Equipe France Lightsource bp
Source : Lightsource bp



6. L'EQUIPE PROJET

- **Présentation de l'équipe projet**



Anthony Roubin, responsable du développement

Anthony Roubin supervisera l'ensemble du développement du projet photovoltaïque en coordonnant les services en interne (technique, juridique, financier, valorisation de l'énergie) et viendra en soutien au chef de projet aux moments opportuns. Diplômé de l'EPF école d'ingénieurs généraliste, Anthony possède une expérience professionnelle de plus de 13 ans dans développement des énergies renouvelables, acquise auprès d'acteurs majeurs comme Valorem ou EDF Renouvelables.



Hamza Kabouche, chef de projet

Hamza Kabouche réalisera le développement opérationnel en pilotant les études techniques, environnementales et réglementaires liées au projet. Il aura également la charge de la mise en place d'une concertation efficace auprès des acteurs locaux. Géographe de formation, Hamza Kabouche évolue dans le domaine du développement territorial depuis plus de 12 ans et spécifiquement dans les énergies renouvelables depuis 2016. Les dynamiques du territoire d'implantation des projets photovoltaïques sont au cœur de son expertise.



Mathilde Ceaux, responsable agrivoltaïsme France

Diplômée de l'école d'Ingénieurs de Purpan, Mathilde Ceaux travaille depuis près de 10 ans dans l'adoption de nouvelles pratiques agricoles, intégrant de nouveaux outils innovants au cœur des exploitations, pour répondre aux enjeux du changement climatique, du cadre législatif et de la compétitivité des exploitations agricoles (capteurs, robotique, agrivoltaïsme). Elle travaille depuis 3 ans dans la mise en place, la faisabilité et l'acceptabilité de projets agrivoltaïques.



Emilien Simonot, directeur agrivoltaïsme zone EMEA et APAC

Diplômé d'AgroParisTech Engref et titulaire d'un Master en Energies Renouvelables, Emilien Simonot a développé sa carrière à la croisée entre énergies renouvelables et innovations. Actif depuis 2015 sur le secteur de l'agrivoltaïsme, Emilien travaille à l'accélération de l'adoption de l'agrivoltaïsme dans les filières agricole et photovoltaïque en portant une vision centrée sur l'agriculture et une approche collaborative : territoire (exploitant, propriétaire, etc.), secteur (administrations, syndicats, associations, etc.) et scientifique & technique (organismes de recherche, entreprises innovantes, etc.).



Najat Hayaoui, responsable environnement

Responsable environnement depuis plus de 15 ans dans le secteur des énergies, Najat Hayaoui contribue quotidiennement au développement de projets respectueux de l'environnement au travers de la conduite d'études d'impact approfondies. Elle évalue les effets potentiels des projets sur l'environnement, y compris sur la biodiversité, avec pour objectif premier d'éviter les éventuels impacts des projets sur l'environnement, de les réduire et en dernier recours de les compenser en cas d'impacts avérés au travers de mesures d'atténuation et de suivi adaptées.



Firas Saadé, ingénieur raccordement

En tant qu'expert en raccordement électrique des projets d'énergie, Firas Saadé permettra d'orienter le choix technico-économique de la solution de raccordement et pilotera la discussion avec le gestionnaire du réseau. Diplômé d'un master en physique et ingénierie de l'énergie et d'un MBA en management général, Firas Saadé possède une expérience professionnelle de plus de 10 ans dans le raccordement, acquise auprès d'acteurs majeurs européens comme Iberdrola, Nordex et RWE.



David Boublil, ingénieur d'études

David Boublil sera en charge d'optimiser la conception technique de la centrale photovoltaïque, aux côtés d'Éric Lutin. Diplômé d'un double master en énergies renouvelables et solaire photovoltaïque, David Boublil a acquis une expérience de plus de 20 ans dans l'ingénierie solaire auprès d'EDF Renouvelables, notamment dans le solaire flottant, l'hybridation, l'optimisation des installations et le calcul des productibles.



Nicolas Guillemont, directeur du financement structuré

Expert en financement des projets d'énergies renouvelables, Nicolas Guillemont s'assurera que les meilleures conditions de financement bancaires sont remplies pour maximiser la compétitivité du prix du kilowattheure. Diplômé d'un master en économie appliquée et ingénieur de Centrale Supélec, il dispose d'une solide expérience de plus de dix dans la banque d'investissement, avec une spécialisation dans l'énergie, acquise notamment auprès de Société Générale.



Bruno Marques, ingénieur valorisation de l'énergie

Bruno Marques contribuera à optimiser la valorisation de l'électricité produite en identifiant les schémas les plus adaptés (CRE, PPA, corporate PPA, etc.). Diplômé d'un master en énergies renouvelables et efficacité énergétique, Bruno Marques a acquis une solide expérience de 20 années dans l'achat et le trading d'électricité, notamment auprès d'Endesa et d'Enel.

- **Bureau d'études en charge des Etudes d'impact environnementales**

artifex

- **Bureau d'études en charge du Volet Naturel de l'Etude d'Impact (VNEI)**

calidris
expertises environnementales

- **Bureau d'études en charge de l'étude préalable agricole et de l'accompagnement agrivoltaïque**

ac+ acteagri

artifex

- **Bureau d'études en charge de l'étude hydraulique**

ARTELIA

- **En charge des relevés topographiques et prise de vue aérienne**

instadrone
La puissance d'un réseau

- **En charge de l'étude cynégétique**

11
Fédération Départementale des Chasseurs et de la Nature de l'Aude

7. NOTRE POLITIQUE DEVELOPPEMENT DURABLE

Décarbonation de l'énergie, préservation de la biodiversité, souveraineté énergétique et sécurité alimentaire sont quatre grands défis que nous devons relever dès aujourd'hui.

Notre cadre de développement durable couvre trois piliers clés : l'énergie, l'environnement et notre responsabilité sociétale.



Responsabilité sociétale de notre personnel, nos partenaires et nos parties prenantes locales.
Environnement : Améliorer les écosystèmes et la biodiversité, prendre des mesures climatiques fondées sur des données scientifiques, améliorer la circularité.
Energie : Proposer des projets solaires abordables, fiables et durables pour décarboniser le paysage énergétique mondial.

Nos activités sont au cœur de ces enjeux et nous devons donc faire preuve d'exemplarité dans la conduite durable de nos projets.

Ainsi, notre objectif est de réduire nos émissions opérationnelles directes et indirectes (scopes 1 et 2) de 26 % d'ici à 2027 par rapport à 2021, et celles liées à l'utilisation de nos produits (scope 3) de 52 % par mégawatt construit d'ici à 2030 par rapport à 2021. Nous sélectionnons également nos fournis-seurs en fonction des actions qu'ils mettent en place pour réduire leur propre intensité carbone.

De même, nous anticipons la gestion des déchets dès la phase de conception de nos centrales en favorisant la circularité des matériaux et leur recyclage lorsqu'ils ne peuvent être réutilisés.

Nous agissons également concrètement en faveur de la biodiversité. Pour chaque projet, nous cocons-truisons ainsi avec des experts en environnement et en écologie un plan de gestion de la biodiversité pour garantir un gain net de biodiversité de nos installations.

Enfin, nous œuvrons jour après jour pour que nos collaborateurs, prestataires et fournisseurs travaillent toujours dans des conditions optimales de sécurité. C'est pourquoi nous avons mis en place une solide culture Sécurité au sein de l'entreprise, fondée sur la formation régulière à la prévention des risques, pour atteindre notre objectif de 0 accident sur le lieu de travail.

8. NOTRE POLITIQUE ACHATS RESPONSABLES

Depuis novembre 2022, Lightsource bp est devenu sponsor de la Solar Stewardship Initiative (SSI- Initiative de gérance de l'énergie solaire). Le SSI, lancé par SolarPower Europe et Solar Energy UK, est un programme d'assurance de la chaîne d'approvisionnement spécifique à l'énergie solaire conçu pour renforcer la confiance dans la manière, le lieu et les personnes qui fabriquent les produits solaires. Cela signifie que les entreprises et les consommateurs peuvent être sûrs que leurs produits solaires sont conformes aux normes environnementales, sociales et de gouvernance internationale.

Le parrainage du SSI est l'une des différentes façons dont Lightsource bp contribue à assurer une chaîne d'approvisionnement plus durable dans l'industrie solaire

Chez Lightsource bp, nos processus de sélection et de gestion des fournisseurs sont ainsi guidés par un examen rigoureux de leur fiabilité, parfois suivi d'un audit sur site lorsque nous le jugeons nécessaire. En outre, tous nos fournisseurs et leurs sous-traitants doivent se conformer à notre Code de conduite et d'éthique à l'usage de nos contreparties professionnelles, notre Politique en matière de droits humains et notre Déclaration contre l'esclavage moderne.

La traçabilité des matières premières est essentielle pour garantir une chaîne d'approvisionnement fiable, durable et responsable. C'est pourquoi nous examinons les audits de traçabilité de la plupart de nos fournisseurs de modules photovoltaïques pour mieux comprendre la maturité de leur système de management. Nous travaillons également avec nos principaux fournisseurs pour construire des cartographies des risques de leurs chaînes d'approvisionnement qui couvrent également celles de leurs principaux sous-traitants.

L'industrie photovoltaïque, comme tant d'autres, est confrontée aux enjeux de durabilité, qu'il s'agisse de son approvisionnement en matières premières ou de la réduction de l'empreinte environnementale des produits manufacturés. Chez Lightsource bp, pour rendre nos chaînes d'approvisionnement plus durables :

- Nous formons nos équipes d'acheteurs à la cartographie des risques des chaînes d'approvisionnement, aux achats durables et à la problématique de l'esclavage moderne ;
- Nous nous mobilisons pour réduire les émissions de gaz à effet de serre de nos principaux équipements sur toute la chaîne d'approvisionnement ;
- Nous travaillons étroitement avec nos pairs industriels pour promouvoir les normes environnementales, sociales et de gouvernance (ESG), notamment dans le cadre du Solar Stewardship Initiative, que nous présidons, porté par SolarPower Europe et Solar Energy UK ;
- Nous renforçons nos exigences contractuelles avec certains fournisseurs stratégiques en matière d'examen de leur fiabilité, de gestion des émissions de gaz à effet de serre et de traçabilité.

9. NOTRE POLITIQUE DE « GAIN NET DE BIODIVERSITE »

Lightsource bp a pour priorité de s'assurer que ses parcs solaires sont développés de manière à éviter les impacts négatifs sur la biodiversité, en contribuant de manière significative à la création d'habitats et à l'amélioration de la biodiversité. Cet objectif est d'abord atteint grâce à une sélection minutieuse des sites, où les zones sensibles et protégées sont évitées dans la mesure du possible. Tout au long du processus de développement, de solides études d'impact sur l'environnement sont réalisées afin de s'assurer que l'environnement local est bien protégé et d'identifier les possibilités d'amélioration de la biodiversité.

Ces études environnementales évaluent notamment l'impact du projet sur la biodiversité en appliquant les trois principes de notre plan de gestion de la biodiversité : éviter, réduire, compenser.

- Éviter : si les conclusions de l'étude environnementale identifient un impact négatif, nous modifions la conception du projet de sorte à l'éliminer. Il peut s'agir de contourner une haie, un habitat, une plante protégée ou encore de ne pas lancer les phases de travaux pendant les périodes de reproduction ou de migration.
- Réduire : nous limitons autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet qui ne peuvent être complètement évités. Par exemple, nous mettons en place des écrans végétaux constitués d'arbres et arbustes autour des installations, nous reconstruisons les haies de ripisylves en bordure des cours d'eau ou encore aménageons des couloirs pour permettre à la faune de traverser nos fermes solaires.
- Compenser : nous apportons une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects, de nos projets lorsque ces derniers n'ont pu être évités ou suffisamment réduits, en garantissant toujours un gain net de biodiversité. Pour compenser ces impacts résiduels, nous pouvons créer une zone humide à l'extérieur du périmètre du projet et en assurer la gestion, procéder à la dépollution d'un habitat, etc.

En 2022, Lightsource bp a formalisé cette approche en publiant notre politique en matière de biodiversité qui fournit une vue d'ensemble de notre approche de l'amélioration de la biodiversité.

Au-delà de la séquence éviter-réduire-compenser propre aux études d'impact environnemental, nous recherchons un « Gain de Biodiversité Net » par la mise en place de mesures environnementales complémentaires. Ces mesures sont définies en fonction du résultat des études environnementales préliminaires, et discutées avec nos bureaux d'études et les services instructeurs et intégrées aux mesures d'atténuation du projet.

III. LOCALISATION DES INSTALLATIONS ET MAITRISE FONCIERE

1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le tableau ci-dessous synthétise le découpage administratif des terrains du projet.

Région	Département	Arrondissement	Canton	Intercommunalité	Communes
Occitanie	Aude (11)	Carcassonne	La Piège au Razès	Communauté de communes Piège Lauragais Malepère	Orsans
					Fanjeaux

L'altitude et les coordonnées du centre du projet sont les suivantes :

Zone	Coordonnées (Lambert 93)		Altitude
	X	Y	
1	616420	6228570	344 m
2	617750	6229930	338 m
3	619400	6230580	345 m
4	619455	6229750	374 m

Le projet de parc agrivoltaïque est localisé sur fond IGN Scan 25 sur l'Illustration 13 en page 27.

2. LOCALISATION CADASTRALE

La société LIGHTSOURCE BP bénéficiera d'un bail emphytéotique pour exploiter le présent projet de parc agrivoltaïque sur une période de 40 ans. Les caractéristiques cadastrales des terrains concernés par l'implantation du parc agrivoltaïque sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Commune	Section	Numéro
Orsans	ZH	042
	ZB	029
		096
Fanjeaux	0D	473
		474
		475
		476
		477
		478
		479
		507
		508
		509
		510
		511
		512
		513
		514
		515
		517
		518
		519
		520
		521
		531
		532
		636
		637
		638
		639
		641
		642
		644
		646
		647
		666
		676
		688
		699
		701
		702
		706
		726
		770
		858
		985
		986
		987
		1011
		1013
		1053
		1055
		1077
		1079

Le plan cadastral est présenté sur l'Illustration 14, en page 28.

Plan de situation

- Clôture
- Table photovoltaïque

1 : 25 000

0 250 500 m

Sources : Scan25 IGN

LIGHTSOURCE BP
Fanjeaux et Orsans (11)
Projet de parc agrivoltaïque
2024

artifex

Réalisation : Artifex 2024

Plan cadastral

Zones 1A1 et 1A2

- Clôture
- Tables photovoltaïques
- PDL
- PTR
- Citerne incendie
- Piste légère
- Piste lourde

1 : 6 000

0 100 200 m

Sources : BD Parcellaire IGN

LIGHTSOURCE BP
Fanjeaux et Orsans (11)
Projet de parc agrivoltaïque
2024

Réalisation : Artifex 2024

Plan cadastral

Zones 2A1 et 2B1

- Clôture
- Tables photovoltaïques
- PDL
- PTR
- Citerne incendie
- Piste légère
- Piste lourde

1 : 6 000

0 100 200 m

Sources : BD Parcellaire IGN

LIGHTSOURCE BP
Fanjeaux et Orsans (11)
Projet de parc agrivoltaïque
2024

Réalisation : Artifex 2024

Plan cadastral

Zones 3A1, 3A2 et 3B

- Clôture
- Tables photovoltaïques
- PDL
- PTR
- Citerne incendie
- Piste légère
- Piste lourde

1 : 6 000

0 100 200 m

Sources : BD Parcellaire IGN

LIGHTSOURCE BP
Fanjeaux et Orsans (11)
Projet de parc agrivoltaïque
2024

artifex

Réalisation : Artifex 2024

Plan cadastral

Zones 4A et 4B

- Clôture
- Tables photovoltaïques
- PDL
- PTR
- Citerne incendie
- Piste légère
- Piste lourde

1 : 6 000

0 100 200 m

Sources : BD Parcellaire IGN

LIGHTSOURCE BP

Fanjeaux et Orsans (11)

Projet de parc agrivoltaïque

2024

Réalisation : Artifex 2024

IV. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1. LE PERMIS DE CONSTRUIRE

Selon les **articles R 421-1 et 421-9 du Code de l'Urbanisme**, seuls « Les *ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est inférieure à trois kilowatts et dont la hauteur maximum au-dessus du sol peut dépasser un mètre quatre-vingts ainsi que ceux dont la puissance crête est supérieure ou égale à trois kilowatts et inférieure à un mégawatt quelle que soit leur hauteur* » ne font pas l'objet d'une demande de permis de construire.

L'article R.421-9 du Code de l'Urbanisme relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité précise que les centrales solaires dont la puissance crête est supérieure à 1MW sont soumises à un permis de construire.

Le permis de construire est demandé par la fiche CERFA n°13409*12 qui précise les pièces à joindre à la demande.

Le présent projet, d'une puissance supérieure à 1 MW est soumis à une demande de permis de construire.

2. L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Le régime de l'évaluation environnementale actuel résulte notamment du décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Ce décret a institué le modèle actuel de l'autorisation environnementale unique.

Le régime en est désormais codifié aux articles L122-1 à L122-15 du Code de l'environnement, concernant la partie législative, ainsi qu'aux articles R122-1 à R122-27 du Code de l'environnement, concernant la partie réglementaire.

L'évaluation environnementale est un processus constitué de :

- L'élaboration d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement par le maître d'ouvrage du projet, soit l'étude d'impact,
- La réalisation des consultations prévues, notamment la consultation de l'autorité environnementale, qui rend un avis sur le projet, et sur le rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, et la consultation du public.
- L'examen des informations contenues dans le rapport d'évaluation et reçues dans le cadre des consultations par l'autorité autorisant le projet.

L'**annexe à l'article R 122-2 du Code de l'environnement**, précédemment cité précise les projets soumis soit à évaluation environnementale de manière systématique, soit après un examen au cas par cas.

Dans cette liste, à la rubrique Energie, ligne 30, il est indiqué :

Catégories d'aménagements, d'ouvrages et de travaux	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à la procédure de « cas par cas »
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement).	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc

Le présent projet produisant une puissance supérieure à 1 MWc, il est donc soumis à évaluation environnementale systématique, comprenant une étude d'impact environnemental.

3. L'ENQUETE PUBLIQUE

L'article R123-1 du Code de l'environnement précise que *« pour l'application du 1° du I de l'article L. 123-2, font l'objet d'une enquête publique soumise aux prescriptions du présent chapitre les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis de façon systématique à la réalisation d'une étude d'impact en application des II et III de l'article R. 122-2 »*.

Le présent projet étant soumis à la réalisation d'une étude d'impact, il est, par conséquent, soumis à la tenue d'une enquête publique.

4. DEMANDE DE DEFRICHEMENT

4.1. Définition du défrichement

Selon l'article L. 341-1 du Code Forestier, un **défrichement** est considéré comme « *toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière* ».

L'état boisé est une constatation de fait et non de droit ; ce ne sont pas les différents classements (cadastre ou documents d'urbanisme) qui l'établissent.

Or, selon l'article L. 341-3 du Code Forestier, « *Nul ne peut user du droit de défricher ses bois sans avoir préalablement obtenu une autorisation* ». De fait, **tout défrichement de boisement est soumis à une demande d'autorisation de défrichement** sauf pour :

- Les opérations qui ne sont pas considérées comme un défrichement par la réglementation,
- Les défrichements exemptés d'autorisation.

4.2. Opérations non considérées comme un défrichement

Les **opérations qui ne constituent pas un changement de destination du sol ne sont pas considérées comme un défrichement** par la réglementation (Article L 341-2 du Code Forestier). Il s'agit des opérations suivantes :

« 1° Les opérations ayant pour but de remettre en valeur d'anciens terrains de culture, de pacage ou d'alpage envahis par une végétation spontanée, ou les terres occupées par les formations telles que garrigues, landes et maquis ;

2° Les opérations portant sur les noyeraies, oliveraies, plantations de chênes truffiers et vergers à châtaignes ;

3° Les opérations portant sur les taillis à courte rotation normalement entretenus et exploités, implantés sur d'anciens sols agricoles depuis moins de trente ans ;

4° Un déboisement ayant pour but de créer à l'intérieur des bois et forêts les équipements indispensables à leur mise en valeur et à leur protection ou de préserver ou restaurer des milieux naturels, sous réserve que ces équipements ou ces actions de préservation ou de restauration ne modifient pas fondamentalement la destination forestière de l'immeuble bénéficiaire et n'en constituent que les annexes indispensables, y compris les opérations portant sur les terrains situés dans les zones délimitées et spécifiquement définies comme devant être défrichées pour la réalisation d'aménagements, par un plan de prévention des risques naturels prévisibles établi en application des articles L. 562-1 à L. 562-7 du Code de l'environnement. ».

4.3. Défrichements exemptés d'autorisation

Les défrichements réalisés **dans certains types de boisements** sont exemptés de demande d'autorisation de défrichement (Article L.342-1 du Code Forestier) :

- Dans un bois de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département. Dans le département de l'Aude, le seuil est fixé à 4 ha par l'arrêté préfectoral du 3/10/2006[14].
- Dans les parcs ou jardins clos, de moins de 10 hectares, attenants à une habitation,
- Dans les zones dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole,
- Dans les jeunes bois de moins de 30 ans sauf s'ils ont été conservés à titre de réserves boisées ou plantés à titre de compensation.

Le projet s'inscrit au droit de terres agricoles sur lesquelles aucun boisement de plus de 4ha n'est identifié.

Aucun boisement n'est présent au droit du projet ; celui-ci n'est donc pas concerné par une demande d'autorisation de défrichement.

5. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

L'**article R414-19 du Code de l'environnement** précise que les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude d'impact au titre des articles R. 122-2 et R. 122-3, doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4.

L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 est intégrée à la présente étude d'impact (Evaluation des incidences Natura 2000 en page 544) tel que le précise l'article R414-22 du Code de l'environnement « *L'évaluation environnementale, l'étude d'impact ainsi que le document d'incidences mentionnés respectivement au 1°, 3° et 4° du I de l'article R. 414-19 tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23* ».

Le projet de parc agrivoltaïque est soumis à notice d'incidence Natura 2000, intégrée dans la présente étude, en page 544.

6. DOSSIER LOI SUR L'EAU

La loi sur l'eau prévoit une nomenclature (définie par l'article L214-1 du Code de l'environnement) d'Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) dont l'impact sur les eaux nécessite d'être déclaré ou autorisé.

Un projet de parc agrivoltaïque au sol peut être potentiellement classé dans les rubriques suivantes de cette nomenclature :

Rubrique nomenclature loi sur l'eau	Situation du projet vis-à-vis de la rubrique	
2.1.5.0 - Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : ○ Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha > Déclaration ○ Supérieure ou égale à 20 ha > Autorisation	Les surfaces imperméabilisées sont suffisamment restreintes pour que le projet ne soit pas concerné par un dossier de déclaration ou d'autorisation vis-à-vis de la loi sur l'eau (732 m² imperméabilisés, très inférieurs à la limite des 10000 m²). D'après le dernier échange avec les services DDTM11, en date du 3 septembre 2024, si le projet n'est pas concerné par un dossier de déclaration ou d'autorisation vis-à-vis de la loi sur l'eau, l'aménageur n'est pas tenu de compenser l'imperméabilisation induite par son projet.	Non concerné
3.2.2.0 - Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : ○ Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² > Déclaration ○ Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² > Autorisation	Le projet ne prévoit pas de remblaiement du lit majeur d'un cours d'eau.	Non concerné
3.3.1.0 - Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais : ○ Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha > Déclaration ○ Supérieure ou égale à 1 ha > Autorisation	L'implantation retenue conserve les zones humides. L'exploitation du projet agrivoltaïque n'est pas de nature à altérer les zones humides présentes aux alentours. L'arrêt de la monoculture sur certaines parcelles peut améliorer les fonctionnalités des zones humides alentours, notamment par l'amélioration de la qualité du sol.	Non concerné

Le projet agrivoltaïque n'est pas soumis à la réalisation d'un dossier Loi sur l'eau.

[14] *Arrêté préfectoral n° 2006-11-3444, disponible sur : www.aude.gouv.fr/IMG/pdf/art_2006-11-3444-fixant_surface_soumis_a_autorisation.pdf*

7. DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION AU TITRE DE LA DESTRUCTION D'ESPECES PROTEGEES ET DE LEUR HABITAT

L'article L.411-1 du Code de l'environnement prévoit une liste d'interdictions autour des espèces protégées dont les listes sont fixées par arrêté ministériel, et de leurs habitats :

« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ; »

Mais l'article L.411-2 apporte un **cadre dérogatoire** fixé par trois conditions cumulatives :

- l'absence de solution alternative satisfaisante
- la dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle
- un motif légitime parmi ceux listés par l'article

  - « *Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;*
  - *Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;*
  - *Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;*
  - *A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;*
  - *Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens*. »

L'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations en cas de destruction prévisible de ces espèces ou de leur habitat. Il précise également le contenu de la demande. Dans le cas général, la demande est faite auprès du préfet du département. La décision est prise après avis du Conseil National de Protection de la Nature (CNPN) ou du Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN), selon les espèces impactées.

Malgré la présence d'enjeux naturalistes sur le site d'étude, la mise en place d'un panel de mesures d'insertion environnementale permet de conclure à un risque d'impact maîtrisé sur les espèces protégées et menacées présentes. La destruction directe d'individus est évitée au maximum et le maintien des populations de ces espèces dans un état de conservation satisfaisant n'est pas remis en cause.

Cependant, des impacts résiduels subsistent pour le Crapaud calamite concernant le dérangement et la destruction d'individus. Aucune perte d'habitat n'est en revanche attendue.

Cela implique d'engager une démarche auprès du CSRPN pour une demande de dérogation pour « la destruction de spécimens d'espèces animales protégées » pour le Crapaud calamite. Les mesures de compensation mises en place pour cette espèce permettront la densification des populations présentes.

8. ETUDE PREALABLE AGRICOLE

Selon l'article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime, « *Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.* »

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 et les articles D112-1-18 à D112-1-22 du Code rural et de la pêche maritime déterminent les modalités d'application du présent article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable. Il s'agit des projets qui réunissent les conditions suivantes :

Conditions de déclenchement d'une étude préalable agricole	Cas du projet	Condition vérifiée
1) Soumis à étude d'impact systématique,	Le projet de parc agrivoltaïque est soumis à réalisation d'une étude d'impact systématique	Oui
2) Situés sur une zone qui est ou a été affectée par une activité agricole : - dans les 5 dernières années pour les projets en zone agricole, naturelle ou forestière d'un document d'urbanisme ou sans document d'urbanisme, - dans les 3 dernières années pour les projets localisés en zone à urbaniser.	Le projet prend place au droit de terres affectées par une activité agricole au cours des 5 dernières années.	Oui
3) D'une superficie supérieure ou égale à 5 ha (seuil pouvant être modifié par le préfet de département).	Le projet est implanté sur **92,6 ha** de terres agricoles. Dans le département de l'Aude, le seuil de déclenchement d'une EPA est fixé à 1 ha.	Oui

D'après l'analyse des conditions de déclenchement de l'étude préalable agricole, le projet est concerné par la réalisation de cette étude.

9. BILAN DES PROCEDURES REGLEMENTAIRES

Le présent projet de parc agrivoltaïque est soumis aux procédures suivantes :

Procédure	Référence règlementaire	Situation du projet vis-à-vis de la procédure	
Permis de construire	Articles R 421-1 et 421-9 du Code de l'urbanisme	Le projet est un ouvrage de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installé sur le sol d'une puissance supérieure à 1 MWc.	**Concerné**
Evaluation environnementale comprenant étude d'impact	Article R 122-2 du Code de l'environnement	La puissance du présent projet de parc agrivoltaïque au sol est supérieure à 1 MWc.	**Concerné**
Dossier d'Autorisation Environnementale	Articles L122-1 à L122-15 et Articles R122-1 à R122-27 du Code de l'environnement.	Le projet n'est pas soumis à la réalisation d'un dossier d'autorisation Loi sur l'eau et donc n'est pas concerné à la réalisation d'un dossier d'autorisation environnementale.	Non concerné
Enquête publique	Article R123-1 du Code de l'environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale et donc à la tenue d'une enquête publique.	**Concerné**
Demande de défrichement	Articles L.341-1 et L.341-2 et R.341-1 à R.341-9 du Code forestier	L'emprise du projet ne compte pas de boisements.	Non concerné
Evaluation des incidences Natura 2000	Article R.414-19 du Code de l'environnement	Le parc agrivoltaïque étant soumis à évaluation environnementale, il doit faire l'objet d'une notice d'incidences Natura 2000, inclue dans le rapport d'étude d'impact.	**Concerné**
Dossier Loi sur l'Eau	Article L214-1 du Code de l'environnement	Le projet agrivoltaïque n'est pas soumis à la réalisation d'un dossier Loi sur l'eau.	Non concerné
Dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées et de leur habitat	Articles L. 411-1 et L.411-2 du Code de l'environnement	Une démarche auprès du CSRPN pour une demande de dérogation pour « la destruction de spécimens d'espèces animales protégées » pour le Crapaud calamite est engagée.	**Concerné**
Etude préalable agricole	Article L112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime	Le projet recoupe 120,16 ha de terres agricoles, exploitées lors des 5 dernières années.	**Concerné**

V. L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

1. CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

Une **étude d'impact** est une réflexion qui vise à apprécier les conséquences de toutes natures, notamment environnementales d'un projet pour tenter d'en éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs significatifs.

L'étude d'impact est de la responsabilité du maître d'ouvrage. Elle doit donc s'attacher à traduire la démarche d'évaluation environnementale mise en place par le maître d'ouvrage, avec pour mission l'intégration des préoccupations environnementales dans la conception de son projet.

La démarche doit répondre à 3 objectifs :

- Aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement ;
- Éclairer l'autorité environnementale pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution sur la nature et le contenu de la décision à prendre ;
- Informer le public et lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen averti et vigilant.

Le contenu de l'étude d'impact est décrit à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement (modifié par les décrets du 29 décembre 2011, du 11 août 2016, du 14 mars 2019, du 21 mai 2019 et du 29 juin 2021). Le tableau suivant reprend l'article R. 122-5 et fait la correspondance avec les parties du présent document.

Article R. 122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
I.- Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine. Ce contenu tient compte, le cas échéant, de l'avis rendu en application de l'article R. 122-4 et inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes.	-
II. - En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire ; 1 Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.	Le résumé Non Technique est un dossier à part. Il s'agit du document « Résumé Non Technique ».
2° Une description du projet, y compris en particulier : — une description de la localisation du projet ; — une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ; — une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ; — une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement. Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R.181-13 et suivants et de l'article R.593-16.	La description du projet est réalisée dans le Chapitre C Partie 1 « Descriptif technique du projet de parc » en page 39 du présent document.
3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « l'état initial de l'environnement », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.	Il s'agit du Chapitre D Partie 7 : Etat initial et aperçu de son évolution, en page 540 du présent document.
4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage	Il s'agit du Chapitre D Partie 1 Analyse de l'état initial du site d'étude en page 59 du présent document.
5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ; b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ; c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ; d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ; e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact : - ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ; - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent Code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ; f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ; g) Des technologies et des substances utilisées. La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects	Il s'agit du Chapitre D Partie 3 Analyse des impacts bruts du projet sur l'environnement en page 372 du présent document. Les effets cumulés sont étudiés dans le Chapitre D Partie 4 III « Analyse des effets cumulés » du présent document. Les incidences du projet sur le climat sont développées dans le Chapitre D Partie 3 paragraphe IV Impacts bruts du projet sur les gaz à effet de serre, en page 426 du présent document. Par ailleurs, la vulnérabilité du projet au changement climatique est développée dans le paragraphe Impacts bruts du projet sur les gaz à effet de serre, en page 426. Les effets cumulatifs sont étudiés dans le Chapitre D Partie 4 III « Analyse des

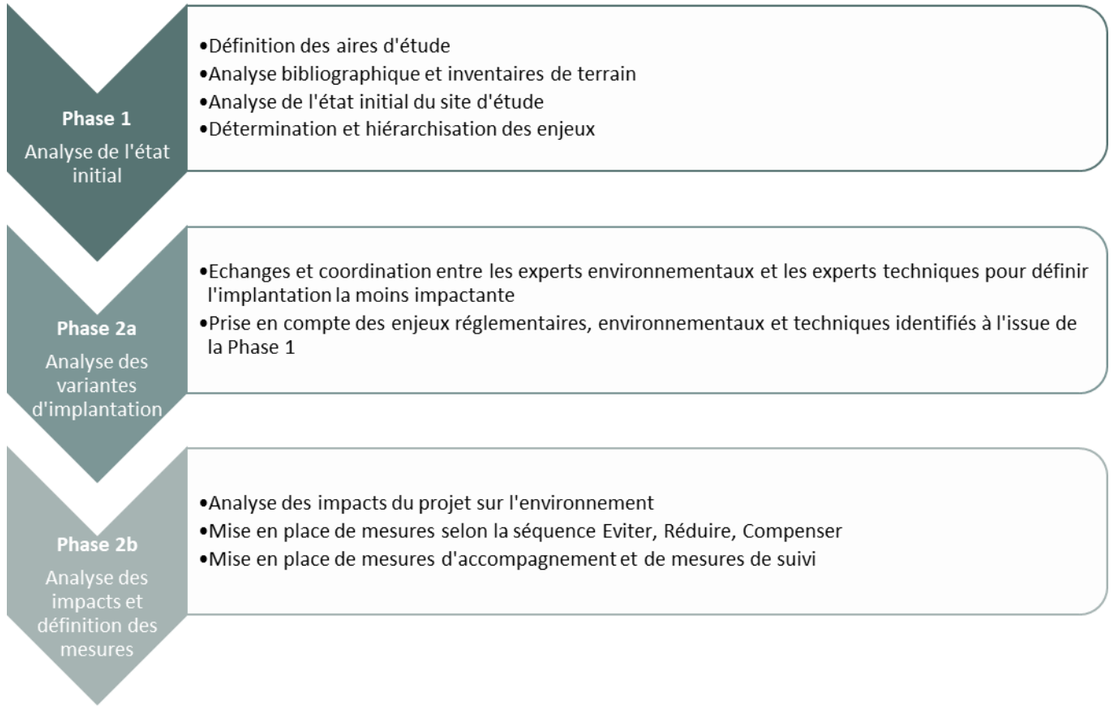
Article R. 122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.	effets cumulés » du présent document.
6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence.	Il s'agit du Chapitre D Partie 3 Paragraphe VI. Vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs et incidences notables attendues en page 459 du présent document.
7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.	Il s'agit du Chapitre D Partie 2 Description des solutions de substitution raisonnables examinées, et indication des principales raisons de choix effectué en page 356 du présent document.
8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour : — éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ; — compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5°.	Il s'agit du Chapitre D Partie 4 Application de la séquence ERC (éviter, réduire, compenser) et effets cumulés en page 467 du présent document.
9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées.	Il s'agit du Chapitre D Partie 4 Application de la séquence ERC (éviter, réduire, compenser) et effets cumulés en page 467 du présent document.
10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.	Il s'agit du Chapitre D Partie 8 Méthodologie de l'étude et bibliographie en page 549 du présent document.
11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.	Il s'agit du Chapitre D Partie 9 Auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation en page 586 du présent document.
12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.	Un projet de parc agrivoltaïque n'est pas soumis à étude de dangers.

2. METHODOLOGIE GENERALE DE L'ETUDE D'IMPACT

La conduite de l'étude d'impact est **progressive** et **itérative** en ce sens qu'elle requiert des allers-retours permanents entre les concepteurs du projet, l'administration et l'équipe d'experts et environnementalistes, en charge de la réalisation de l'étude d'impact qui identifiera les impacts de chaque solution et les analysera.

Le schéma suivant illustre le déroulé de l'étude d'impact.

Déroulé de l'étude d'impact environnemental
Source : ARTIFEX 2021



La méthodologie spécifique à chaque thématique est présentée dans la partie Méthodologie générale de l'étude d'impact en page 550.

C

PRESENTATION DU PROJET

PARTIE 1 DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET DE PARC AGRIVOLTAÏQUE

Cette partie a été rédigée par Lightsource bp.

I. NOTRE CONCEPTION DE L'AGRIVOLTAÏSME ADAPTEE AU PROJET FANJEAUX-ORSANS

1. NOTRE VISION DE L'AGRIVOLTAÏSME

La définition de l'agrivoltaïsme par l'ADEME repose sur « la notion de synergie entre production agricole et production photovoltaïque sur une même surface de parcelle. L'installation photovoltaïque doit ainsi apporter un service en réponse à une problématique agricole ».

De cette définition, Lightsource bp décompose la conception de ses projets selon quatre axes majeurs :

« Agri-centricité »

L'agri-centricité consiste à placer l'agriculture au centre des préoccupations et des solutions de Lightsource bp. Dans le contexte de l'agrivoltaïsme, l'agriculture est considérée comme une composante principale dans la conception des projets par :

- La compréhension du contexte agricole dans les différentes filières : avant de mettre en place un projet agrivoltaïque, il est essentiel de comprendre les spécificités de l'agriculture sur le territoire concerné. Cela inclut la diversité des filières agricoles présentes, les pratiques culturales locales, les types de sols, le climat. Cette compréhension permet d'adapter les projets aux réalités agricoles spécifiques, maximisant ainsi les bénéfices pour les agriculteurs.
- La compréhension des enjeux de l'exploitation agricole concernée par le projet : chaque exploitation ayant ses propres enjeux et opportunités, chaque projet est adapté pour répondre aux besoins et aux contraintes des exploitants concernés.
- La création de valeur agricole en répondant aux services agricoles définis par le décret agrivoltaïque, à savoir : l'amélioration du potentiel agronomique, l'adaptation au changement climatique, la protection contre les aléas, l'amélioration du bien-être animal.

Pour une agriculture durable

Le maintien et la continuité de l'activité agricole est un axe de travail important sur l'ensemble des projets de Lightsource bp :

- Compatibilité avec l'activité agricole en cours et possibilité de changement d'activité en cours d'exploitation de la centrale : la/les activité(s) agricoles de l'exploitation sont considérées au tout début du projet pour garantir la compatibilité de la centrale. Les possibilités et les projets futurs sont établis entre Lightsource bp et les exploitants.
- Diversification des revenus de l'agriculteur : le loyer issu de la centrale agrivoltaïque est une source de revenu complémentaire pour l'exploitant agricole. Cela peut aider à stabiliser les revenus agricoles, réduire la dépendance aux fluctuations des prix des produits agricoles et améliorer la résilience financière des exploitations. Lightsource bp partage équitablement la rémunération globale entre l'exploitant et le propriétaire.
- Partenariat avec un agriculteur (ou un groupement d'agriculteurs) actif(s) : Lightsource BP réalise tous ses projets avec un (ou des) exploitant(s) actif(s) au sens du code rural et prévu dans le décret agrivoltaïque. Ce partenariat est encadré par un Contrat d'Exploitation Agricole régissant les obligations des deux parties : Lightsource BP et l'exploitant. L'exploitant agricole est rémunéré pour le maintien de son activité agricole. En cas de non-production agricole, la rémunération est stoppée et la recherche d'un nouvel exploitant est lancée par Lightsource BP.
- Reprise d'exploitation assurée (en cas de cessation d'activité ou de départ à la retraite) : dans le cadre de la signature du Contrat d'Exploitation Agricole, l'exploitant en place s'engage à prévenir Lightsource bp au moins 12 mois avant la cessation de son activité agricole. Il s'engage également à faire ses meilleurs efforts pour présenter un candidat pour la reprise d'exploitation. Par ailleurs, Lightsource bp s'engage à retrouver un nouvel exploitant dans les délais maximum de 18 mois prévus par le décret agrivoltaïque.
- Outils d'adaptation au changement climatique : les panneaux solaires offrent une protection partielle contre les conditions climatiques extrêmes pour les cultures et pour les animaux : fortes chaleurs, grêle, vent, pluies. L'ombrage limite également le stress thermique et l'évapotranspiration des sols, permettant de maintenir des conditions agricoles performantes malgré le changement climatique.
- Un projet agrivoltaïque d'élevage permet de renforcer la pérennité des surfaces pastorales permanentes : meilleure pousse de l'herbe sur l'année, bien-être animal amélioré, faibles contraintes sur l'activité agricole etc. C'est donc un levier supplémentaire pour maintenir ces surfaces en prairie sur le long terme.

L'Adaptabilité de nos solutions techniques

Les solutions agrivoltaïques proposées par Lightsource bp sont conçues pour s'adapter dans le temps aux changements potentiels de pratiques agricoles et/ou d'affectation des sols. En effet, les projets agrivoltaïques sont amenés à s'inscrire dans la durée et nécessitent alors de pouvoir s'adapter à l'activité agricole sur le long terme.

Des engagements contractuels pour l'agrivoltaïsme vertueux

Lightsource bp s'engage dans ses partenariats avec les agriculteurs dans le respect du cadre réglementaire français sur l'agrivoltaïsme, notamment concernant le suivi et contrôle en exploitation, les garanties sur le remplacement d'un exploitant dans les 18 mois, les garanties financières de démantèlement, la mise en place de zones témoins le cas échéant etc.

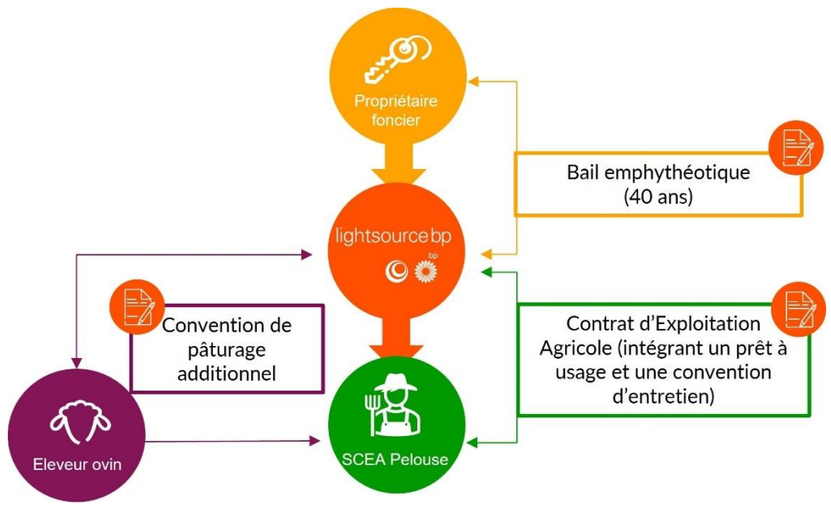
Ce cadre contractuel prend la forme d'une **Contrat d'Exploitation Agricole** (convention contenant à la fois Prêt à Usage et Convention de prestations de services agricoles) signée pour le projet avec la SCEA Pelouse. Celle-ci est mise en place sur une durée renouvelable automatiquement tant que l'exploitant exerce son activité, se rapprochant ainsi du cadre des Baux Ruraux.

En continuité du partenariat existant entre la SCEA Pelouse et Francis AURIOL (éleveur ovin) dans le cadre contrat d'achat/vente de la production de surfaces en Légumineuses Fourragère, **une convention de pâturage additionnel** sera signée entre les deux exploitants avec l'intervention de Lightsource bp. Ce document permettra de contractualiser la pratique du pâturage additionnelle dans un cadre sécurisé pour les parties prenantes, l'usage agricole principale des parcelles étant conservé par la SCEA PELOUSE. Cette convention d'une durée de 5 ans sera renouvelable tant que l'éleveur exerce son activité de pâturage.

La Convention d'entretien intégrée à la CEA et la Convention de pâturage additionnel feront l'objet respectivement d'une rémunération financière à la SCEA Pelouse et l'éleveur Ovin partenaire.

Ci-dessous un schéma récapitulatif du cadre contractuel de la ferme agrivoltaïque de Fanjeaux-Orsans

Illustration 15 : Schéma contractuel de la ferme agrivoltaïque
Source : Lightsource bp



La collaboration

Lightsource bp soutient et travaille avec des instituts de recherche et des acteurs innovants pour une plus grande adoption de l'agrivoltaïque. Lightsource bp collabore également avec des associations professionnelles et des pairs pour contribuer aux développements réglementaires fluides nécessaires à l'adoption de l'agrivoltaïque.

- Pôle National de Recherche AgriPV de l'INRAE (PNR AgriPV) : Lightsource bp est un des membres fondateurs du PNR AgriPV et s'engage à contribuer à ses activités grâce à des financements ainsi qu'à l'apport de matériel d'étude : projets, jeux de données, etc
- Signataire de la Charte de la Fédération Nationale Ovine (FNO) et adhésion aux recommandations de l'Institut de l'Elevage (IDELE) pour le développement de projets agrivoltaïques d'élevage vertueux. En rappelant que la préservation du foncier agricole est la priorité, ces chartes soulignent également le rôle primordial des agriculteurs en matière de développement d'énergies renouvelables via des projets agrivoltaïques durables.
- Signataire de la Charte agrivoltaïque de la Plateforme verte : co-signée par 30 acteurs du secteur, cette charte reprend la définition de l'agrivoltaïsme par l'Ademe, collectivement avec les FNSEA, JA, Chambres d'Agriculture France (doctrine d'avril 2022). En signant cette charte, Lightsource bp confirme sa pleine adhésion à ses principes : l'agrivoltaïsme doit principalement servir l'agriculture et la collectivité en contribuant à la transition énergétique sans conflit d'usage, en conservant en priorité la vocation agricole des terrains d'implantation et en garantissant une juste répartition de la valeur créée, dont les premiers bénéficiaires restent les propriétaires et les exploitants.
- Adhésion à Solar Power Europe : c'est l'association de référence de l'énergie solaire photovoltaïque en Europe. Lightsource bp est membre de son conseil d'administration et vice-président de son groupe de travail sur la planification spatiale et l'utilisation des terres au sein duquel, Lightsource bp est un des acteurs les plus actifs sur les thématiques de l'agrivoltaïsme, notamment au travers de la rédaction du guide de bonnes pratiques agrisolaires, récemment traduit en français.
- American Solar Grazing Association (ASGA) : Lightsource bp est membre fondateur de ASGA et l'un des opérateurs solaires PV américain ayant la plus forte empreinte en termes d'élevage solaire.

2. NOTRE SOLUTION TECHNIQUE POUR LA FERME AGRIVOLTAÏQUE DE FANJEAUX-ORSANS

Chaque projet agrivoltaïque est réfléchi au cas par cas afin de garantir la compatibilité entre la centrale solaire et l'activité agricole existante ou projetée. La centrale agrivoltaïque de Fanjeaux-Orsans est donc conçue pour s'adapter à l'activité à la production fourragère et au développement d'un atelier ovin.

L'agriculteur et Lightsource bp ont étudié les configurations les plus adaptées à la gestion du pâturage et de la ressource fourragère sur site.

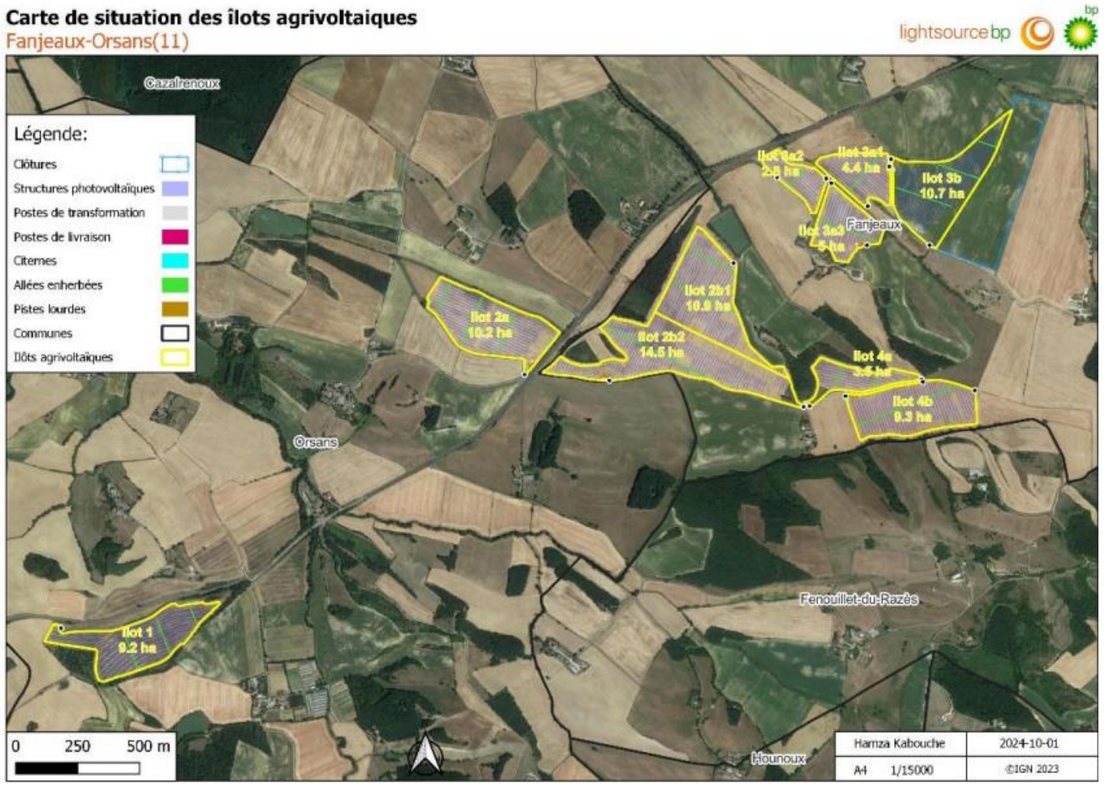
Ce processus a été itératif et se reflète en partie dans l'étude de variantes. Le design de la ferme agrivoltaïque doit permettre de :

- Assurer la synergie entre la production agricole et la production d'énergie photovoltaïque
- Assurer une hauteur des structures garantissant le bien-être des animaux
- Une meilleure gestion des ressources fourragères issues des prairies
- Réduire l'évapotranspiration de l'herbe
- Conserver la possibilité d'entretien mécanisé de la parcelle, notamment pour la fauche
- Conserver une **adaptabilité** vis-à-vis d'une possible évolution des pratiques agricoles sur le long terme.

Pilotage des trackers pour s'adapter aux travaux agricoles et au pâturage tournant

La centrale sera divisée en 10 ilots correspondant aux surfaces clôturées hormis pour la zone 2b qui du fait de sa superficie importante sera divisée en deux îlots. Ces ilots seront ensuite redécoupés par l'éleveur ovin qui gèrera son pâturage tournant.

Illustration 16 : Carte de situation des îlots agrivoltaïques
Source : Lightsource bp



Un calendrier d'intervention et de pâturage prévisionnel sera établi avec les exploitants en fonction des périodes de pousses.

Ce calendrier sera complété par un **système de contrôle** permettant de modifier la position des panneaux photovoltaïques en fonction des besoins. Cette interaction est décrite dans le chapitre 3. Pilotage de la centrale agrivoltaïque en synergie avec l'activité agricole.

Orientation des structures pour répondre mieux au sens de travail et/ou à la forme de la parcelle

En vue d'adapter l'implantation à la pratique agricole, l'orientation des rangées a été déterminée en concertation avec les exploitants. Le plan d'implantation fait ainsi apparaitre des azimuts différents en fonction de la forme des parcelles et de la pente des terrains. **Ce choix implique une perte de production électrique mais une meilleure adaptabilité à la pratique agricole**

Hauteur sous panneaux lors de la présence du troupeau

La centrale agrivoltaïque s'adapte aux besoins de l'élevage : lors de la présence des ovins sur un ilot, les panneaux auront une inclinaison maximale de 25 ° afin de conserver une position au plus bas d'1,5 mètre. Cette mesure permettra un pâturage libre des ovins sur l'ensemble du site.

Ecartement des rangées de panneaux

L'implantation des structures a été considérée dans le même objectif de synergie avec l'activité agricole existante.

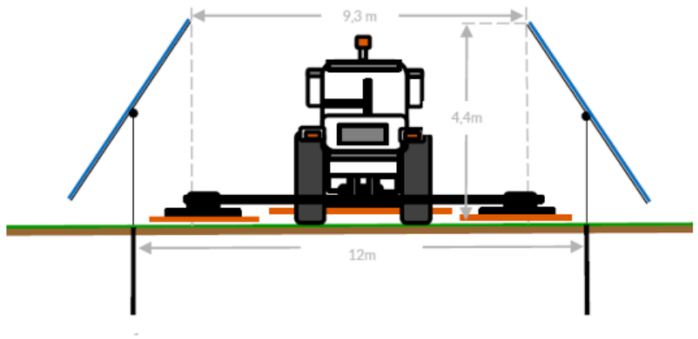
Au niveau de l'espacement entre les structures, une centrale photovoltaïque « classique » aura un espacement d'environ 2,5 m pour rechercher un fonctionnement optimal de la production photovoltaïque (taux de couverture de 70%).

Pour le projet agrivoltaïque, la distance inter-pieux est fixée à 12 mètres, soit une distance minimale de 7,2 mètres inter-tables. Cette implantation permet un passage aisé des engins agricoles et une meilleure répartition de la luminosité.

Compatibilité de la solution trackers 2V pour assurer la pérennité de l'exploitation agricole

Le Tracker 2V est un outil adaptable et polyvalent pour plusieurs types de productions agricoles : élevage (bovins, caprins, ovins, porcins), productions végétales de plein champs (hors plantes pérennes). Le système de trackers permet le pilotage (automatique ou manuel) des panneaux solaires qui suivent la course du soleil

Illustration 17 : Schémas du fonctionnement et passage matériel agricole
Source : Lightsource bp



- Le passage des machines est considéré tant dans le dimensionnement de la centrale (distance entre les pieux de 12 mètres) que dans le management du tracking. Durant les travaux agricoles, les panneaux sont positionnables en quinconce pour permettre la plus grande largeur de travail au sol, ainsi que le passage des machines en hauteur.
- Pour la situation d'élevage : un système de pâturage tournant est mis en place pour garantir une pousse de l'herbe améliorée sur le périmètre du projet agrivoltaïque, ainsi que pour optimiser le bien-être animal par le management du tracking. Sur les îlots où les animaux pâtureront, le point bas de la centrale sera réhaussé à1m50.

Des aménagements spécifiques pour faciliter l'activité agricole

Pour faciliter les manœuvres lors des passages d'engins agricoles, il est prévu dans la conception :

- L'installation de tournières enherbées périphériques de 10 mètres minimum de large, permettant le passage et le retournement des engins agricoles.
- Des allées traversantes enherbées tous les 140 mètres au maximum.
- L'emplacement des postes de livraison et transformation en périphérie des parcelles, au plus proche des portails d'entrée du projet.
- Le positionnement des pistes lourdes en périphérie des parcelles, en les limitant au strict nécessaire (pour accéder au poste de livraison et de transformation).

Afin d'améliorer et faciliter l'exploitation des parcelles, les aménagements ci-dessous seront réalisés ou financés par Lightsource bp :

- Solution d'abreuvement : la création du réseau d'eau (raccordé au réseau d'adduction limitrophe au projet, ou alimenté par d'autres ressources) et leur raccordement seront financés par Lightsource bp. Des abreuvoirs compléteront le dispositif d'accès à l'eau.
- Les animaux sont habituellement complémentés selon les périodes de l'année. Pour optimiser et simplifier le travail de l'exploitant, Lightsource bp financera également des râteliers.
- Le territoire est exposé au risque de prédation par le loup, l'éleveur souhaite pouvoir installer un système de clôtures électriques mobiles. Lightsource bp fournira l'accès à l'alimentation électrique des clôtures directement sur site et limitera les opérations de manutention en interconnectant les différents ilots du projet au niveau des postes de transformation répartis sur le site agrivoltaïque.
- Outre les équipements préalablement cités, Lightsource bp financera à hauteur de 20 000 € l'acquisition de matériel pour la SCEA et 25 000 € pour l'Eleveur ovin

3. PILOTAGE DE LA CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE EN SYNERGIE AVEC L'ACTIVITE AGRICOLE

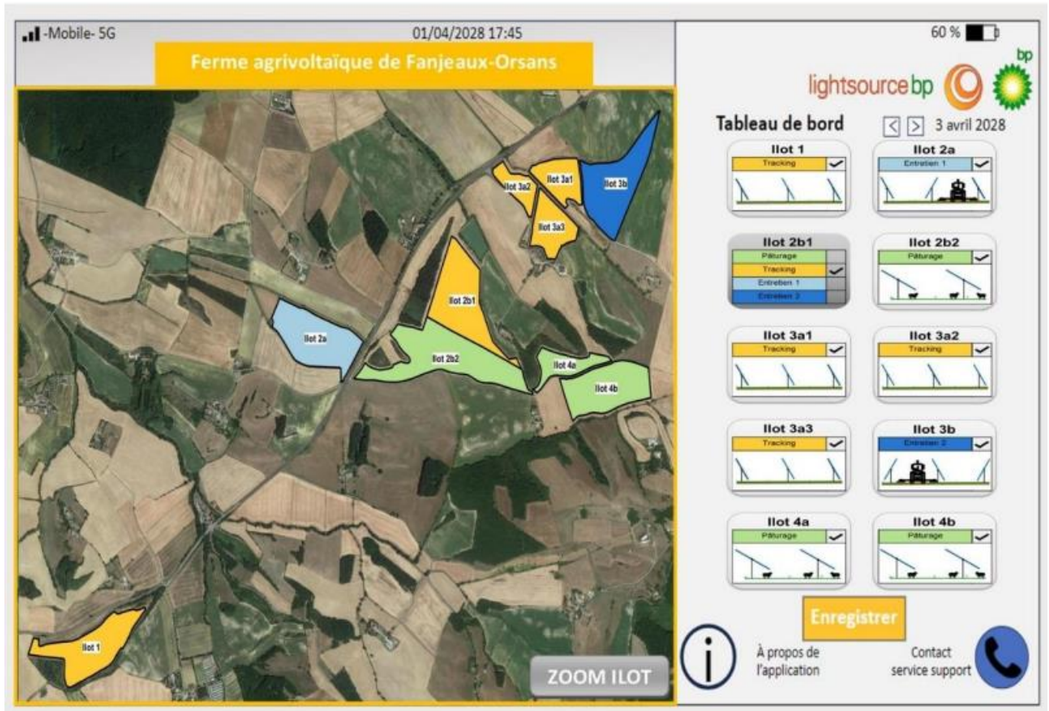
Le fonctionnement de la centrale agrivoltaïque pourra différer en fonction des activités agricoles sur les parcelles.

Quatre configurations seront possibles :

- "Entretien 1" : Les panneaux solaires sont positionnés en quinconce pour permettre un passage maximum au sol pour les engins agricoles. Le travail s'effectue un rang sur deux : ici pour l'exemple, sur les rangs pairs.
- "Entretien 2" : Idem que pour le mode précédent mais le sens des panneaux est inversé pour permettre aux exploitants de travailler les autres rangs : pour l'exemple les rangs impairs.
- "Pâturage" : les animaux sont à l'intérieur du paddock concerné. Les panneaux solaires seront limités en tracking : le point le plus bas est alors à 1m50, permettant la sécurité physique des animaux, tout en leur fournissant des abris.
- "Tracking" : les animaux ne sont pas sur les paddocks concernés. La centrale fonctionne normalement, en "full tracking" suivant la course du soleil d'est en ouest tout au long de la journée.

Afin de permettre à l'exploitant d'effectuer ses rotations de pâtures et ses travaux aux champs, une interface sera créée pour permettre la communication des informations avec les services d'exploitation de Lightsource bp. Cette interface permettra de voir l'état des lieux du tracking et de demander la modification de statut de la centrale. Le choix du mode d'exploitation sera laissé à la main de l'agriculteur, qui utilisera l'outil agrivoltaïque selon ses besoins quotidiens. Les équipes de Lightsource bp mettront alors en application le nouveau mode en pilotant l'installation à distance.

Illustration 18 : Application permettant l'adaptation du tracking
Source : Lightsource bp



II. FOCUS SUR LE CALCUL DU TAUX DE COUVERTURE

1. LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le décret relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers intègre la notion de taux de couverture pour les projets agrivoltaïques. Le porteur de projet doit présenter les documents mentionnés dans l'article R. 431-27 pour présenter le projet comme agrivoltaïque au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie. Le 3ème point de l'article L. 314-36 définit le taux de couverture de l'installation agrivoltaïque comme le rapport dans des conditions normales d'utilisation entre la surface maximale projetée au sol des modules photovoltaïques sur la parcelle agricole et la surface de la parcelle agricole.

Cette dernière est elle-même définie dans l'article R. 314-108 comme une surface agricole continue présentant les même caractéristiques et concernée par le projet agrivoltaïque. Elle correspond aux limites physiques d'une implantation continue de panneaux photovoltaïques et peut être infra parcellaire.

L'arrêté mentionné au 1° du R.314-114 fixe, par type de technologie éprouvée, la valeur maximale de taux de couverture pouvant permettre de garantir que la production agricole reste l'activité principale de la parcelle. Pour les technologies de plus de 10 MW n'étant pas couvertes par cet arrêté, ce taux de couverture n'excède pas 40%.

2. CALCUL DU TAUX DE COUVERTURE

Le plan d'implantation de la centrale agrivoltaïque résulte de plusieurs itérations afin d'intégrer les enjeux issus des études environnementales, agricoles et les échanges avec les exploitants agricoles. L'implantation finale présente 10 parcelles agricoles selon la définition ci-dessus. Un taux de couverture de 40% est respecté pour chacune de ces parcelles.

2.1. Définition de la « Parcelle Agricole »

Cette dernière est elle-même définie dans l'article R. 314-108 comme une surface agricole continue présen-tant les mêmes caractéristiques et concernée par le projet agrivoltaïque. Elle correspond aux limites phy-siques d'une implantation continue de panneaux photovoltaïques et peut être infra parcellaire.

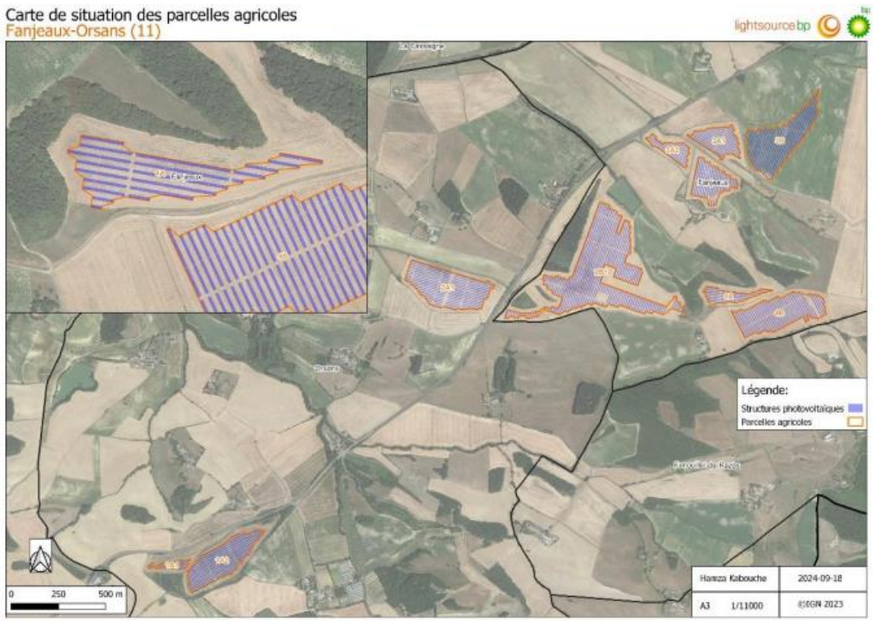
- **Limite physique d'implantation des panneaux correspondant aux contours du projet**

Il s'agit de la limite physique de surface continue de panneaux, incluant les éventuelles allées transverses ou évitements ponctuels et suivant le contour extérieur des panneaux trackers dans la position où la projection sur le sol est la plus importante (panneaux à l'horizontale).

Elle est obtenue de manière automatisée sous un logiciel de cartographie (Qgis), en reliant l'ensemble des polygones panneaux entre eux par une zone tampon approximativement de la largeur des allées, en les regroupant en un seul polygone et en déduisant la largeur de la zone tampon prédéfinie du pourtour.

La carte ci-dessous représente un exemple du contour de la limite physique de l'implantation continue des panneaux :

Illustration 19 : Carte de situation des parcelles agricoles
Source : Lightsource bp



2.2. Surface maximale projetée au sol des modules photovoltaïques

Nous calculons le nombre de panneaux et la surface maximale projetée des modules dans les parties correspondantes.

Pour le présent projet la surface d'un module est de 2,701188 m².

Le nombre de modules prévus pour l'implantation présentée est de 73528 modules.

La surface maximale projetée au sol sera donc de 40248*2.7011 = 198612,9513 m²

2.3. Méthode n°1 de calcul du taux de couverture

Le taux de couverture est calculé selon la formule suivante :

$$Taux\ de\ couverture\ (\%) = \frac{surface\ maximale\ projetée\ des\ modules}{surface\ de\ la\ parcelle\ agricole}$$

Voici les résultats obtenus sur le projet, zone par zone, en fonction de la définition possible de la « parcelle agricole »

Calcul des taux d'occupation agrivoltaïque

ID parcelle agricole	Surface parcelle agricole (m²)	Nombre de Modules	Puissance (MWp)	Surface des module (m²)	Taux de couverture (%)
1A1	6485,274248	936	0,636	2528,311968	38,99%
1A2	56364,94566	7930	5,392	21420,42084	38,00%
2A	73068,08729	9802	6,665	26477,04478	36,24%
2B	165159,7716	22490	15,293	60749,71812	36,78%
3A1	28354,62585	4030	2,740	10885,78764	38,39%
3A2	15672,55377	2314	1,574	6250,549032	39,88%
3A3	34088,95338	4602	3,129	12430,86718	36,47%
3B	72646,64022	10010	6,807	27038,89188	37,22%
4A	16384,51037	2418	1,644	6531,472584	39,86%
4B	67323,1294	8996	6,117	24299,88725	36,09%
Total	**535548,4918**	**73528**	49,999	198612,9513	37,79%

2.4. Méthode n°2 de calcul du taux de couverture :

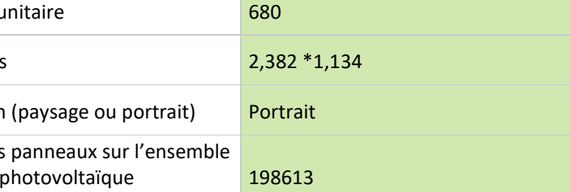
Dans l'attente d'éventuelles précisions sur la méthode précise de définition de la « parcelle agricole » issue du décret sur l'agrivoltaïsme, **nous avons choisi de concevoir notre implantation avec un TOS (Taux d'occupation du sol) de 39,90% pour l'ensemble du projet.**

Cette mesure technique permet pour l'ensemble du projet d'établir sur la base du plan de coupe le calcul ci-dessous :

Illustration 20 : Plan de coupe
Source : Lightsource bp

Largeur des panneaux/distance inter-pieux*100 = *taux de couverture (version plan de coupe)*

4,78/12*100 = 39,83%



III. DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE LA FERME AGRIVOLTAÏQUE

1. CARACTERISTIQUES DU PARC AGRIVOLTAÏQUE

Caractéristiques techniques de l'installation agrivoltaïque

Caractéristiques du parc agrivoltaïque	Puissance installée (en MW) *Ordre de grandeur*	49,9
	Equivalent en consommation de foyer / an *Ordre de grandeur*	16800
	Durée de vie du parc	40
	Production annuelle (en kWh)	78600000
	Productible photovoltaïque (en kWh/kWc/an)	1572
	Surface clôturée	92,6
Modules	Nombre *Ordre de grandeur*	73528
	Puissance unitaire	680
	Dimensions	2,382 *1,134
	Orientation (paysage ou portrait)	Portrait
	Surface des panneaux sur l'ensemble de la zone photovoltaïque *Ordre de grandeur*	198613
	Provenance des modules (Asie, Europe ou Chine) *Remarque : Les émissions de Gaz à effet de serre seront différentes suivant la provenance des modules*	Chine
Tables d'assemblage	Type (tracker, fixe)	Tracker
	Nombre de tables	1085
	Fixation au sol (Pieux battus, vissés, plots autoportants, longrines)	Pieux battus (poteaux des supports enfoncés dans le sol à l'aide d'une visseuse ou batteuse, sans utilisation de fixations béton, sous réserve de compatibilité de l'étude géotechnique avant travaux.
	Profondeur d'ancrage	De 1,5 m à 2,5 m en fonction de la nature locale du sol
	Inclinaison	Variable
	Ecartement entre deux tables	7,2 (pour un positionnement horizontal des panneaux)
	Hauteur point haut	3,5m à 25° 4,6m à 60°
	Hauteur point bas	1,50m à 25° 0,5m à 60°
Postes transformateurs	Nombre	9
	Type (Préfabriqué, Out-door)	Out-door
	Hauteur	2,5
	Surface unitaire	20
	Couleur/bardage	RAL 9001
	Posé au sol ou pénétration des câbles enterrés	Le sol sera excavé sur une surface équivalente à celle des locaux techniques sur une profondeur de 20 cm. Une couche de 10 cm de tout venant sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'un lit de sable de 10 cm. La base des postes électriques reposera sur ce lit de sable.
Poste de livraison	Nombre	4
	Hauteur	3
	Surface unitaire	30
	Couleur/bardage	RAL 9001
	Posé au sol ou pénétration des câbles enterrés	Le sol sera excavé sur une surface équivalente à celle des locaux techniques sur une profondeur de 20 cm. Une couche de 10 cm de tout venant sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'un lit de sable de 10 cm. La base des postes électriques reposera sur ce lit de sable.
Pistes	Largeur	6 mètres pour les pistes lourdes (Internal road) et 5 mètres pour les pistes légères enherbées (Tracks)

	Longueur totale	549 mètres pour les pistes lourdes (internal road) et 3997 mètres pour les pistes enherbées (Tracks)
	Type de revêtement	Pistes lourdes : Les pistes lourdes seront stabilisées au sol sur une largeur de 6 m (décaissement sur quelques dizaines de centimètres puis **engravées**) Pistes légères : **enherbées**
Cloture	Hauteur	2
	Longueur	13892
	Couleur	Clôture de type agricole (piquets bois et grillage à mailles larges en acier galvanisé)
Portail	Nombre	17
	Hauteur	2
	Largeur	7
	Couleur	Acier galvanisé brut, couleur gris clair
Réserve incendie	Nombre	4
	Type (bâche ou cuve)	Bâche
	Hauteur	1,5
	Surface unitaire	108
	Volume d'eau contenu	120

2. PLANS DE COUPE DES STRUCTURES ENVISAGEES

Illustration 21 : Vue de coupe des structures trackers envisagées
Source : Lightsource bp

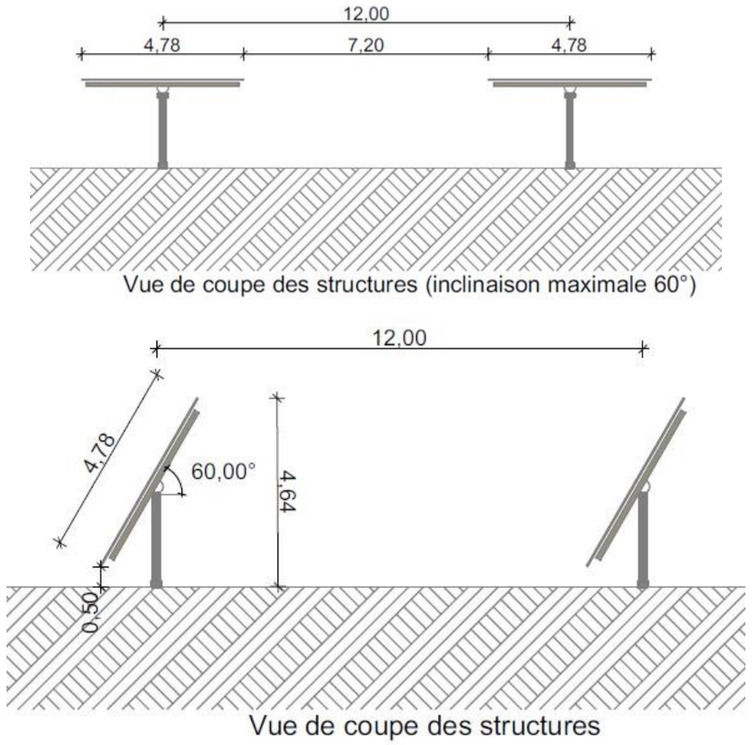
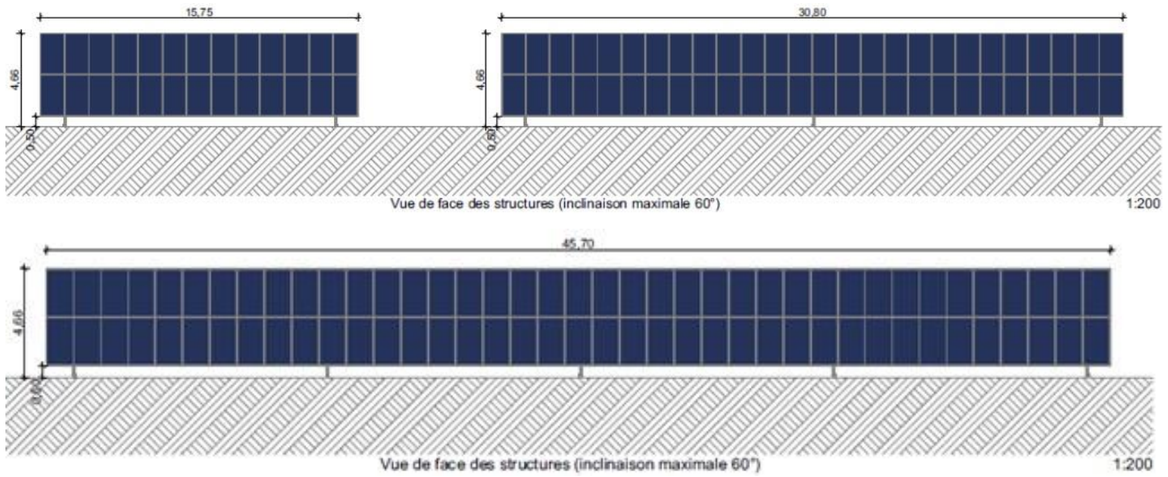


Illustration 22 : Vue de face des structures trackers envisagées
Source : Lightsource bp



Nota Bene : Les structures définitives pourront évoluer dans leur design en fonction de la disponibilité des solutions existantes au moment de la construction. Le nombre de pieux par table pourra notamment évoluer. La hauteur globale et le taux d'occupation resteront cependant inchangés.

3. MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

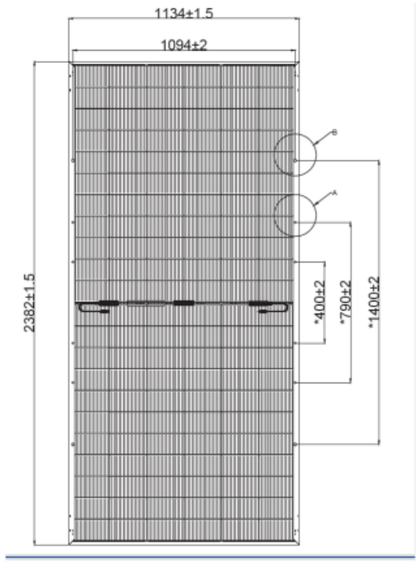
Deux technologies, le silicium cristallin et les cellules à couche mince dominent actuellement le marché. De nouvelles technologies s'annoncent également prometteuses dans les années à venir (pérovskites, multi-jonction).

Lightsource bp France n'utilise que des modules photovoltaïques pour lesquels un processus de qualification est en place. Ce processus est basé sur une analyse de conformité aux valeurs de l'entreprise et à notre Politique RSE, ainsi que sur un audit des fournisseurs, permettant d'assurer que les modules soient fabriqués selon les standards de qualité de Lightsource bp et d'évaluer la bonne durabilité de leur performance. Les fournisseurs qualifiés par Lightsource bp ont des capacités de production globales de plusieurs GW par an. De nombreux fournisseurs qualifiés chez Lightsource bp seront en mesure de fournir des panneaux photovoltaïques ayant ces caractéristiques.

À ce stade, le choix de la technologie n'est pas arrêté, cependant nous souhaitons orienter notre choix de modules dont le bilan carbone est inférieur à 550 kg/kWc selon la méthodologie de calcul du cahier des charges de la CRE en vigueur.

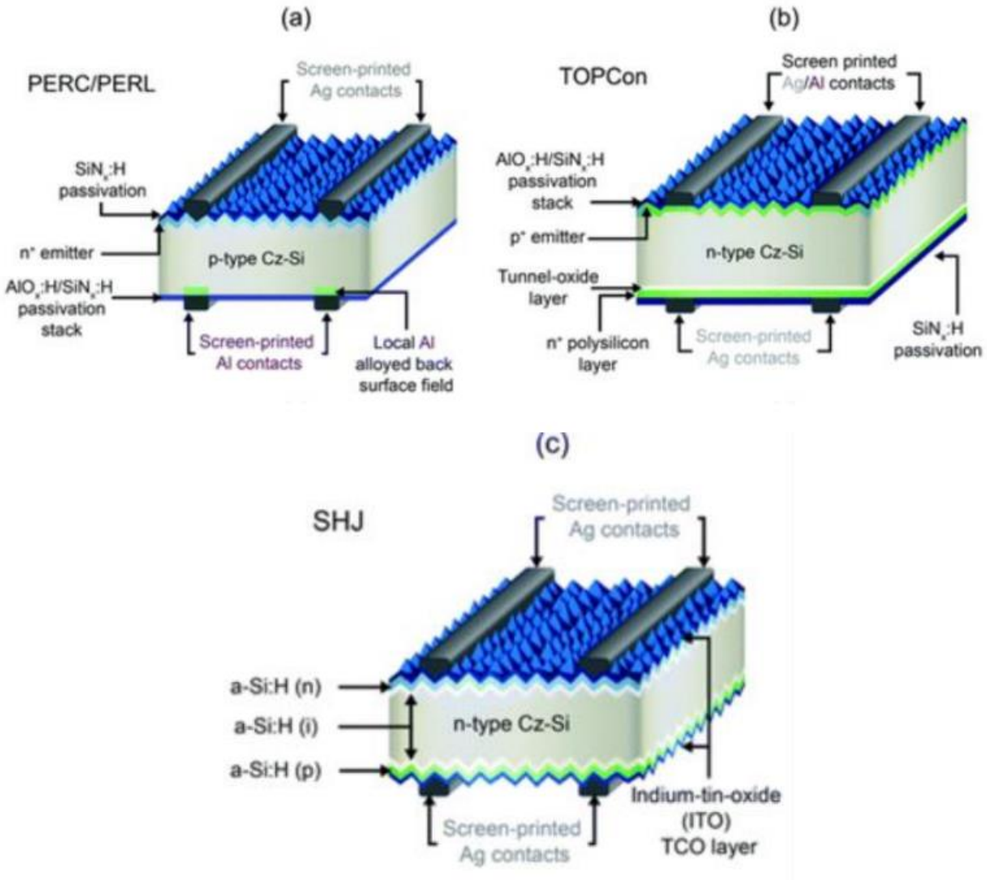
Caractéristiques des modules considérés à ce stade :

Illustration 23 : Plan du module photovoltaïque envisagé
Source : Lightsource bp



- Marque : HUASUN : Himalaya G12R
- Rendement à 23 %
- Dimensions à ~2.382m x ~1,134m
- Puissance à 680 Wp
- Bilan carbone CRE : 550 kg/kWc
- Les modules ont une garanti de puissance entre 25 et 30 ans.

Illustration 24 : Exemples de cellules PV
Source : Lightsource bp



A l'horizon 2027-2028, nous avons pris comme hypothèse que la technologie de cellule avec hétérojonction de silicium permettant une augmentation du rendement, un meilleur coefficient de dégradation, de bifacialité, de température et un meilleur comportement aux faibles irradiances sera la solution la plus adaptée.

Etant donné les délais d'obtention des autorisations administratives et selon les évolutions technologiques, le maître d'ouvrage se réserve le choix final du type de panneaux. Toutefois, les modules choisis seront conformes aux normes internationales IEC 61646 ou 61215, et appartiendront à la classe II de sécurité élec-trique28. Le présent projet a été dimensionné avec des modules en hétérojonction de silicium pour sa compétitivité, son empreinte écologique faible, son fort taux de recyclabilité et sa fiabilité.

4. CARACTERISTIQUES DES STRUCTURES PORTEUSES

Caractéristiques des structures agrivoltaïques du projet

Structures agrivoltaïques	
Nb de structures	1085
Nombre de structure 2V13	122
Nombre de structure 2V26	183
Nombre de structure 2V39	780
Hauteur de bas de structure	1,5 m lors du pâturage d'ovins
Hauteur de structure sous panneaux	4,5 m de hauteur maximale (tracking tôt le matin et tard la soir sans pâturage 2,5 m lors du pâturage des ovins
Espacement inter module	environ 2 cm
Espacement entre les tables d'une même rangée	50 cm
Distance inter-rangée	7,2

5. ANCRAGES ET FONDATIONS

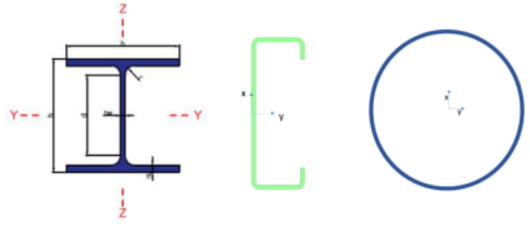
Sous réserve de l'étude de sol, le projet se compose de 8484 pieux battus, sans fondations bétons, avec une partie enterrée de 1,5 à 2,5 mètres.

Le choix du profil des pieux sera réalisé au moment de la construction de la centrale notamment grâce à l'étude géotechnique, les structuristes actuels proposent des pieux en H, U ou O. Le cas le plus défavorable pour l'impact sur le sol est le profil en O et servira d'hypothèse pour les calculs mais cet impact pourra être revu principalement à la baisse.

Le profil retenu en hypothèse principale est un cylindre de diamètre 20 cm.

Dans ce cas, la superficie totale couverte par les pieux battus est de 254,52 m².

Illustration 25 : Plan des ancrages des structures agrivoltaïques
Source : Lightsource bp



6. POSTE DE CONVERSION (ONDULEURS ET TRANSFORMATEURS)

Onduleurs :

Concernant les onduleurs, nous utiliserons des onduleurs de plus faible puissance (onduleurs dits « strings », car au plus proche des strings de la centrale) avec une tension de sortie de 1500 V minimum.

Le choix de l'emplacement des onduleurs n'est pas définitif mais nous nous orientons vers un positionnement sur les structures trackers, avec une hauteur ou protection suffisante par rapport à l'activité agricole d'élevage.

À titre d'exemple, nous avons réalisé nos premiers designs pour cette offre sur la base d'un onduleur de chez Huawei : SUN2000-330KTL-H1.

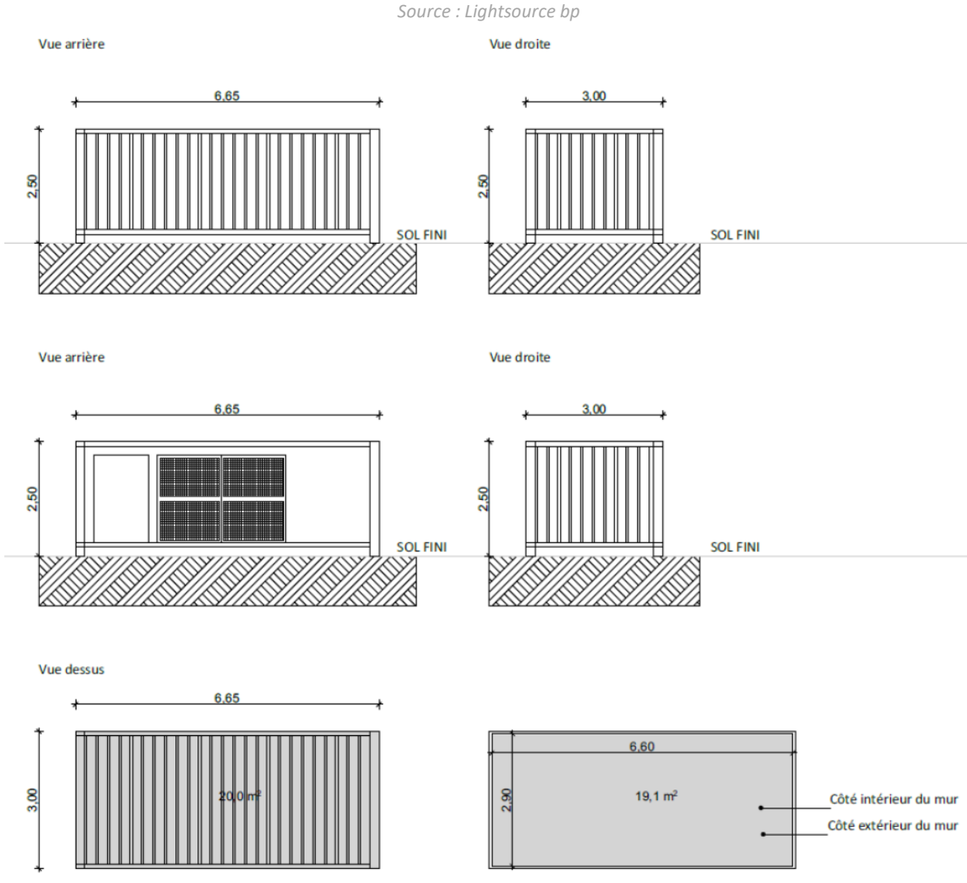
Illustration 26 : Exemple d'onduleur string (Huawei)
Source : Lightsource bp



Concernant les postes de transformation, ceux-ci seront positionnés en périphérie des parcelles pour limiter l'impact sur l'activité agricole. Le projet agrivoltaïque totalisera 9 postes de transformation.

Ces équipements sont robustes et ne présentent pas de risque de détérioration. Il y a peu d'éléments acces-sibles depuis l'enveloppe externe ce qui limite le risque avec les animaux.

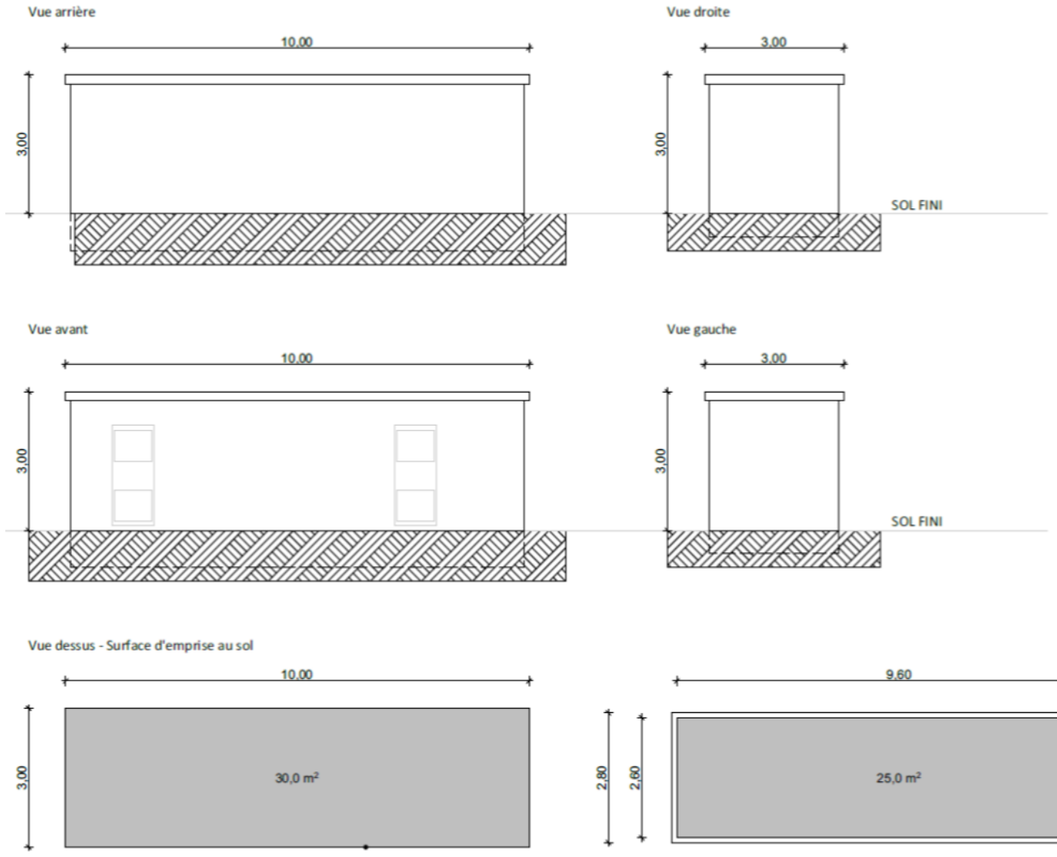
Illustration 27 : Schéma de principe des postes de transformation envisagés
Source : Lightsource bp



7. POSTES DE LIVRAISON

Le poste de livraison constitue la « limite de propriété » entre le parc agrivoltaïque et le réseau de distribution publique. Le projet agrivoltaïque totalisera 4 postes de livraison.

Illustration 28 : Schéma de principe des postes de livraison envisagés
Source : Lightsource bp



Synthèse des créations de locaux techniques

	Poste de transformation	Poste de livraison
Nombre	9	4
Longueur	6,5	10
Largeur	3	3
Hauteur	2,5	3
Surface unitaire	20	30
Surface au total	180	120
Décaissement nécessaire	Non	Oui
Couleur/matériaux	Teinte claire de type RAL 9001. Les 4 postes de livraison seront coiffés d'une toiture en tuiles canal à double pente.	

8. LES ELEMENTS DE SECURISATION DU SITE

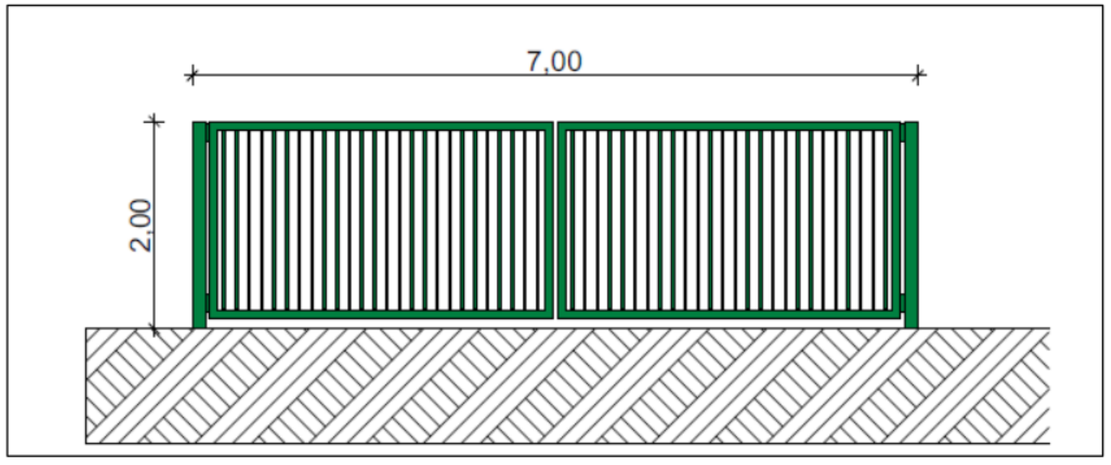
La centrale agrivoltaïque sera clôturée, les portails d'accès seront sécurisés pour permettre la continuité de l'activité agricole, les interventions pour la maintenance et répondront aux préconisations du SDIS.

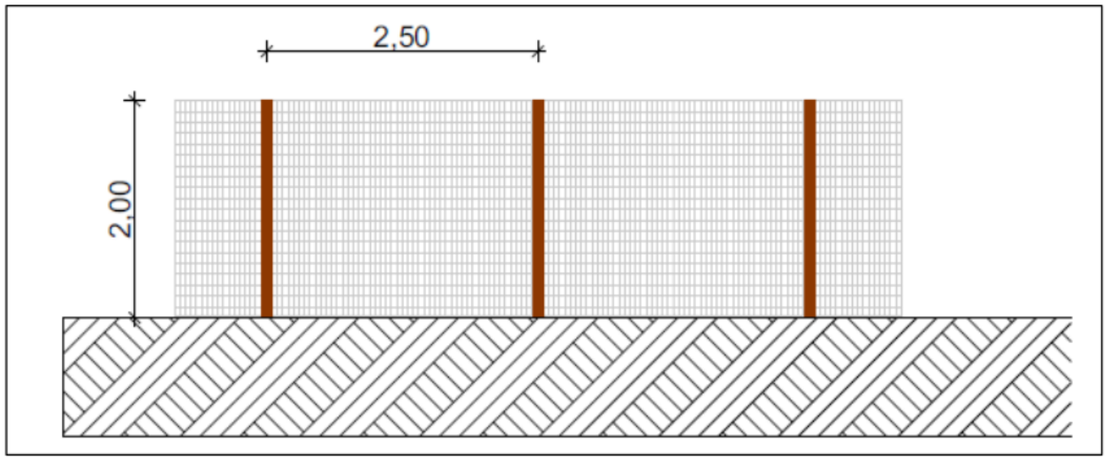
Pour lutter contre les intrusions, le vandalisme et le risque électrique pour une personne tierce, la centrale agrivoltaïque sera équipée d'un système de surveillance vidéo dont le but principal est de dissuader les personnes non habilitées à rentrer.

8.1. Portails et clôture

Caractéristiques des clôtures et portails

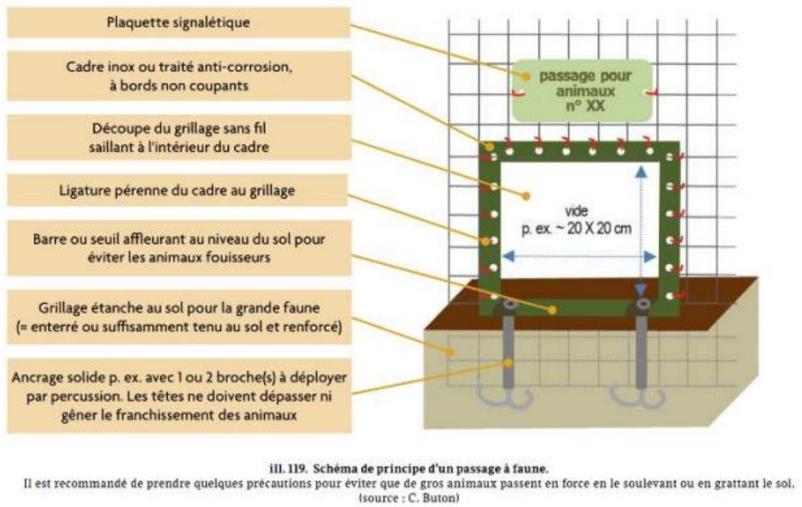
Clôture	Type	Clôture rigide grillagée et poteaux de fixation
	Matériaux	Acier galvanisé
	Linéaire	13892 m
	Hauteur	2
Portails	Type	Rigides - battants
	Matériaux	Acier galvanisé
	Nombre	17 externes pour accès au site
	Hauteur	2 m
	Largeur	7 m





8.2. Passage à faune dans la clôture

Illustration 29 : Schéma de principe des clôtures et portail d'accès
Source : Lightsource bp



ill. 119. Schéma de principe d'un passage à faune.
Il est recommandé de prendre quelques précautions pour éviter que de gros animaux passent en force en le soulevant ou en grattant le sol.
(source : C. Buton)

8.3. Protection incendie :

Le projet est composé de 4 citernes avec une capacité de 120 m3 couvrant chacune une surface de 108 m². Les citernes seront de couleur vert (type RAL 6005).

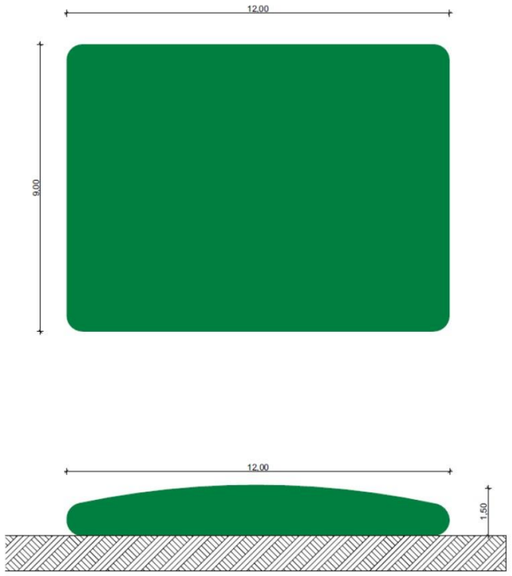
L'emplacement des citernes et leur nombre a été discuté avec les services du SDIS en amont du dépôt du Permis de Construire.

Un accès pour le SDIS sera prévu tous les 500m autour du site.

Le projet est contigu à des espaces agricoles ou à des espaces boisés de moins de 4 ha. A ce titre, le projet n'est pas soumis aux obligations légales de débroussaillement. Pour garantir la protection des ouvrages, un recul de 10 m depuis les espaces boisés a été défini.

Afin de permettre aux services incendie un accès à l'ensemble des installations, des pistes internes sont prévues sur le pourtour de chaque site (pistes perméables enherbées), le site central disposera aussi d'une piste traversante de 5m. Les citernes incendies seront accessibles par voies lourdes.

Illustration 30 : Schéma de principe des réserves incendie
Source : Lightsource bp



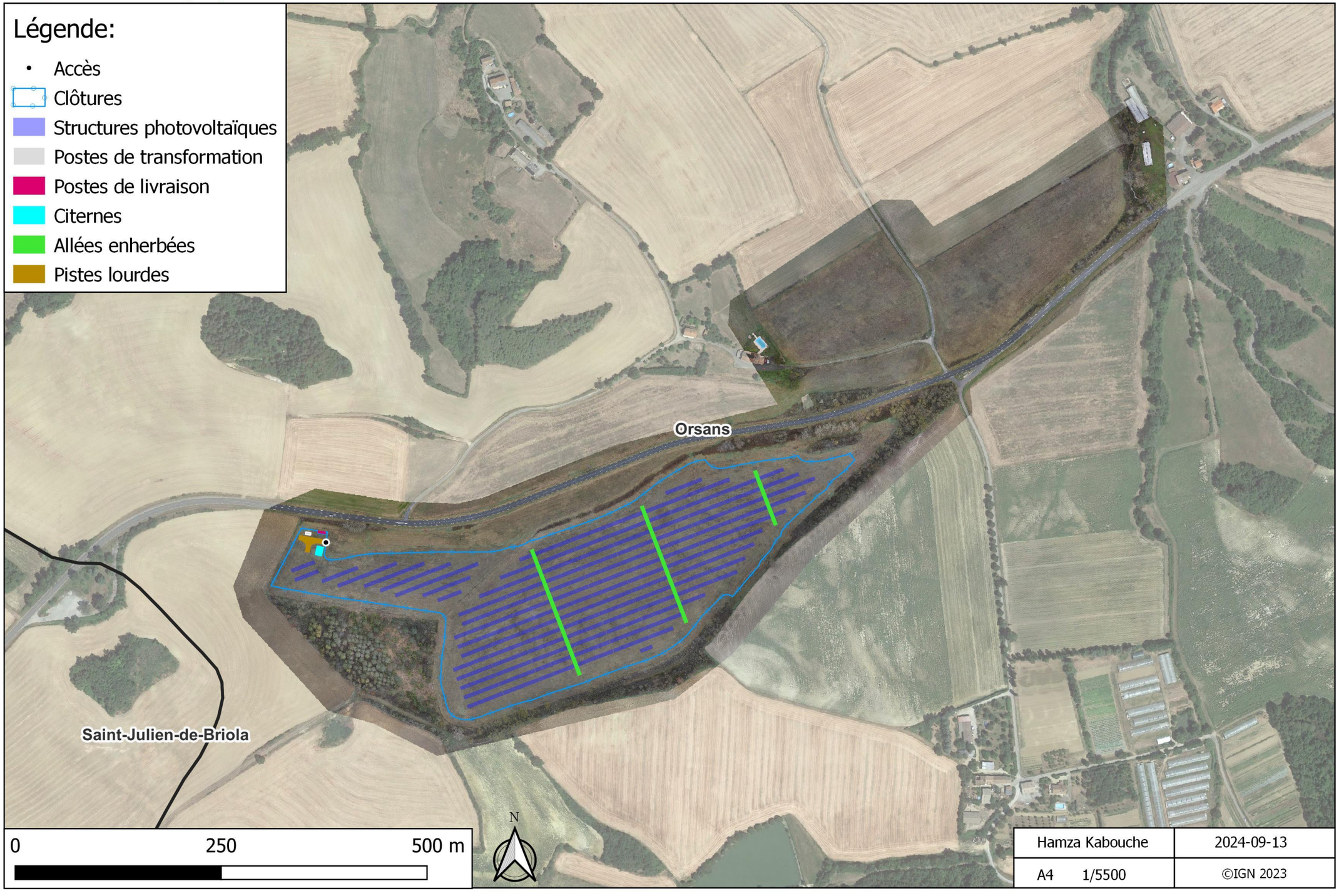
8.4. Surveillance

Le site sera vidéosurveillé pour garantir le risque d'incursion dans le périmètre de la centrale.

Plan d'implantation du parc agrivoltaïque, zone 1

Fanjeaux-Orsans(11)

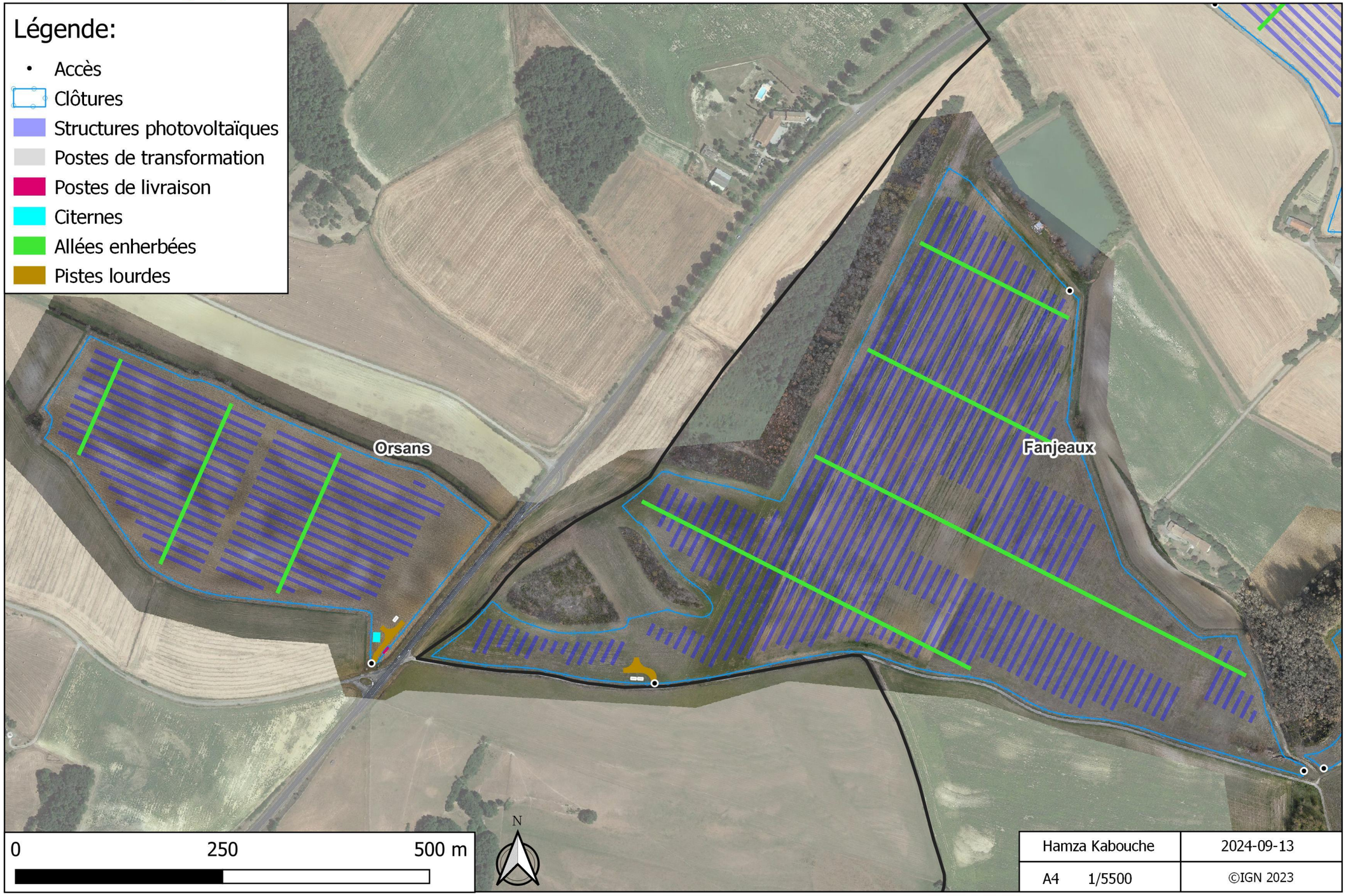
lightsource bp



Plan d'implantation du parc agrivoltaïque, zone 2

Fanjeaux-Orsans(11)

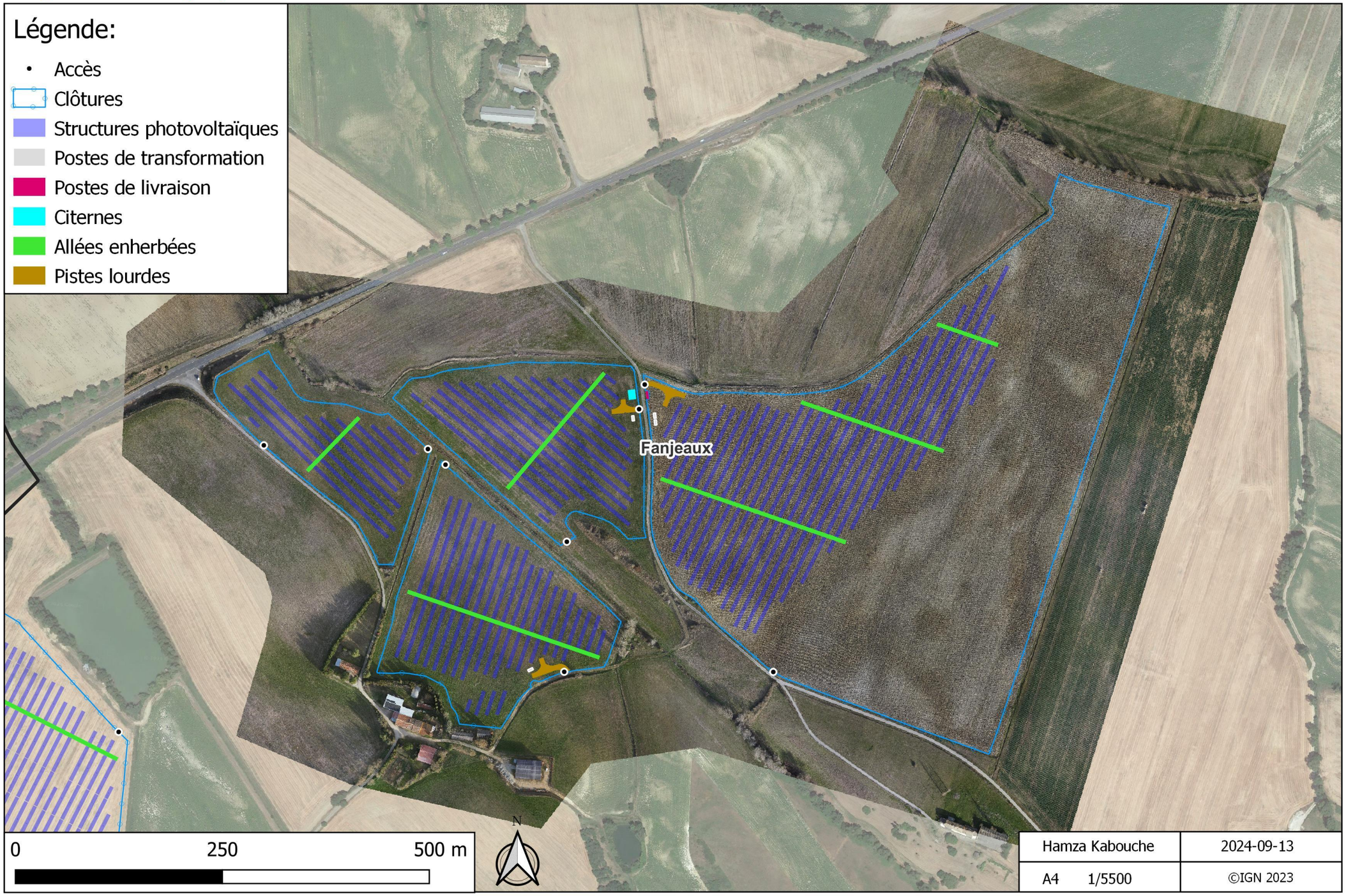
lightsource bp



Plan d'implantation du parc agrivoltaïque, zone 3

Fanjeaux-Orsans(11)

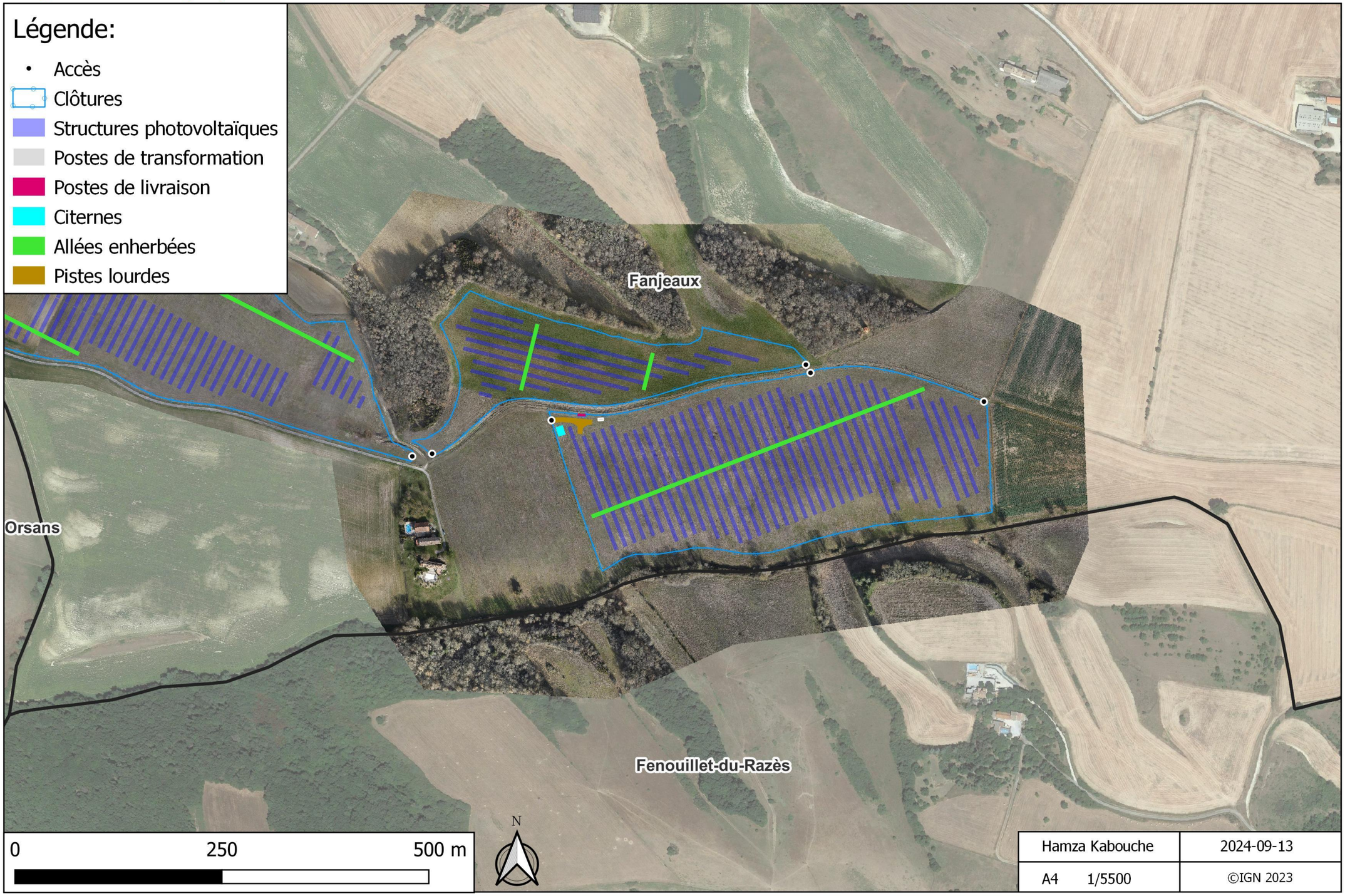
lightsource bp



Plan d'implantation du parc agrivoltaïque, zone 4

Fanjeaux-Orsans(11)

lightsource bp



Hamza Kabouche	2024-09-13
A4 1/5500	©IGN 2023

PARTIE 2 DESCRIPTIF DU PROJET D'EXPLOITATION : CREATION, GESTION, FIN

I. LIGHTSOURCE BP : UNE EXPERTISE MAJEURE DANS LE SUIVI DE CONSTRUCTION DE CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES

Cette partie a été rédigée par Lightsource bp.

Lightsource bp est aujourd'hui l'un des acteurs ayant supervisé le plus grand nombre de projets photovoltaïques à travers le monde. Nous avons déjà développé plus de 9,5 GWc à travers le monde dans 19 pays. Cela nous confère un retour d'expérience très riche pour s'adapter à la spécificité de chaque projet.

II. ORGANISATION ET GESTION DES ENTREPRISES SOUS-TRAITANTES

Cette partie a été rédigée par Lightsource bp.

Lightsource bp France est en relation avec les principales entreprises du secteur sur le marché français. Une mise en concurrence sera effectuée lors de la finalisation du montage financier du projet afin de sélectionner le partenaire optimal, qui pourrait être un EPC (entreprise générale de construction PV).

Cette phase de travaux se découpe de la manière suivante :

- Ingénierie de détail et études
- Travaux de préparation de site
- Mise en place des ancrages et fondations
- Assemblage des structures trackers
- Installation des équipements électriques (moyenne tension à basse tension)
- Raccordement au réseau et mise en service

Sur chacune de ces étapes Lightsource bp France appliquera une méthodologie de gestion de projet rigoureuse et éprouvée, en coordonnant les différentes interventions de nos sous-traitants.

Durée de la phase chantier : environ 12 mois

La construction d'une centrale photovoltaïque par Lightsource bp se déroule en phases distinctes, chacune avec sa propre temporalité, pour une durée totale estimée environ 12 mois :

- Ingénierie de détail et études préliminaires (1 mois) : Finalisation des plans techniques adaptés au terrain et aux spécificités du projet.
- Préparation du site (2 mois) : Aménagement initial incluant le défrichage et le nivellement si besoin, préparant le terrain pour les structures.
- Fondations (2-3 mois) : Mise en place des bases de support pour les structures, conçues pour résister aux conditions environnementales et mécaniques.
- Assemblage des structures (2-3 mois) : Construction des cadres de support des panneaux, en respec-tant les spécifications de résistance et de durabilité.
- Installation électrique (1-2 mois) : Mise en œuvre des systèmes électriques, basse et haute tension, garantissant la sécurité et l'efficacité du raccordement au réseau.
- Raccordement et mise en service (1 mois) : Finalisation du projet par l'intégration au réseau élec-trique et démarrage de la production d'énergie, incluant les tests de performance.

III. GESTION ENVIRONNEMENTALE

Nous intégrons des pratiques écologiques tout au long du processus de construction et utilisons des matériaux et des technologies durables pour minimiser l'impact environnemental. Pour cela, un chantier vert sera mis en place avec un cahier des charges spécifiques pour toutes les entreprises intervenant sur site. Toutes les prescriptions seront rappelées et seront intégrées dans le travail quotidien des entreprises avec l'intervention d'un garant de la bonne tenue de ces prescriptions (Responsable environnemental Chantier).

Enfin, les panneaux une fois installés ne présentent pas de risque de pollution. Aucun stockage sur site pouvant entrainer un risque de pollution (hydrocarbures, eaux usées, etc.) n'est prévu. Les engins intervenant en phase travaux seront équipés de kit anti-pollution ; une procédure stricte de gestion des déchets sera intégrée au Plan de Prévention des risques du chantier, validée par notre coordinateur sécurité et de protection de la santé (CSPS).

IV. LE CHANTIER DE CONSTRUCTION

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) sont pour la plupart des entreprises locales et françaises.

Pour un parc agrivoltaïque de l'envergure du projet envisagé, le temps de construction est évalué à **12 mois.**

Lors de la phase d'exploitation, des ressources locales, formées au cours du chantier, sont nécessaires pour assurer une maintenance optimale du site. Par ailleurs, une supervision à distance du système est réalisée.

1. PREPARATION DU SITE

Durée :	1 mois
Engins :	Pelles mécaniques

1.1. Délimitation de l'emprise du site

En tout premier lieu, un **géomètre** sera en charge de la délimitation de l'emprise foncière du projet de parc agrivoltaïque, ainsi que de la délimitation de l'emprise du projet et de la zone travaux.

1.2. Délimitation des zones à enjeux environnementaux

Les **zones à enjeux environnementaux** identifiées par les écologues dans le cadre de l'étude d'impact environnemental seront balisées et matérialisées par des piquets et chainettes. Leur accès sera ainsi interdit afin de préserver l'intégrité de ces zones environnementales et des espèces et/ou habitats d'espèces qu'elles abritent.

La délimitation de ces zones à enjeux est plus particulièrement décrite dans la mesure MR 10 : Mise en défens des éléments écologiques non concernés par les travaux.

1.3. Préparation du terrain

1.3.1. Opérations de défrichement

Aucune opération de défrichement ne sera réalisée.

1.3.2. Terrassements

Aucun terrassement ne sera réalisé. Cependant, un apport ponctuel de terre extérieur pourra être envisagé en cas de besoin topographique ponctuel. Seuls la mise en place des postes combinés, des pistes, et des tranchées engendrent un remaniement du sol.

1.4. Mise en place des zones de circulation et zone d'accès

Les voies d'accès internes au parc nécessaires à la circulation au sein de son emprise seront de deux types :

- Des **pistes enherbées** sur terrain agricole existant, ces pistes auront **une emprise de 5 m de largeur au maximum**.
- Des **pistes lourdes** seront quant à elles mises en place à proximité des postes techniques et citernes du parc. Pour ces pistes d'une largeur de 6 m, un ajout de graviers compactés sera réalisé. Après décapage, ces pistes seront empierrées par ajout de graviers compactés par couches pour supporter le poids des engins. Ces surfaces ne seront donc pas imperméabilisées.

1.5. Mise en place de la base vie

La **base vie, les zones de stockage (matériaux et déchets) et les aires de stationnement** seront positionnées dans l'emprise du parc agrivoltaïque et en dehors des zones à enjeux. Leur accès sera strictement réservé aux seules personnes habilitées.

Elle comprendra des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier…), ainsi que des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements.

Les **pollutions** générées par la base vie seront gérées par des dispositifs appropriés :

- Pour les **eaux usée**s : mise en place d'un assainissement autonome tel qu'une cuve enterrée toutes eaux ou cabine sanitaire,
- Pour le **stockage des hydrocarbures** : cuve avec rétention intégrée.

Les **déchets** générés par le chantier seront également traités :

- Mise en place d'une zone de stockage des déchets,
- Contenant adaptés aux différents types de déchets (DIB, carton, plastique, ferraille, Déchets Dangereux),
- Affichage des différents déchets par pictogramme sur les contenants,
- Traçabilité des déchets (Bordereaux de Suivi des Déchets et filières avales),
- Evacuation des déchets selon les filières légalement autorisées.

1.6. Finalisation de la préparation du site

Cette phase concerne notamment la mise en place de la **clôture périphérique**, incluant les passages petites faune.

2. MISE EN ŒUVRE DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

Durée :	3 à 5 mois
Engins :	Manuscopiques, camions-grues, batteuse hydraulique

2.1. Mise en place des structures photovoltaïques

La solution de fondations par pieux battus semble la plus appropriée. En amont du chantier de construction, une étude géotechnique sera réalisée afin d'affiner ces éléments techniques et dimensionner ces ouvrages.

Puis, les **tables d'assemblage** seront montées sur les pieux battus.

Les **panneaux photovoltaïques** seront ensuite vissés sur les supports en respectant un espacement d'environ 2 cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

2.2. Installation des onduleurs-transformateurs et du poste de livraison

Les **postes de transformation** et le **poste de livraison** seront livrés préfabriqués par convoi classique.

Une étude géotechnique préalable au chantier de construction permettra de déterminer la composition des fondations nécessaires à leur installation.

Le sol sera excavé sur une surface équivalente à celle des locaux techniques sur une profondeur de 20 cm. Une couche de 10 cm de tout venant sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'un lit de sable de 10 cm. La base des postes électriques reposera sur ce lit de sable.

3. LES AMENAGEMENTS AGRICOLES EN PHASE DE CHANTIER

Afin de limiter l'impact du chantier sur l'activité agricole, une Charte de Chantier sera applicable durant la phase de construction. Dans le cadre de cette charte, Lightsource bp inscrit les engagements ci-dessous :

- Retirer les déchets liés au chantier et assurer leur tri et leur valorisation ;
- Réduire au maximum les nuisances et pollutions ;
- Respecter un calendrier de construction adapté ;
- Limiter au minimum les terrassements et favoriser des installations sans fondation pour permettre un retour à un usage agricole de la parcelle ;
- Si besoin, mettre en place un comité spécifique pour le suivi du chantier (élus, agriculteurs, Chambre d'agriculture, public, etc…) ;
- Remise en état post-phase chantier.

Après l'intervention des engins et à la fin des travaux, des mesures spécifiques seront mises en place pour remettre la parcelle dans son état initial. Cela inclut la remise à niveau du sol, le décompactage partiel si nécessaire, ainsi que des travaux superficiels du sol pour garantir la continuité de l'activité agricole.

- Réensemencement d'espèces prairiales adéquates

Après les travaux, LSBP réalisera un réensemencement des terrains, qui pourra inclure un semis partiel ou total, ou encore un sur-semis. Les espèces choisies seront sélectionnées en concertation avec l'agriculteur, pour une adaptation optimale aux caractéristiques du sol et à ses besoins spécifiques.

4. CABLAGE ET RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Durée :	1,5 mois
Engins :	/

4.1. Raccordement électrique interne de l'installation

Le réseau électrique interne au parc agrivoltaïque comprend les câbles électriques de puissance.

Pour la construction de ce réseau, les câbles seront disposés sur le sol à l'aide d'un dispositif lesté.

Les câbles sont passés dans les conduites préalablement installées. Ils sont fournis sur des tourets de diamètre variable (entre 1 et 2 m) en fonction de la section, de la longueur et du rayon de courbure de ces câbles. Les tourets sont consignés et seront par conséquent évacués par le fournisseur dès la fin du chantier.

4.2. Raccordement au réseau électrique public

L'ensemble des travaux liés au raccordement du parc agrivoltaïque sur le réseau public sera réalisé par le gestionnaire de Réseau Public ; le coût sera quant à lui pris en charge par le porteur de projet.

Le projet est à équidistance des deux postes sources de Valgros (commune de Bram) au nord-est et Mirepoix au sud-ouest respectivement à 15 kilomètres le long de la Départementale 119.

Une adaptation du S3REnR Occitanie a été notifiée le 12/07/2023 et impacte le territoire d'implantation du projet. Cette adaptation pourra faire émerger de nouvelles solutions de raccordement.

Le gestionnaire de Réseau Public (SRD) validera une solution technique à travers sa proposition technique et financière qui pourra être demandée une fois le permis de construire obtenu.

Comme le montrent les illustrations suivantes, le réseau de raccordement sera enterré et suivra préférentiellement les voies routières existantes.

Illustration 32 : Localisation du tracé prévisionnel du raccordement, hypothèse de raccordement au poste source de Mirepoix
Réalisation : Artifex 2024

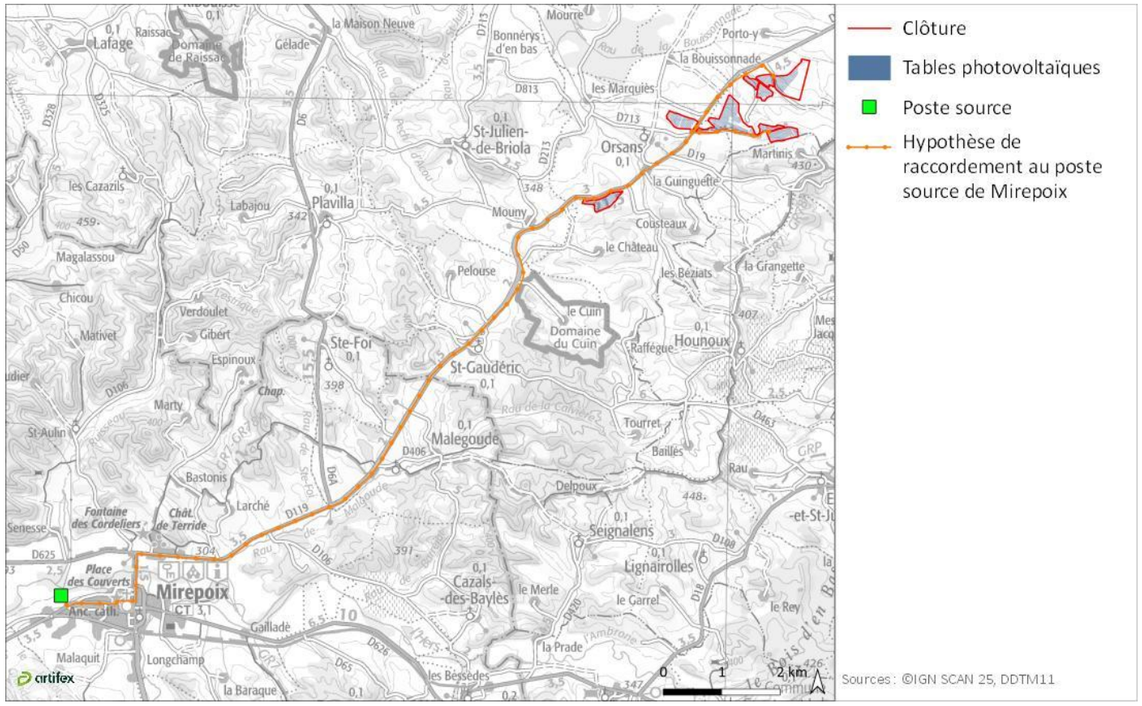
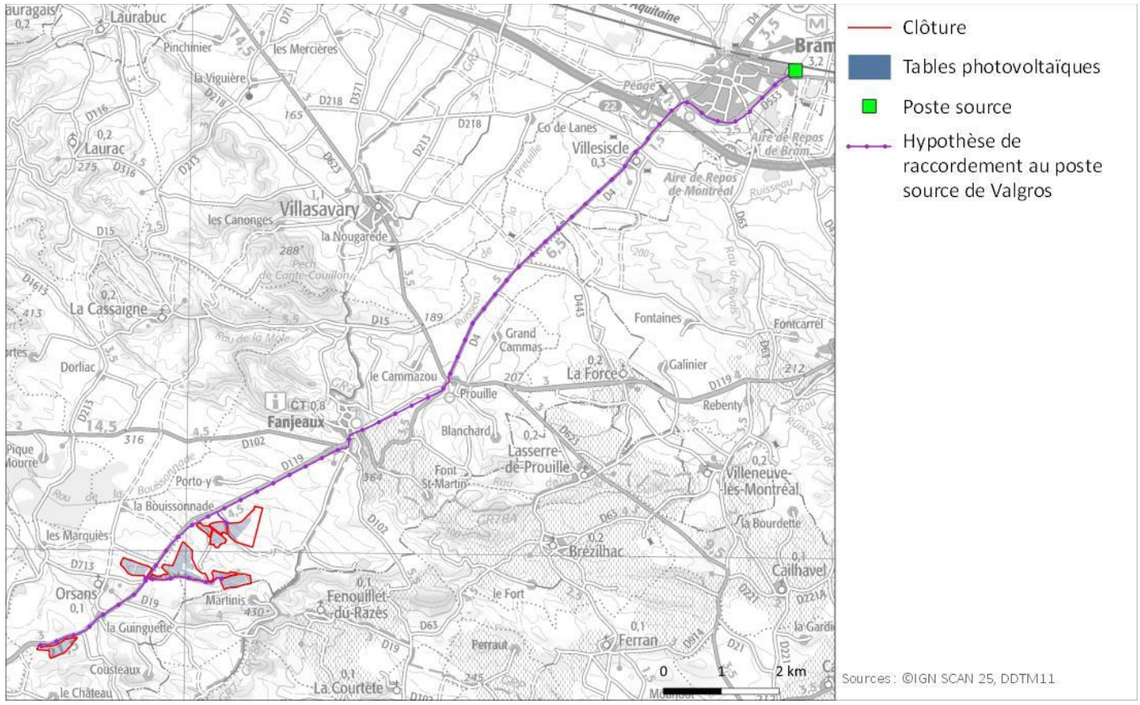


Illustration 33 : Localisation du tracé prévisionnel du raccordement, hypothèse de raccordement au poste source de Valgros
Réalisation : Artifex 2024



4.3. Test et mise en service

Une fois le parc agrivoltaïque construit, des tests électriques seront réalisés. Ensuite, le parc pourra être mis en service.

5. REMISE EN ETAT DU SITE APRES LE CHANTIER

Durée :	0,5 mois
Engins :	/

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zones de stockage, base vie…) seront supprimés et le sol remis en état.

D'autre part, les **aménagements paysagers** seront mis en œuvre, selon les modalités des mesures MR 6 : Plantation de haies et MR 7 : Plantation de bosquet.

V. L'ENTRETIEN DU PARC AGRIVOLTAÏQUE EN EXPLOITATION

L'exploitation du présent projet de parc agrivoltaïque est prévue pour une durée de **40 ans**.

1. EXPLOITATION ET SUPERVISION

Lightsource bp exploite de nombreuses centrales photovoltaïques en Europe et dans le monde. Le savoir-faire acquis ces dernières années permet d'optimiser la performance et la durabilité de nos projets photovoltaïques. Nous avons un processus de retour d'expérience qui permet à l'ensemble des entités de mettre en application ces apprentissages dès la phase de développement.

L'exploitation du projet (suivi de production, gestion contractuelle des parties prenantes, relation aux riverains., etc.) sera assurée par Lightsource bp depuis nos locaux de Toulouse et de Montpellier.

Le monitoring de la production de la centrale se fera par télémétrie et permettra un suivi précis des condi-tions météorologiques du site (température, vent…), de la production de l'installation et de la performance des équipements électriques. Le site sera entièrement sécurisé, avec la présence de caméras de vidéosurveillance 24h/24. Une surveillance visuelle sera aussi opérée par l'exploitant agricole lors de son travail quotidien dans l'enceinte de la centrale agrivoltaïque.

2. ENTRETIEN DU SITE

L'entretien général du site sera assuré par l'exploitant agricole, au travers d'une convention agrivoltaïque. Cela concerne l'entretien du couvert végétal et l'entretien des haies. Des opérations de fauchage et d'entretien des haies seront réalisées selon les besoins en respectant les préconisations et cycles environnementaux.

L'exploitant de la centrale pourra aussi réaliser un nettoyage des panneaux à la suite d'un encrassement des panneaux qui nuirait à leurs rendements. La fréquence de ce nettoyage dépend d'éléments imprévisibles (météo, pollens, nuée de sable) et fera l'objet d'un monitoring.

3. MAINTENANCE DES INSTALLATIONS

La maintenance des installations (préventive, curative, prédictive, entretien divers., etc.) sera assurée par des sous-traitants locaux.

La maintenance préventive permet de s'assurer du bon fonctionnement des équipements de la centrale agrivoltaïque. Elle consiste notamment à nettoyer et vérifier les équipements électriques (boites de jonction, onduleurs et transformateurs) ainsi que les surchauffes anormales de panneaux. Cette maintenance est généralement réalisée 1 à 2 fois par an.

À cela peut s'ajouter une maintenance curative lors d'un disfonctionnement important d'un équipement de la centrale.

Les interventions de maintenances seront réalisées par des entreprises spécialisées selon les règles de l'art. La sécurité fait partie intégrante de notre politique d'entreprise HSE.

VI. DEMANTELEMENT DU PARC AGRIVOLTAÏQUE

1. REMISE EN ETAT DU SITE ET REVERSIBILITE DE LA CENTRALE

1.1. Les modalités du démantèlement

Lightsource bp s'engage dans ses accords avec les propriétaires et exploitants, à démanteler la centrale en fin de période d'exploitation, et de remettre le terrain à l'identique. C'est par ailleurs une obligation dans le cadre des centrales agrivoltaïques. Le démantèlement de l'installation sera réalisé 35 ans après la mise en service. Cette durée maximale est intégrée à nos contrats avec les propriétaires, et répond aux exigences du décret sur l'agrivoltaïsme.

Un plan de démantèlement détaillé sera élaboré en prévision de la fin de vie de l'installation, en tenant compte des meilleures pratiques de l'industrie et des réglementations en vigueur. Ce plan assurera une déconstruction sécurisée, ordonnée et efficace de l'installation.

Également, après le démantèlement, des efforts seront consacrés à la restauration écologique du site. Le terrain sera remis dans un état égal ou meilleur qu'avant le projet, en accord avec les normes environnementales et les attentes des parties prenantes.

Enfin, Lightsource bp mettra en place une garantie financière de démantèlement de 10 k€/MWc (garantie à première demande ou consignation Caisse des dépôts et consignations) jusqu'à la remise en état définitive du site.

1.2. Réversibilité de la centrale

Le projet agrivoltaïque est construit pour être réversible. L'utilisation de pieux battus permet d'éviter l'utilisation de fondations bétons ou de longrines et permet un démantèlement simplifié. La surface des trous des pieux est minime (environ 254,52 m² pour toute la centrale) et sera comblée.

Les locaux techniques correspondent à des blocs préconstruits facilement déplaçables par des engins et pourront être évacués du site au démantèlement.

Les allées internes et les tournières seront enherbées, non compactées et ne nécessiterons pas de remises en états lors du démantèlement de la centrale.

2. DECONSTRUCTION DES INSTALLATIONS

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...). Toutes les installations seront démantelées :

- Le démontage des tables de support y compris les fondations,
- Le retrait des locaux techniques (transformateur, et poste de livraison),
- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles,
- Le démontage de la clôture périphérique.

Le tableau suivant présente la méthode du démantèlement des différents équipements.

Fonction sur la centrale	Eléments	Méthode de démantèlement
Production de l'électricité	Panneaux photovoltaïques	Dévissage des modules
Supports des panneaux	Structures métalliques porteuses	Déboulonnage des structures
Ancrage des structures	Fondations	
Transformation, livraison de l'électricité et maintenance	Locaux techniques (postes de transformation et de livraison)	Enlèvement des locaux à l'aide d'une grue
	Câbles	Extraction
Sécurité	Clôture	Arrachage de la clôture

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que le parc agrivoltaïque soit reconstruit avec une nouvelle technologie, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

3. RECYCLAGE DES MODULES

Un plan de démantèlement détaillé sera élaboré en prévision de la fin de vie de l'installation, en tenant compte des meilleures pratiques de l'industrie et des réglementations en vigueur. Ce plan assurera une déconstruction sécurisée, ordonnée et efficace de l'installation.

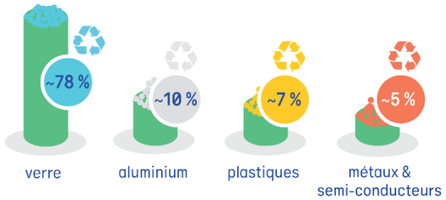
Depuis le 23 août 2014, les panneaux photovoltaïques usagés sont considérés comme des DEEE (déchets d'équipement électriques et électroniques). La filière solaire est donc soumise à une réglementation stricte. Elle s'organise autour d'une solution de mise

en conformité qui lui permet de remplir ses obligations réglementaires et de continuer à montrer son engagement environnemental.

En France, **SOREN**[15] est l'éco-organisme dédié au **recyclage des panneaux solaires photovoltaïque**. SOREN est financé par l'éco-participation versée par les producteurs adhérents (fabricants, importateurs, distributeurs…) pour chaque panneau photovoltaïque neuf. Elle permet de financer les opérations de collecte, transport et recyclage.

Ainsi, le processus de recyclage sera le suivant :

- Les panneaux photovoltaïques seront récupérés par SOREN. Le **processus d'enlèvement** des modules dépendra du nombre de modules, du conditionnement, du rythme de démantèlement et de la capacité de réception du centre de traitement ;
- Les panneaux seront ensuite acheminés vers un **centre de traitement**. SOREN fonctionne par appel d'offre en sélectionnant les prestataires de traitement.
- En fonction de leur état, les panneaux photovoltaïques usagés pour être **réemployés** ou **recyclés**.
- En cas de recyclage, les panneaux sont séparés de leur cadre aluminium et de leur boitier de jonction puis ils sont broyés afin d'obtenir des fractions, qui sont ensuite triées à l'aide de différentes méthodes. Le détail des filières avals de recyclage relève du secret industriel de chaque acteur. Les matières peuvent ensuite être utilisées pour de nouveaux usages.



Fractions obtenues lors du recyclage d'un panneau photovoltaïque
Source : SOREN

Pour les modules photovoltaïques à base de silicium cristallin et avec un cadre en aluminium, le taux moyen de valorisation est de 94 %. Parmi les différents composés des panneaux, les métaux (aluminium, fer, cuivre) seront envoyés en fonderie tandis que le verre et le silicium peuvent être utilisés pour la confection d'enrobés bitumeux. Les matériaux restants seront enfouis.

Plusieurs centres de regroupement et de traitement sont identifiés par SOREN. Le choix des centres utilisés pour le recyclage des modules du parc agrivoltaïque sera déterminé par SOREN, au début des travaux de démantèlement.

4. RECYCLAGE DES STRUCTURES METALLIQUES

Les pieux battus et les structures métalliques, composés d'acier, seront centralisés dans une benne mise à disposition sur le chantier. Cette dernière sera ensuite récupérée par une société puis envoyée vers une usine de traitement spécialisée.

Composé essentiellement de fer et d'une faible quantité de carbone, l'acier est un matériau recyclable à 100 %. En effet, après le processus de recyclage, le même matériau est obtenu, sans altération de ses propriétés ni perte de poids.

L'acier étant un métal ferreux, au moment du tri, il est facilement séparé des autres métaux grâce à un aimant. Il est ensuite soumis à un processus de tri, de calibrage et de broyage. Enfin, l'acier sera fondu et remis en forme pour être réutilisé, ou ajouté à la fonte issue des haut-fourneaux pour donner naissance à un nouvel acier[16].

5. RECYCLAGE DES EQUIPEMENTS ELECTRIQUES (CABLES, POSTES, ONDULEURS)

Les **câbles électriques** sont composés essentiellement de métaux et de plastique :

- Le cœur du câble contient des fils métalliques, principalement en cuivre, mais qui peuvent également être composés d'autres métaux comme le plomb, l'étain, l'aluminium, le fer, le nickel, le zinc et le phosphore ;
- La gaine des câbles électriques est en matière plastique.

La récupération des câbles électriques sera faite par une **société spécialisée dans le recyclage des câbles**. Pour ce faire, une benne sera mise à disposition sur le chantier.

Le recyclage des câbles électriques commence par la séparation des éléments plastiques des éléments métalliques. Ces éléments sont ensuite broyés en granules ou copeaux destinés à être réutilisés comme matière première en fonderies. Les matières métalliques seront ensuite triées selon la nature du métal[17].

Les **équipements électriques** (Transformateurs, Onduleurs, Protections électriques BT et HTA, ...), suivant leur état, pourront :

- Être réutilisés pour stock de pièces de rechange, pour l'exploitation et la maintenance d'autres postes ;
- Subir une rénovation complète dans des ateliers agréés pour une seconde vie ;
- Être démantelés en centres agréés, conformément à la réglementation.

L'enveloppe des postes électriques, de type « panneau sandwich », est composée d'acier et de mousse polyuréthane (PU). Une fois les deux composants séparés, l'acier sera envoyé vers une usine de traitement spécialisée, permettant de le recycler à 100 % (Cf. § Recyclage des structures métalliques, ci avant).

Les **déchets polyuréthane** pourront être broyés et retransformés. La matière recyclée ainsi est imputrescible, résistant aux moisissures et, grâce à sa faible conductivité thermique, sa légèreté et sa résistance à l'humidité exceptionnelle et à son niveau de résistance mécanique[18]. Par ailleurs, un programme est en cours pour créer la filière de recyclage du PU : le projet PUReSmart[19].

6. RECYCLAGE DES AUTRES MATERIAUX

Les structures au sol seront réintroduites dans leurs filières de recyclage. Les matériaux qui les composent sont essentiellement de l'acier. L'acier est un matériau recyclable à 100 %, il est selon l'ADEME avec 65 millions de tonnes celui qui se recycle le plus.

Autre élément, la directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE), portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union européenne en 2002 : elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

.

[15] *SOREN, disponible sur : https://www.soren.eco/re-traitement-panneaux-solaires-photovoltaiques/*
[16] *STOCA, le traitement des métaux, 26 mars 2020, disponible sur : https://www.stoca.fr/le-recyclage-des-metaux/*
[17] *RCABLES, recyclage des câbles électriques, 13 août 2020, disponible sur : https://rcables.fr/2020/08/13/recyclage-des-cables-electriques/*
[18] *Que deviennent les déchets du polyuréthane en fin de vie, disponible sur : https://snpu.fr/que-deviennent-les-dechets-du-polyurethane-en-fin-de-vie/*
[19] *Recyclage du polyuréthane vers une économie circulaire intelligente, disponible sur : https://cordis.europa.eu/project/id/814543/fr*

D

ETUDE D’IMPACT ENVIRONNEMENTAL

PARTIE 1 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE D'ETUDE

I. SITUATION ET OCCUPATION DES TERRAINS

1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

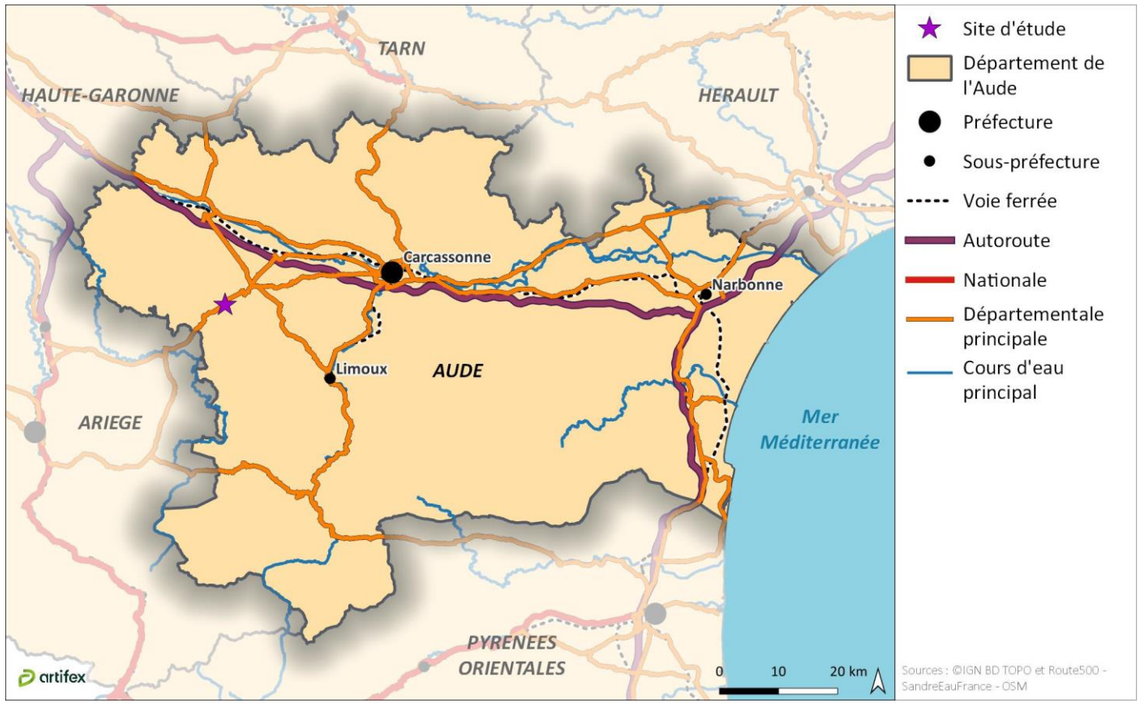
Le site d'étude se trouve dans le quart Sud-Ouest de la France métropolitaine, dans la région Occitanie, au sein du département de **l'Aude (11)**.

Plus précisément, le site d'étude prend place sur les communes d'Orsans et Fanjeaux, à l'Ouest du département et à une distance à vol d'oiseau d'environ :

- 28 km au Sud-Ouest de **Carcassonne**, préfecture de l'Aude ;
- 21 km au Nord-Ouest de **Limoux**, une des sous-préfectures du département.

L'illustration suivante présente l'implantation du site d'étude au sein du département de l'Aude.

Illustration 34 : Localisation du site d'étude à l'échelle départementale
Réalisation : ARTIFEX 2023



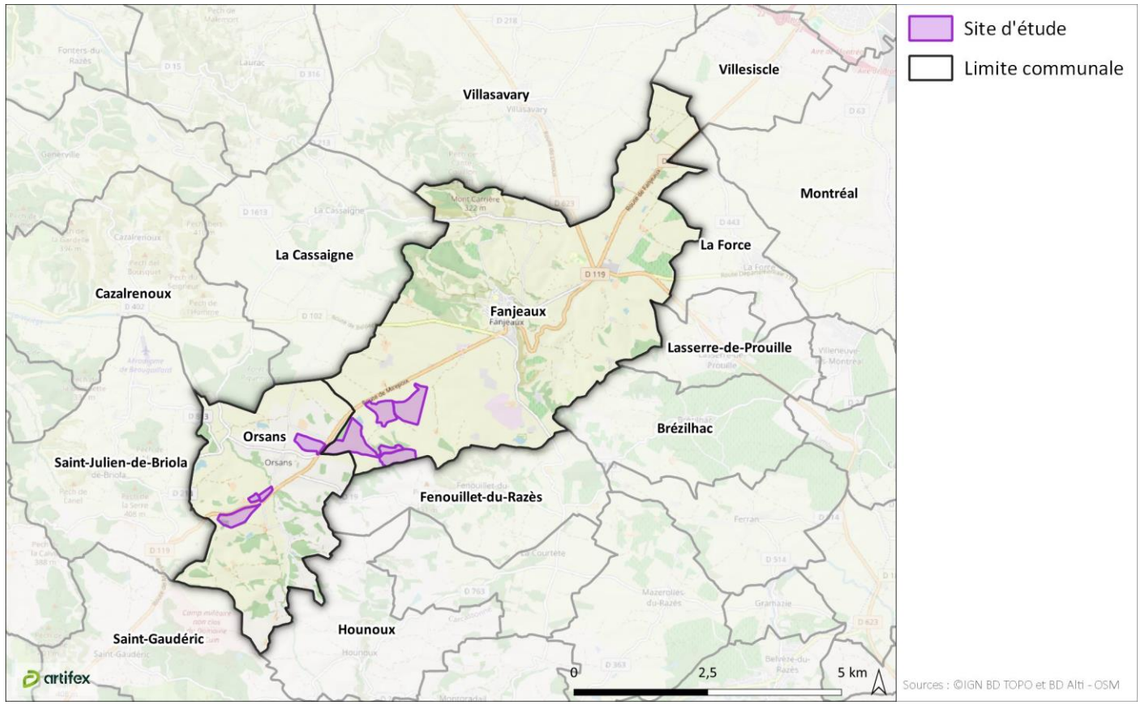
Plus localement, le site d'étude est composé de **9 parties, regroupées en 4 zones**, implantées sur les communes **d'Orsans** et de **Fanjeaux**. La numérotation des différentes zones est présentée sur l'Illustration 36, en page suivante.

Le site d'étude s'insère dans un **contexte rural**, dominé par **l'agriculture** et ponctué par la présence de boisement. Les 4 zones du site d'étude prennent place à l'écart des centres-bourgs. A noter la présence de la **route départementale D119** qui traverse le secteur d'étude et longe plusieurs zones du site.

Les **communes limitrophes** aux communes d'Orsans et de Fanjeaux sont : Saint-Julien-de-Briola, Cazalrenoux, La Cassaigne, Villasavary, Villesiscle, Montréal, La Force, Lasserre-de-Prouille, Brézilhac, Fenouillet-du-Razès, Hounoux et Saint-Gaudéric.

L'illustration suivante localise le site d'étude au niveau des communes **d'Orsans et de Fanjeaux**.

Illustration 35 : Localisation du site d'étude à l'échelle communale
Réalisation : ARTIFEX 2023



2. OCCUPATION DES TERRAINS

2.1. Le site d'étude et ses abords

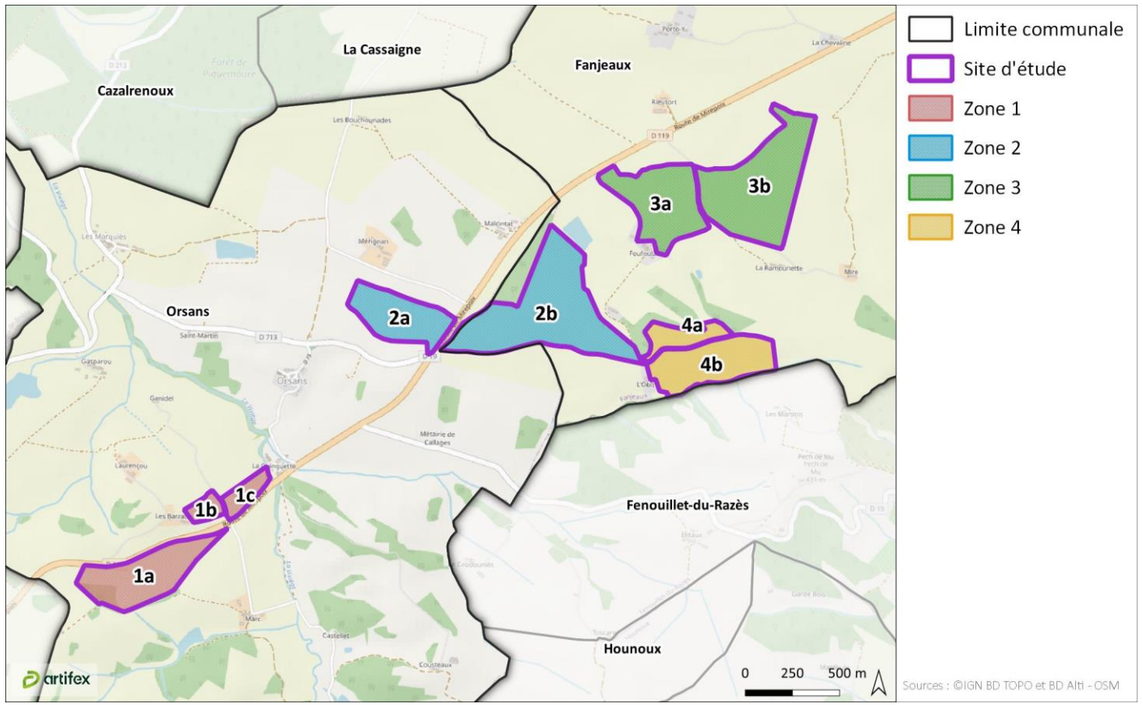
Le site d'étude se caractérise par une emprise totale de 120,16 ha, il est divisé en 4 zones :

- La **zone 1** située au Sud-Ouest du bourg d'Orsans, sur une superficie de **19,52 ha**. Elle est divisée en 3 sous-zones : **1a, 1b** et **1c** ;
- La **zone 2** s'étend sur **41,34 ha** sur les communes d'Orsans et de Fanjeaux. Elle est composée de 2 sous-zones : **2a** sur la commune d'Orsans et **2b** sur le territoire communal de Fanjeaux. Ces parcelles sont localisées de part et d'autre de la D119 ;
- La **zone 3** sur la commune de Fanjeaux. A nouveau, la zone est séparées en 2 sous-zones : **3a** et **3b**. Elle occupe une superficie totale de **40,64 ha** ;
- La **zone 4** regroupant 2 parcelles au Sud-Ouest du territoire communal de Fanjeaux : les sous-zones **4a** et **4b**. A noter que cette zone s'étend sur un total de **18,66 ha**.

Les surfaces des différentes zones sont reprises dans le tableau suivant :

Zone	**1**			**2**		**3**		**4**		**TOTAL**
Sous-Zone	1a	1b	1c	2a	2b	3a	3b	4a	4b	
Surface	14,45 ha	2,07 ha	3,00 ha	11,37 ha	29,97 ha	15,65 ha	24,99 ha	4,67 ha	13,99 ha	**120,16 ha**
Commune	Orsans				Fanjeaux					

Illustration 36 : Localisation des différentes zones du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



Le site d'étude s'inscrit dans un **contexte vallonné**. Ainsi, les différentes zones du site d'étude présentent une **topographie variant de faiblement inclinée à très pentue**.



Contexte topographique
Source : ARTIFEX 01/2024

La quasi-totalité du site d'étude prend place au droit de **terres agricoles**. Il s'agit essentiellement de parcelles en jachère ou utilisées pour la production de fourrages. En dehors des espaces agricoles, des éléments boisés sont également identifiés. Ils sont principalement regroupés en cordons boisés, le long des fossés ou en limite des parcelles agricoles. De plus, des patchs boisés sont observés sur l'emprise des zones 1 et 2. **Aucune activité de sylviculture** n'est identifiée sur l'emprise du site d'étude.



Terres agricoles
Source : ARTIFEX 02/2024



Cordons boisés en limites de parcelles
Source : ARTIFEX 02/2024

Boisement au droit de la parcelle 1a
Source : ARTIFEX 02/2024

D'un point de vue hydrographique, des **fossés** sont identifiés au droit et aux abords du site d'étude.



Fossé au droit et en limites du site d'étude
Source : ARTIFEX 02/2024

Le site d'étude est bien desservi par le réseau de transport local. La **route départementale D119**, présente en bordure des zones 1, 2 et 3 est l'axe majeur du secteur d'étude. Par ailleurs, des **voies communales** et des **chemins ruraux**, principalement enherbés, sont également observées aux abords du site d'étude. Aucune route ne traverse l'emprise du site d'étude.



Route départementale D119
Source : ARTIFEX 01/2024



Voie communale
Source : ARTIFEX 02/2024



Chemin enherbé
Source : ARTIFEX 02/2024

Concernant **l'habitat**, la population des communes du site d'étude se concentre principalement au niveau des centres-bourgs. Le site d'étude étant placé à l'écart du centre-bourg, peu d'habitations sont identifiées autour de ce dernier. A noter cependant la présence **d'habitations isolées** à proximité du site d'étude.



Lieu-dit « Lieussou »
Source : ARTIFEX 01/2024



Lieu-dit « l'Obit »
Source : ARTIFEX 02/2024



Lieu-dit « la Ramonette »
Source : ARTIFEX 02/2024

Enfin, plusieurs lignes aériennes sont identifiées le long des voies de circulation. Ces dernières sont donc présentes en bordure des différentes zones du site d'étude.

L'occupation des terrains de chaque zone du site d'étude est détaillée en suivant. Les éléments cités sont localisés sur une carte et décrits plus précisément dans les prochaines parties de l'état initial de l'étude d'impact environnemental.

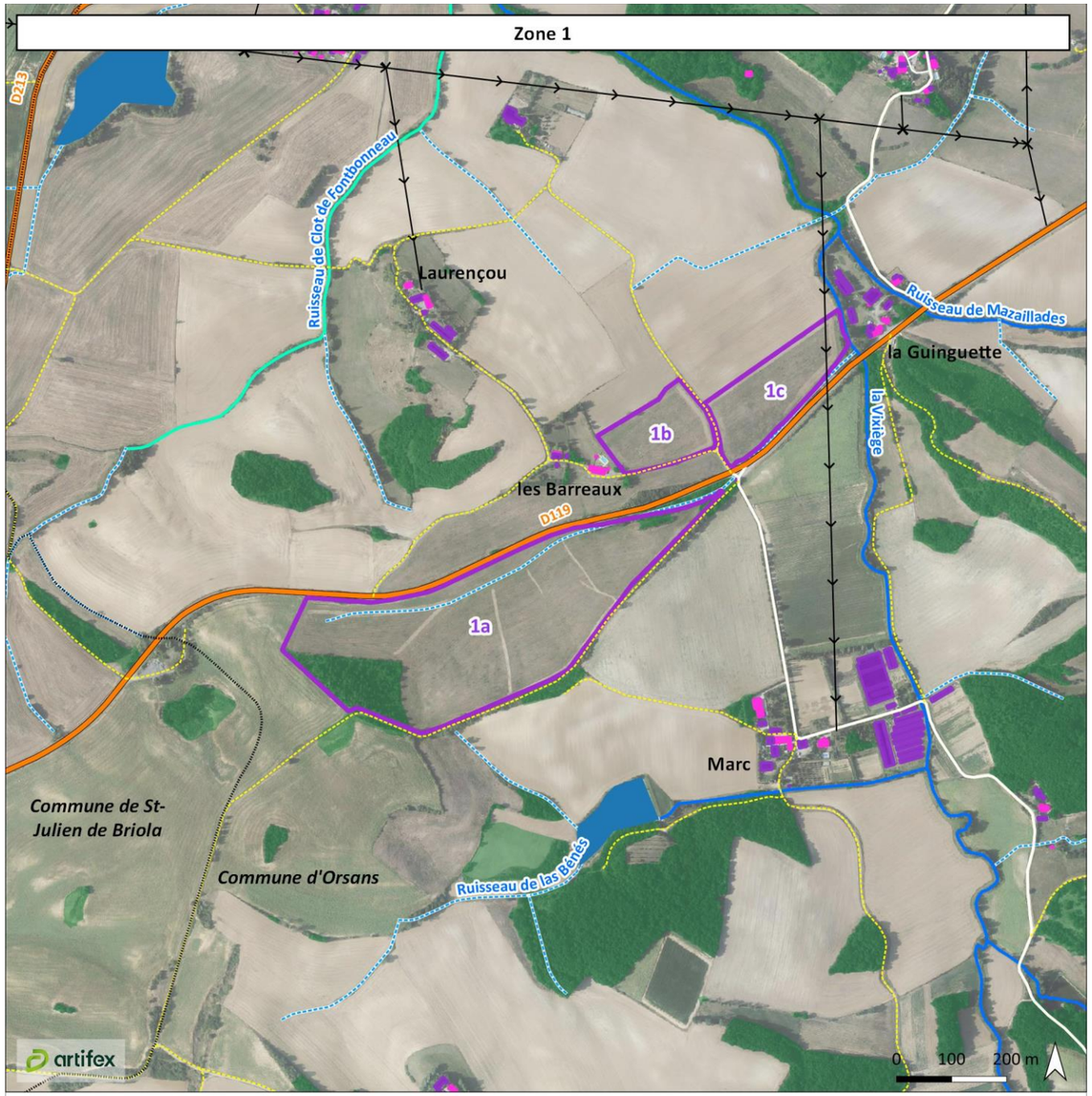
2.2. Les 4 zones du site d'étude

Zone 1

Commune	Orsans
Surface	La zone 1 s'étend sur une surface de **19,52 ha**. Elle est composée de 3 sous-zones : 1a, 1b et 1c.
Topographie	La zone 1 présente un **relief incliné**, en direction du Nord-Est. Avec une pente moyenne comprise entre 8 et 14 %, la zone 1a est la plus pentue. Au Sud-Ouest de la zone 1a, la plus forte pente peut dépasser les 50 %. Sur les zones 1b et 1c, les pentes moyennes sont respectivement de 9 % et 6 %.
Agriculture	Les terres agricoles occupent 89 % de l'emprise de la zone 1. Il s'agit de parcelles en jachère.
Boisements	Des éléments boisés sont présents sur l'emprise de la zone 1a. Il s'agit d'une forêt fermée de conifères, au Sud-Ouest de la zone, et d'un massif de feuillus au niveau de la pointe Nord-Est de la zone. Sur les zones 1b et 1c, aucun massif boisé n'est identifié. Des haies multristrates sont toutefois observées en limite des parcelles.
Hydrologie	Aucun cours d'eau n'est identifié sur l'emprise de la zone 1. Le cours d'eau le plus proche est localisé à proximité immédiate du site d'étude. En effet, **la Vixiège s'écoule en limite Est de la zone 1c**. De plus, **un fossé** s'écoule au droit de la zone 1a et en bordure Sud de la zone 1c. Ce dernier se jette dans la Vixiège. A noter que des fossés sont également présents le long des axes de circulation.
Bâti et habitat	La zone 1 du site d'étude prend place sur le territoire communal d'Orsans, à environ 455 m du centre-bourg. Les habitations situées à moins de 500 m de la zone 1 sont les suivantes : ○ Au lieu-dit ***les Barreaux***, à 30 m à l'Ouest de la zone 1b ; ○ Au lieu-dit ***la Guiguette***, à 44 m à l'Est de la zone 1c ; ○ Au lieu-dit ***Marc***, à 307 m au Sud-Est de la zone 1a ; ○ Au lieu-dit ***Laurençou***, à 390 m au Nord-Ouest de la zone 1b ; ○ Au niveau du ***centre-bourg d'Orsans***.
Tourisme et loisirs	Aucune structure touristique n'est identifiée au droit ou aux abords proches de la zone 1.
Voies de circulation et accès	La **route départementale D119** traverse la zone 1 du site d'étude : elle longe la limite Nord de la zone 1a et la limite Sud de la zone 1c. De plus, des **chemins** carrossables sont identifiés aux abords de la zone 1. **La zone 1 est facilement accessible** depuis la route départementale 119, via les chemins existants. Aucune clôture ne restreint l'accès aux parcelles de la zone.
Réseaux	Une ligne électrique aérienne survole la moitié Est de la zone 1c.

L'ensemble des éléments cités précédemment sont localisés sur la carte ci-contre et décrits plus précisément dans les prochaines parties de l'état initial de l'étude d'impact environnemental.

Illustration 37 : Etat actuel de la zone 1
Réalisation : ARTIFEX 2024

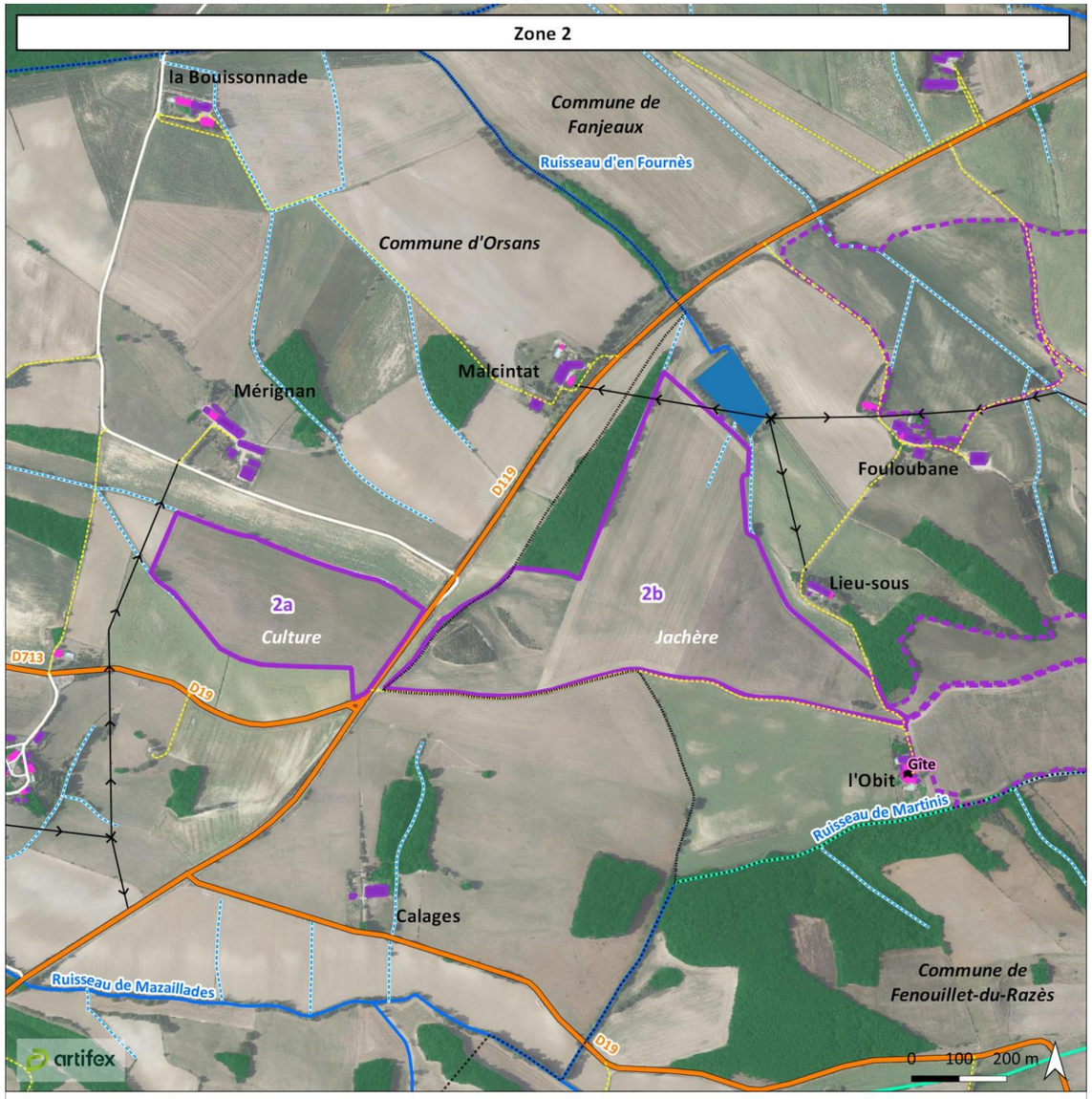


Zone 2

Communes	Orsans et Fanjeaux
Surface	La zone 2 du site d'étude s'étend sur 41,34 ha. Elle est séparée en 2 sous-zones : 2a et 2b.
Topographie	La zone 2 présente un relief incliné, avec une pente plus ou moins importante selon la localisation. En effet, au droit de la zone 2a, la pente moyenne est de 5 %. La zone 2b possède une topographie plus inclinée, avec une pente moyenne de 15 %.
Agriculture	Les terres agricoles occupent 96 % de l'emprise de la zone 2. Il s'agit de jachères et de cultures fourragères.
Boisements	2 îlots boisés sont présents au Sud-Ouest de la zone 2b. Aucun massif boisé n'est identifié sur l'emprise de la zone 2.
Hydrologie	Aucun cours d'eau n'est identifié sur l'emprise de la zone 2. Le cours d'eau le plus proche est localisé à 80 m au Nord de la zone 2b. Il s'agit du **ruisseau d'en Fournès**, qui s'écoule à 930 m au Nord de la zone 2. De plus des fossés sont présents, le long de la limite Nord de la zone 2a, sur la moitié Ouest de la limite Sud de la zone 2a, en limites Est et Ouest du Nord de la zone 2b, sur les terrains de la zone 2b, au Nord de celle-ci.
Bâti et habitat	La zone 2a est implantée sur le territoire communal d'Orsans, à environ 480 m du centre bourg, tandis que la zone 2b prend place sur la commune de Fanjeaux, à 3,3 km du centre-bourg. Les habitations situées à moins de 500 m de la zone 2 sont les suivantes : ○ Au lieu-dit ***Lieussou***, à 70 m au Nord-Est de la zone 2b ; ○ Au lieu-dit ***l'Obit***, à 90 m au Sud de la zone 2b ; ○ Au lieu-dit ***Mérignan***, à 118 m au Nord de la zone 2a ; ○ Au lieu-dit ***Malcintat***, à 165 m à l'Ouest de la zone 2b ; ○ Une habitation isolée, à environ 255 m au Sud-Ouest de la zone 2a ; ○ Au lieu-dit ***Fouloubane***, à 268 m à l'Ouest de la zone 2b. Ce lieu-dit est également localisé en limite de la zone 3 ; ○ Au niveau du ***centre-bourg d'Orsans***.
Tourisme et loisirs	Un gîte touristique est identifié au lieu-dit l'Obit, à 90 m au Sud de la zone 2b (visite de terrain)
Voies de circulation et accès	La partie 2a est localisée en limite Ouest de la **route départementale D119** tandis que la partie 2b prend place à une quinzaine de mètres à l'Est de cette dernière. Par ailleurs, la pointe Sud-Est de la zone 2a prend place borde la **route départementale D19** et une **voie communale** est présente à environ 80 m au Nord de la zone 2a. Enfin, un chemin goudronné est identifié le long de la limite Sud de la zone 2b. Ce dernier dessert le lieu-dit l'Obit. **La zone 2 est facilement accessible** depuis la route départementale 119. Aucune clôture ne restreint l'accès aux parcelles de la zone 2.
Réseaux	Une ligne électrique aérienne survole la pointe Nord de la zone 2b. Par ailleurs, des lignes téléphoniques semblent présentent le long des axes de circulation.

L'ensemble des éléments cités précédemment sont localisés sur la carte ci-contre et décrits plus précisément dans les prochaines parties de l'état initial de l'étude d'impact environnemental.

Illustration 38 : Etat actuel de la zone 2
Réalisation : ARTIFEX 2024

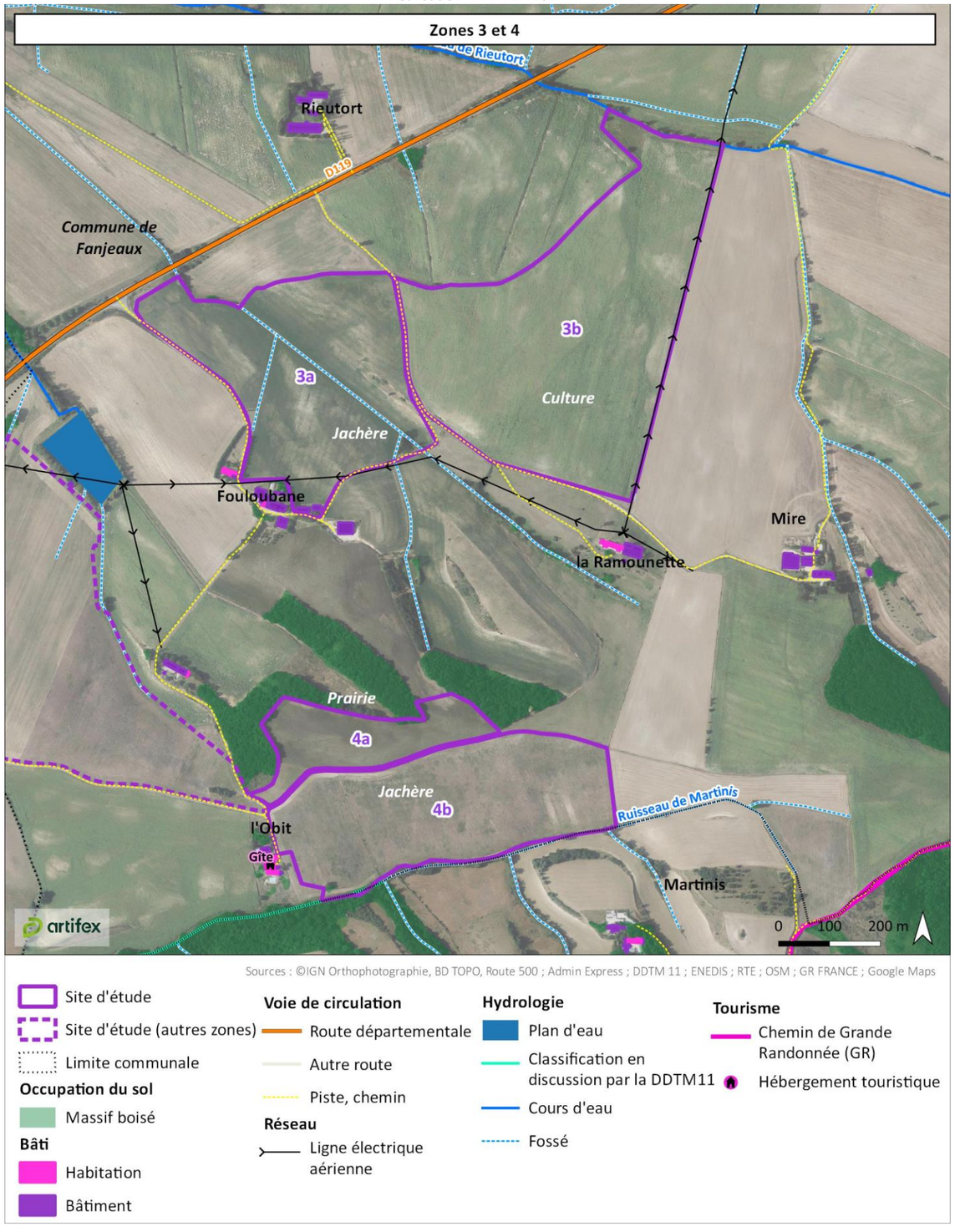


Zones 3 et 4

	Zone 3	Zone 4
Commune	Fanjeaux	
Surface	La zone 3 occupe une superficie de 40,64 ha. Elle est composée de 2 sous-zones : 3a et 3b, séparées par un chemin carrossable.	La zone 4 s'étend sur 18,66 ha, séparés en 2 sous-zones : 4a et 4b.
Topographie	La zone 3 est la zone la moins pentue du site d'étude. Elle reste toutefois inclinée vers le Nord-Ouest sur la zone 3a et vers le Nord sur la zone 3b.	La zone 4 prend place sur les versants Sud et Ouest d'une colline. Le relief est ensuite incliné en direction des points les plus bas.
Agriculture	La quasi-totalité du site d'étude (99 %) est occupé par des terres agricoles. Il s'agit de cultures de luzerne (RPG 2024).	Les terres agricoles occupent la totalité de la zone 4. Il s'agit d'une jachère et d'une prairie utilisée pour la production de fourrages.
Boisements	Aucun massif boisé n'est recensé sur l'emprise de la zone 3. A noter la présence de haies arborée, en limite Nord de la zone 3a.	Aucun massif boisé n'est recensé sur l'emprise de la zone 4. A noter toutefois la présence de forêts fermées de feuillus en limite Sud-Ouest de la zone 4b et en limite Nord de la zone 4a.
Hydrologie	Aucun cours d'eau n'est identifié sur l'emprise de la zone 3. Le cours d'eau le plus proche s'écoule en limite Nord de la zone 3b. Il s'agit du ruisseau de Rieutort. Par ailleurs, des **fossés** sont identifiés sur l'emprise et en bordure des terrains de la zone 3 : un fossé traverse la zone 3a selon un axe Sud-Est / Nord-Ouest et un fossé longe la limite Est de la zone 3b.	Aucun cours d'eau n'est identifié sur l'emprise de la zone 4. Le cours d'eau le plus proche est le **ruisseau de Martinis,** localisé à 620 m au Sud-Ouest de la zone 4b. A noté qu'un tronçon est identifié en limite Sud de la zone 4b. Selon la DDTM 11, la classification de ce dernier (cours d'eau ou fossé) est encore en discussion.
Bâti et habitat	La zone 3 se situe sur la commune de Fanjeaux, à environ 1,9 km au Sud-Ouest du centre-bourg. Les habitations situées à moins de 500 m de la zone 3 sont localisés aux lieux dits suivants : ○ ***Fouloubane***, à 10 m au Sud de la zone 3a ; ○ ***la Ramounette***, à 90 m au Sud de la zone 3b ; ○ ***Mirc***, à 330 m au Sud-Est de la zone 3b ; ○ ***Lieussou***, à 380 m au Sud-Ouest de la zone 3a ; ○ ***la Chevaline***, à 415 m au Nord de la zone 3b.	La zone 4 du site d'étude s'implante sur la commune de Fanjeaux, le long de la limite communale de Fenouillet-du-Razès. La zone est implantée à environ 2,9 km du centre-bourg de Fanjeaux. Les habitations situées à moins de 500 m de la zone 4 sont localisés aux lieux-dits suivants : ○ ***l'Obit***, à 10 m à l'Ouest de la zone 4b. ○ ***Lieussou***, à 177 m au Nord-Ouest de la zone 4a ; ○ ***Martinis***, sur la commune de Fenouillet-du-Razès, à 218 m au Sud de la zone 4b ; ○ ***Fouloubane***, à environ 360 m au Nord ; ○ ***Mirc***, à 488 m au Nord-Est de la zone 4b.
Tourisme et loisirs	Aucune structure n'est identifiée au droit ou aux abords de la zone 3.	Le **chemin de Grande Randonnée n°7** (GR®7) passe à environ 420 m à l'Est de la zone 4b du site d'étude. De plus, un gîte est présent à une dizaine de mètres à l'Ouest de la zone 2b.
Voies de circulation et accès	La route départementale D119 passe à une vingtaine de mètres à l'Ouest de la zone 3. De plus, des chemins carrossables sont identifiés aux abords de la zone.	La route départementale le plus proche est la D119 à 860 m au Nord-Ouest. Un chemin carrossable permet d'accéder au site d'étude depuis cette départementale. Un **chemin enherbé** est présent entre les zones 4a et 4b.
Réseaux	Une ligne électrique aérienne survole le Sud de la zone 3a et longe la limite Est de la zone 3b.	Aucun réseau n'est identifié sur l'emprise de la zone 4

L'ensemble des éléments cités précédemment sont localisés sur la carte ci-contre et décrits plus précisément dans les prochaines parties de l'état initial de l'étude d'impact environnemental.

Illustration 39 : Etat actuel des zones 3 et 4
Réalisation : ARTIFEX 2024



3. DEFINITIONS DES AIRES D'ETUDE

L'objectif de la définition des aires d'étude est de qualifier les enjeux du projet sur l'environnement, en fonction des incidences de la mise en place d'un parc agrivoltaïque sur un territoire donné.

Chaque aire d'étude est **propre à chaque projet** et, au sein même de l'étude d'impact, **propre à chaque thématique** physique, naturelle, humaine et paysagère.

Définition	**Application des aires d'étude par thématique**					
	Milieu physique	*Milieu naturel*	*Milieu humain*	*Gaz à effet de serre*	*Paysage et patrimoine*	*Risques*
Aire d'étude éloignée *Il s'agit de la zone qui englobe tous les enjeux potentiels, en utilisant les données bibliographiques disponibles.*	Département de l'Aude	De 500 m à 5 km autour du site d'étude	Département de l'Aude	France métropolitaine	Rayon de 2,8 à 5 km	Département de l'Aude
Aire d'étude immédiate *Cette aire d'étude permet d'identifier les enjeux dans les abords proches du site d'étude.*	Rayon de 500 m autour du site d'étude	Rayon de 500 m autour du site d'étude	Rayon de 500 m	Communauté de communes Piège Lauragais Malepère	Rayon de 500 à 725 m	Commune d'Orsans et de Fanjeaux
Site d'étude *Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc agrivoltaïque. Cette emprise est commune à toutes les thématiques analysées dans l'étude d'impact environnemental. Le site d'étude doit inclure complètement l'implantation du projet.*	Emprise commune à toutes les thématiques, fournie par le développeur. Il s'agit de la zone d'implantation potentielle (ZIP).					

Le détail du choix de l'emprise des aires d'étude est précisé au début de chaque thématique concernée.

II. MILIEU PHYSIQUE

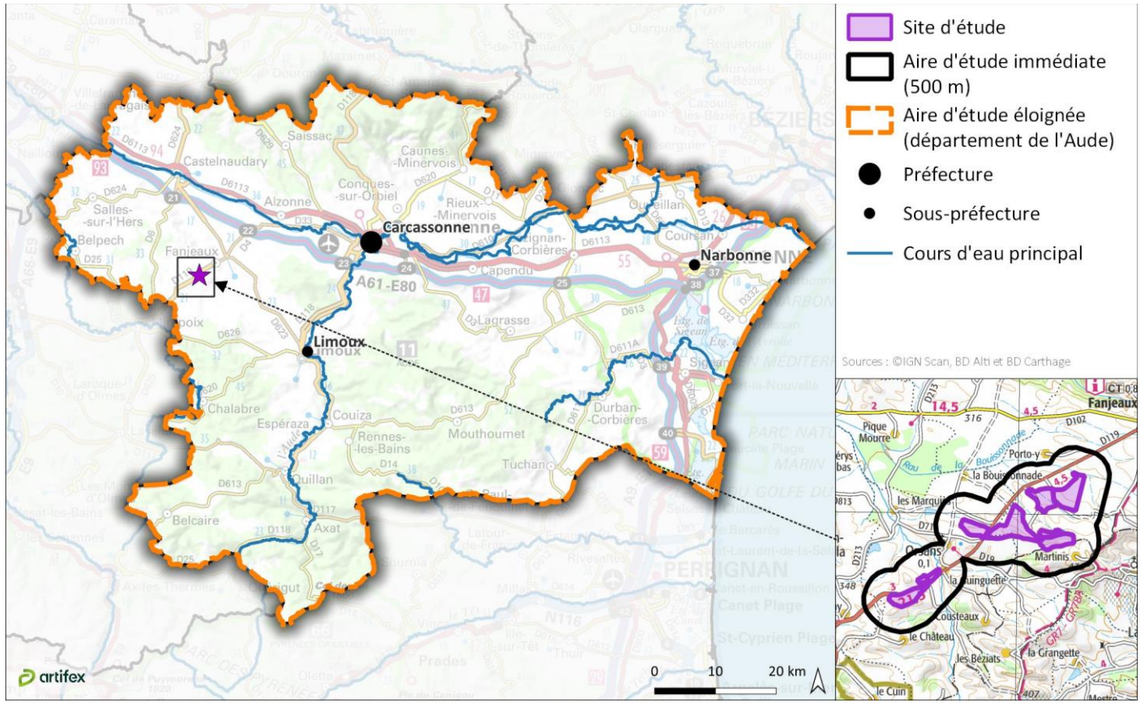
1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

L'analyse du milieu physique passe par l'étude de la topographie, des sols et sous-sols, des eaux superficielles et souterraines et du climat. Les différentes aires d'études sont basées sur les limites physiques du territoire afin de s'adapter à la thématique étudiée. Par exemple, l'analyse des écoulements se fera à l'échelle du bassin versant du site d'étude, tandis que l'étude de la géologie pourra se faire sur la formation géologique.

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente étude du milieu physique. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	*Emprise de l'aire d'étude*
Aire d'étude éloignée	Département de l'Aude
Il s'agit de la zone qui englobe tous les enjeux potentiels, en utilisant les données bibliographiques disponibles. L'aire d'étude éloignée du milieu physique se base sur les limites physiques du territoire afin de s'adapter à la thématique étudiée : ○ Géomorphologie : entité naturelle rendant compte du relief, ○ Géologie : formation géologique concernée par le site d'étude, ○ Hydrologie (souterraine et superficielle) : bassin versant du site d'étude, ○ Climat : Département de l'Aude. Ainsi, dans le cadre de la présente étude, **l'échelle départementale correspond à l'aire de recherche la plus vaste pour l'analyse du milieu physique.**	
Aire d'étude immédiate	Rayon de 500 m autour du site d'étude
Cette aire d'étude permet d'identifier les enjeux dans les abords proches du site d'étude. Pour l'analyse des enjeux du milieu physique, elle correspond à un rayon de 500 m, ce qui permet de relever les éléments à enjeux dans les abords proches du site d'étude (fonctionnalités hydrauliques, enjeu pédologique, topographie…).	
Site d'étude	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc agrivoltaïque. Cette emprise est commune à toutes les thématiques analysées dans l'étude d'impact environnemental.	

Illustration 40 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu physique
Réalisation : ARTIFEX 2023



2. SOL

L'analyse territoriale suivante permet de comprendre l'intégration du site d'étude au sein de son territoire. Par la suite, une analyse plus fine sera réalisée à l'échelle de chaque zone du site d'étude.

2.1. Analyse territoriale

2.1.1. Géomorphologie

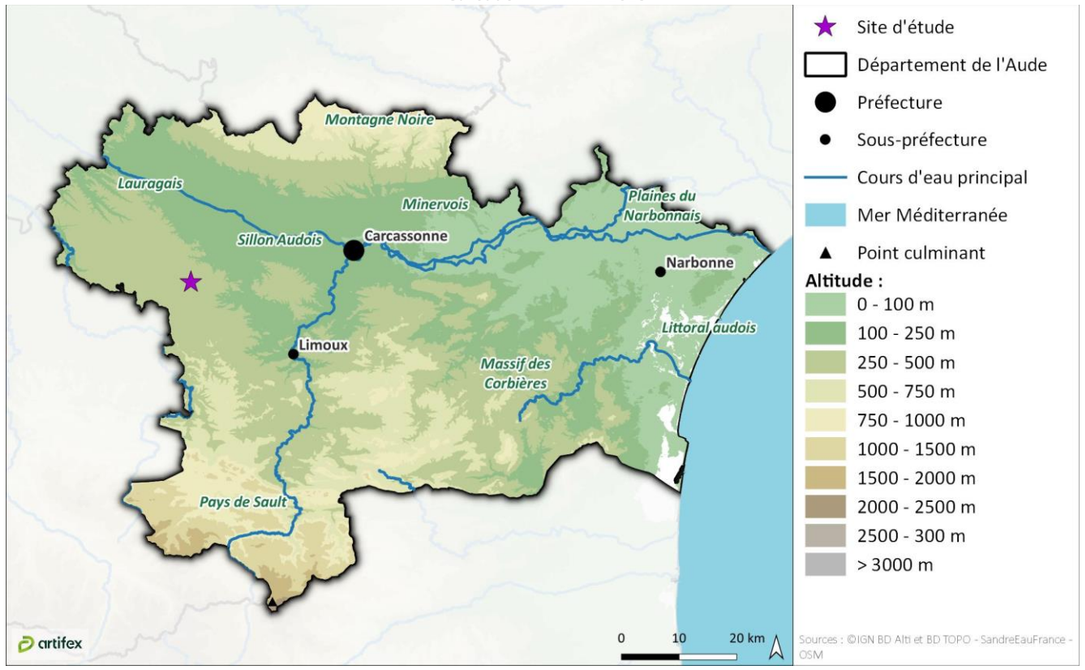
2.1.1.1. Contexte général

Les **reliefs du département de l'Aude sont très diversifiés**, ils sont caractérisés par la rencontre entre le Massif central (la Montagne Noire) au Nord et les Pyrénées au Sud. Le sillon audois forme une large gouttière entre ces deux entités montagneuses en les séparant selon un axe Est-Ouest. Le département est ainsi composé de 6 régions naturelles à la géomorphologie différente énumérées en suivant et présentées sur la carte ci-dessous :

- La **Montagne Noire**, au Nord du département, marque fortement le paysage par ces reliefs. S'élevant jusqu'à 1 211 m au Pic de Nore, il s'agit du dernier contrefort du Massif Central ;
- Le **Minervois**, marque la zone entre la Montagne Noire et le canal du Midi. C'est une région composée de basses collines, reconnue pour ses vignobles ;
- Le **sillon Audois**, est une vaste plaine s'étirant d'Ouest en Est, située entre les contreforts de la Montagne Noire et les collines et plateaux de la haute vallée de l'Aude ;
- Les **plaines du Lauragais**, à l'Ouest du département, constituées majoritairement de collines ;
- Le **massif des Corbières**, est une région de moyenne montagne subissant les influences du climat méditerranéen, très reconnue pour ses vins. Les corbières sont constitués de collines calcaires de 400 m à 500 m d'altitude ;
- Le **pays de Sault**, est un plateau situé au Sud-Ouest du département, entre 990 et 1310 m d'altitude, au coeur des Pyrénées.

La topographie du département est comprise entre 0 m NGF au niveau de la mer Méditerranée, à l'Est, et 2 469 m NGF au Pic du Madrès, point le plus haut se trouvant dans le pays de Sault, au Sud de l'Aude.

Illustration 41 : Contexte géomorphologique de l'Aude
Réalisation : ARTIFEX 2023



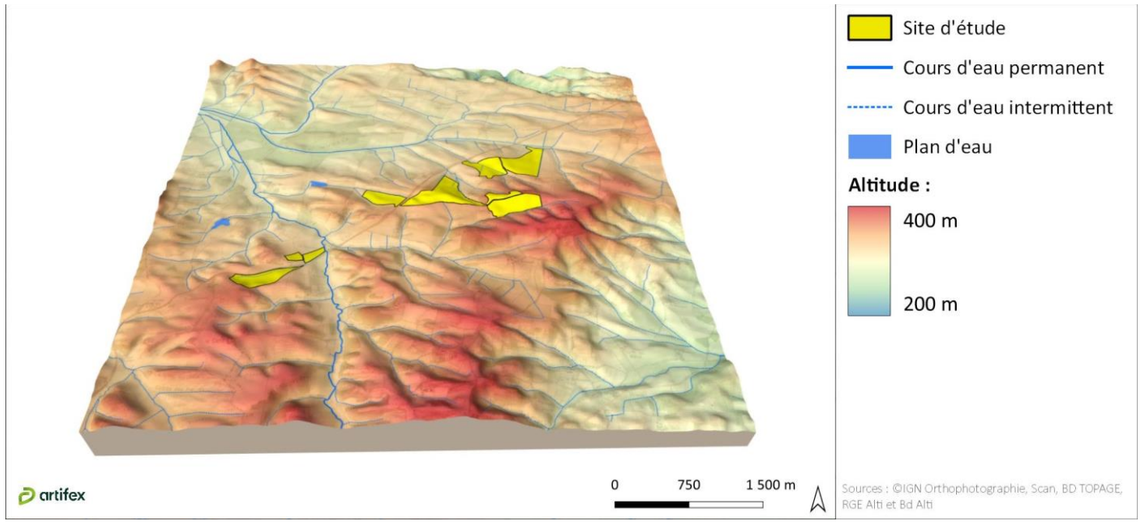
2.1.1.2. Le secteur du site d'étude

Plus localement, **le site d'étude prend place au sein des plaines du Lauragais et au pied des collines de la Piège. Le paysage y est marqué par un ensemble de collines rondes présentant une altitude comprise entre 200 m et 400 m NGF.** Au droit de ces collines, les pentes sont généralement raides et bien marquées.

Le site d'étude s'intègre donc dans un secteur vallonné, au sein duquel les cours d'eau ont creusé de petites vallées. L'altitude du site d'étude est comprise entre **315 et 386 m NGF**.

Le bloc suivant présente le relief au droit et aux abords du site d'étude.

Illustration 42 : Bloc topographique au droit du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023





Contexte topographique
Source : ARTIFEX 01/2024



Contexte topographique
Source : ARTIFEX 01/2024

2.1.2. Géologie

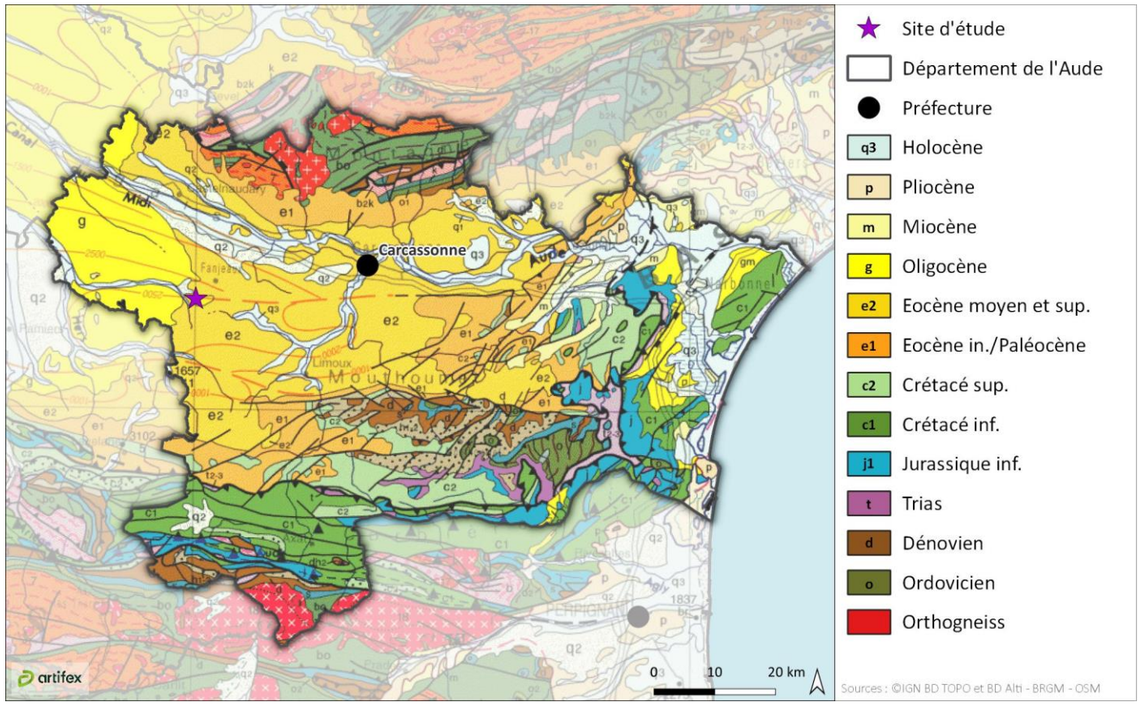
2.1.2.1. Contexte général

Le département de l'Aude est caractérisé par la présence de **trois grandes formations géologiques** :

- **Au Nord**, se trouve la Montagne Noire, formée sur le massif hercynien à la fin du Paléozoïque. Ce contrefort du Massif central est composé majoritairement de roche métamorphique et sédimentaire ;
- **Au Sud**, du pays de Sault aux Corbières, la géologie et les reliefs sont liés au système pyrénéen. Cette chaine de montagne a été formée durant l'ère tertiaire. Au niveau du massif des Corbières, les terrains calcaires et schisteux dominent le paysage ;
- **Entre ces deux massifs**, se trouve une zone de sédiments tertiaires et quaternaires formant le sillon audois drainé par le Fresquel et l'Aude. Cette formation sédimentaire du Quaternaire génère des reliefs principalement constitués par une formation de molasses détritiques fortement érodées.

Le contexte géologique à l'échelle départemental est présenté sur la carte suivante.

Illustration 43 : Contexte géologique du département de l'Aude
Réalisation : ARTIFEX 2023



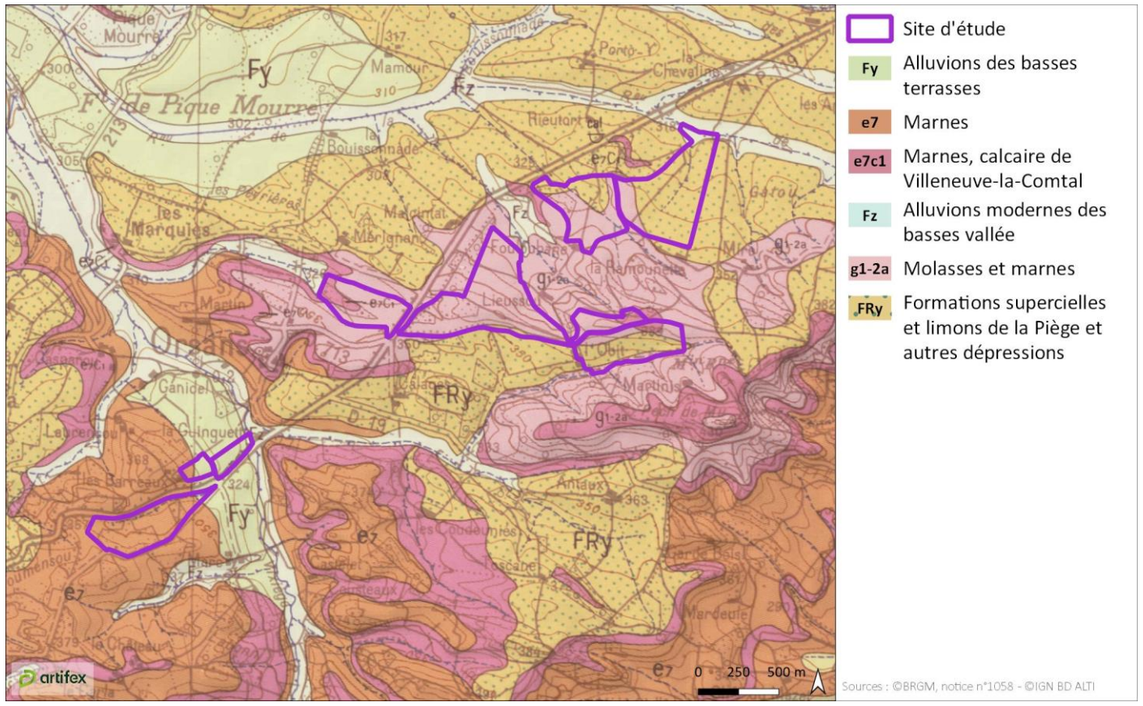
2.1.2.2. Contexte géologique à l'échelle du site d'étude

Les caractéristiques géologiques du site d'étude sont répertoriées sur la carte géologique de Mirepoix (numéro 1058)[20]. D'après la carte géologique, le site d'étude se place au droit des formations suivantes :

- **Marnes (e7)** et **Marnes et calcaire de Villeneuve-la-Comtal (e7c1)**. Ces formations du Ludien sont formée d'un calcaire assez dur, blanc rosé, esquilleux, de puissance très régulière avec structures synsédimentaires de bords de lac.
- **Molasses et marnes** du Stampien inférieur **(g1-2a)**. Cette formation se caractérise par une plus grande irrégularité des bancs durs, où les poudingues de base sont souvent associés aux calcaires : il y a moins de marnes et plus d'argiles, moins de grès et plus de sables molassiques, moins de poudingues et plus de bancs de cailloutis.
- **Alluvions modernes des basses vallées : sables et graviers (Fz),** du post-Würm.
- **Alluvions des basses terrasses (8-12 m) : graviers, sables limons (Fy)**. Les basses terrasses sont dominées par des petites plaines couvertes d'alluvions de même texture que celles des basses plaines, mais dont l'évolution, notamment la décalcification, est plus poussée. Elles représentent l'étalement au fond de la vallée wurmienne, par l'action des eaux de la rivière, les coulées boueuses qui y aboutissaient fréquemment sous le climat périglaciaire. Le plus fréquemment, sur plusieurs mètres, une couche de cailloux irrégulière en épaisseur est surmontée par des limons argilo-sableux.
- **Formations superficielles et limons de la Piège et autres dépressions (Fry)**. Au sein de ces formations, datant du Würm, les limons superficiels (peu évolués pédologiquement) couvrent les surfaces horizontales de plusieurs mètres et se développent sur les pentes en coulées, d'épaisseur variable. Ils passent progressivement aux alluvions des basses terrasses.

Comme présenté sur la carte suivante, le site d'étude repose majoritairement sur des alluvions ainsi que sur des molasses et marnes calcaires. La géologie du site d'étude est donc fortement marquée par la présence du calcaire. Ces formations, perméables, sont vulnérables aux pollutions de surface. **Par ailleurs, aucune exploitation du sous-sol n'est identifiée au droit du site d'étude.**

Illustration 44 : Contexte géologique à l'échelle du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



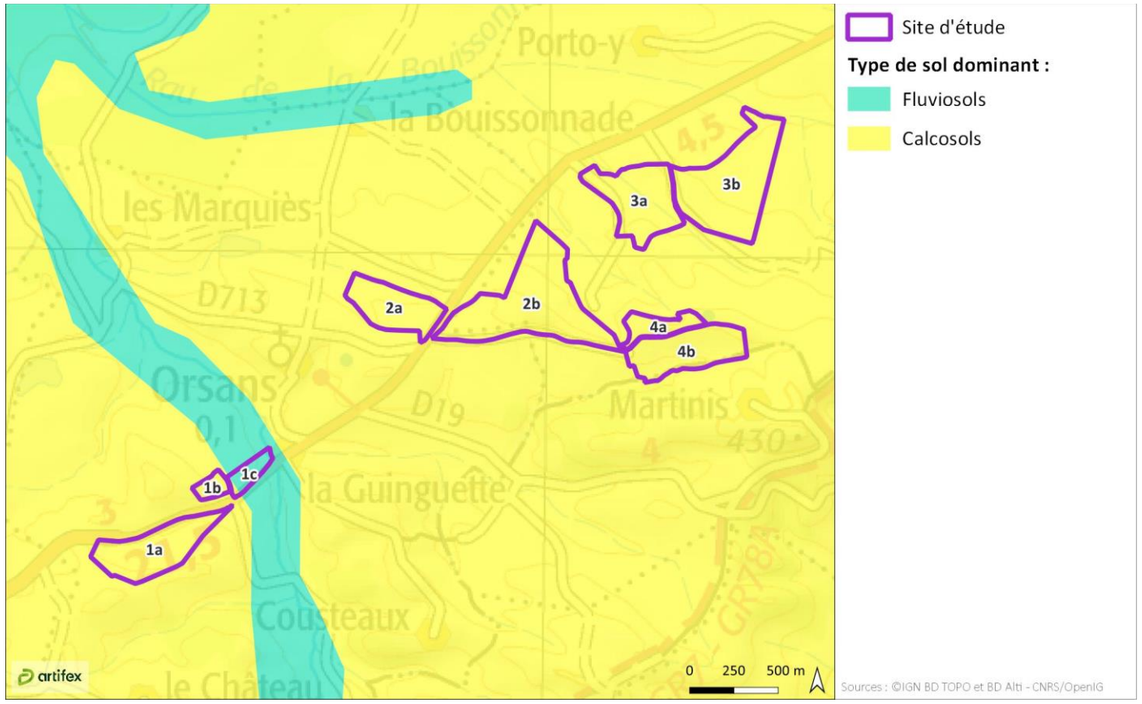
[20] *Notice géologique 1058, carte géologique de Mirepoix, disponible sur : http://ficheinfoterre.brgm.fr/Notices/1058N.pdf*

2.1.3. Pédologie

Le programme national Inventaire, Gestion et Conservation des sols (IGCS), mis en œuvre en Occitanie par le Laboratoire Écologie Fonctionnelle et Environnement, le LISAH, la Chambre d'Agriculture du Tarn et MIDIVAL, a abouti en 2022 à la publication du **Référentiel Régional Pédologique (RRP)** harmonisé de la région Occitanie.

Ce référentiel, établi à partir des RRP des anciennes régions Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon, constitue une représentation cartographique de la répartition spatiale des sols, sous forme d'Unités Cartographiques de Sols (UCS). Ces UCS sont représentées dans l'illustration suivante selon le **type de sol majoritaire** y étant recensé.

Illustration 45 : Contexte pédologique au droit et aux abords du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



D'après le Groupement d'Intérêt Scientifique Sol (Gis Sol[21]), les sols dominants au droit du site sont des **calcosols et des fluviosols :**

- Les **calcosols** sont riches en carbonates de calcium sur toute leur épaisseur, leur pH est donc basique. Ils sont fréquemment argileux, plus ou moins caillouteux, plus ou moins séchants et souvent très perméables. Ils se différencient notamment des calcisols par leur richesse en carbonates.
- Les **fluviosols** sont des sols constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers.

Les calcosols et les fluviosols sont des sols **très perméables**. Ces sols sont donc vulnérables aux pollutions de surface.

Plus localement, le site d'étude prend place sur des **terres agricoles** (Cf. 4. Terres, en page 291). Comme précisé par la suite, à l'échelle de chaque zone du site d'étude, la plupart des parcelles sont en jachères. A noter qu'il reste des parcelles cultivées au droit du site d'étude. Ces dernières étaient labourées lors du passage terrain, en février 2024.

Les terres des parcelles sont des boulbènes, soit des terres sablo-argileuse hydromorphes. La couche argileuse rend imperméable les sols, ce qui mène facilement à un engorgement des parcelles. En complément des conditions climatiques qui impactent les productions avec des chaleurs qui accentuent le stress hydrique et l'échaudage sur les périodes de maturation des grains, les conditions de production ne permettent pas d'atteindre des rendements élevés.

D'après M. Jacques PELOUSE, l'exploitant agricole, les sols du site d'étude sont principalement argilo-calcaires, qu'il qualifie de « terres blanches » due à la forte présence de calcaire. Les terrains du site d'étude sont également en pente complexifiant la mécanisation de ceux-ci. D'après l'exploitant, ces sols présentent une qualité agronomique moyenne.



Sol en jachère au droit du site d'étude (zone 1a)
Source : ARTIFEX 02/2024



Sol en jachère au droit du site d'étude (zone 3b)
Source : ARTIFEX 01/2024



Sol labouré au droit du site d'étude (zone 3b)
Source : ARTIFEX 02/2024

D'après le diagnostic zones humides réalisés, présenté en page 256, dans la partie 6.4 Zones humides, une surface totale de 4 227 m² de zones humides a été identifiée selon le critère pédologique. Cette zone est identifiée sur la pointe Nord de la zone 3b.

Enfin, selon les bases de données **CASIAS** (carte des anciens sites industriels et activités de services) et **ex-BASOL** (sites pollués), consultables sur le site internet Géorisques, **aucun site pollué ou potentiellement pollué n'est identifié sur l'emprise du site d'étude ou aux abords proches de ce dernier**

[21] *Carte des sols dominants de France métropolitaine, disponible sur : www.gissol.fr/donnees/cartes/les-sols-dominants-de-francemetropolitaine-1491*

2.2. Analyse locale, pour chaque zone du site d'étude

Zone 1

Géomorphologie

La zone 1 présente un **relief incliné**, en direction du Nord-Est, vers le cours d'eau de la Vixiège. L'altitude au droit de la zone 1 varie entre **315 m** (au Nord-Est de la zone 1c) **et 375 m NGF** (au Sud-Ouest de la zone 1a).

Avec une pente moyenne comprise entre 8 et 14 %, **la zone 1a** est la plus pentue des 3 sous-zones. Elle présente une topographie vallonnée. Au Sud-Ouest de la zone 1a, la plus forte pente peut dépasser les 50 %. L'altitude de la zone 1a varie entre **326** et **374 m** NGF. A noter que la zone prend place en contrebas de la route départementale D119.



Relief au droit du site d'étude (zone 1a) – Point de vue A
Source : ARTIFEX 01/2024

Sur les **zones 1b et 1c**, le relief est incliné vers le Nord-Est. Les pentes moyennes sont respectivement de 9 % et 6 %.



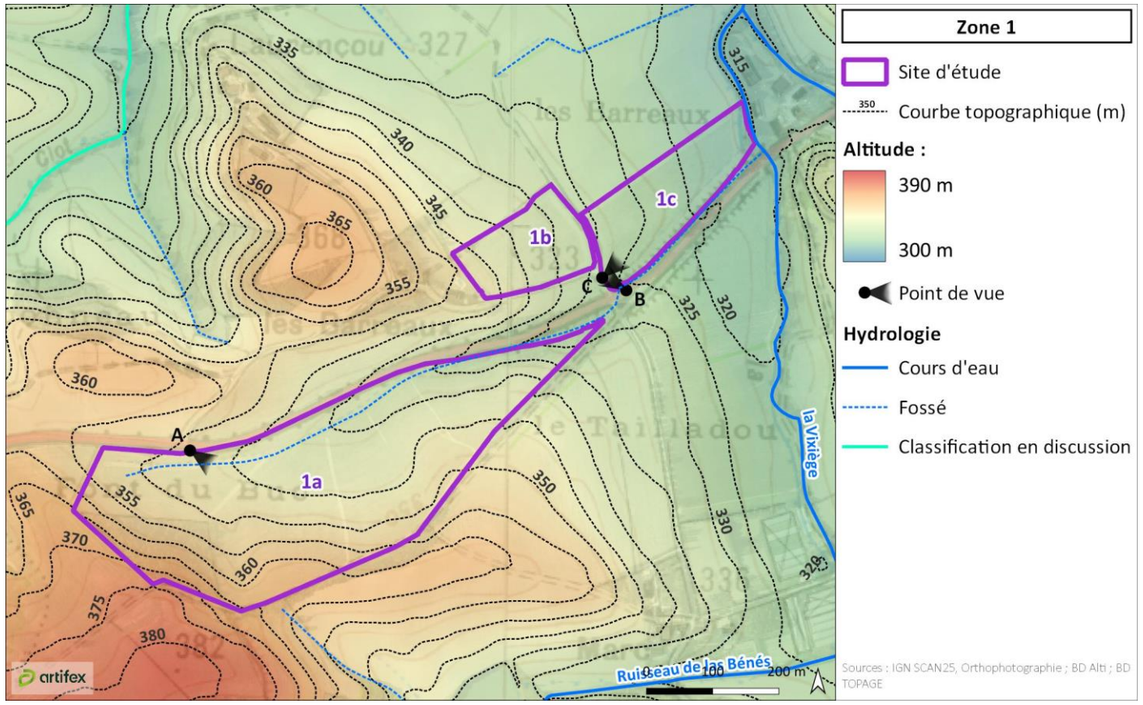
Relief au droit du site d'étude (zone 1b) – Point de vue B
Source : ARTIFEX 01/2024



Relief au droit du site d'étude (zone 1c) – Point de vue C
Source : ARTIFEX 02/2024

La carte suivante illustre le site d'étude dans son contexte topographique.

Illustration 46 : Topographie de la zone 1 du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2024



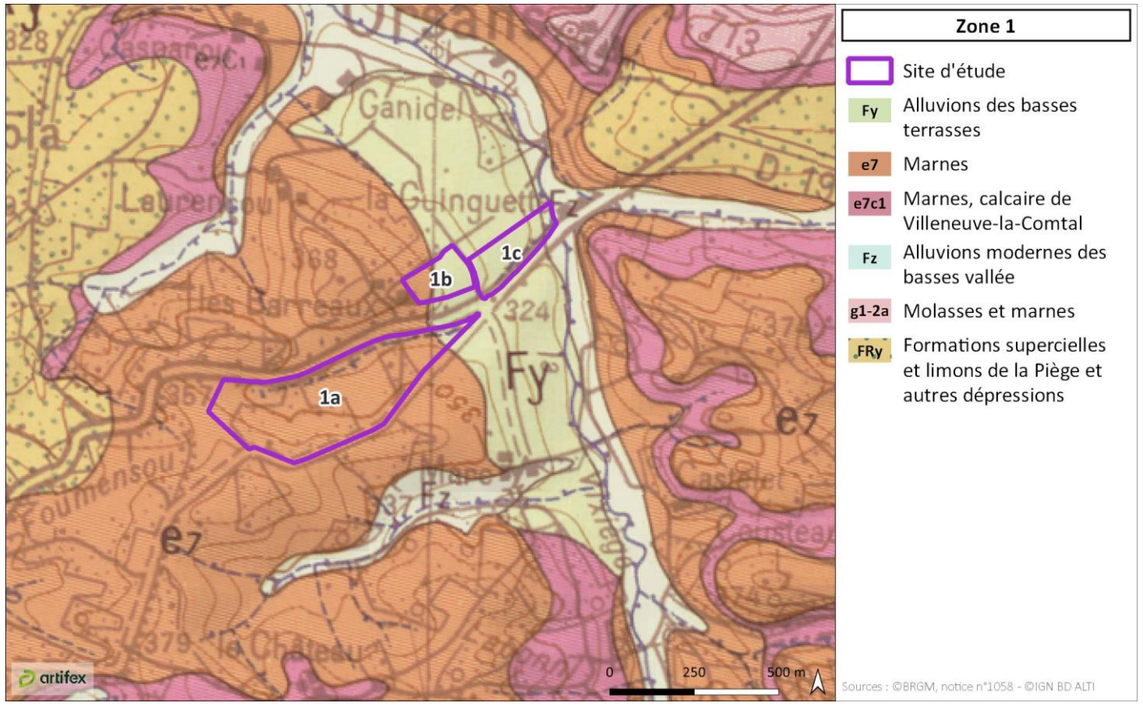
Géologie

D'après la carte géologique de Mirepoix, la zone 1 prend place au droit de trois formations géologiques distinctes :

- La **zone 1a** est localisée en majorité sur des **marnes** du Ludien (e7). L'extrémité Est de la zone prend place sur des alluvions des basses terrasses (Fy) ;
- La **zone 1b** prend place pour moitié sur des marnes (moitié Ouest) et sur des alluvions des basses terrasses (moitié Est) ;
- Enfin, la **zone 1c** prend place en quasi-totalité au droit des alluvions des basses terrasses. Seuls les abords du cours d'eau, à l'extrémité Est de la zone, sont localisés sur des alluvions modernes des basses vallées (Fz).

La zone 1 du site d'étude repose sur des alluvions et sur des marnes calcaires. Il s'agit de formations perméables, vulnérables aux pollutions de surface.

Illustration 47 : Carte géologique de la zone 1 du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



Pédologie

- **Contexte pédologique local**

Comme présenté en partie 2.1.3 Pédologie, en page 69, les sols dominants au droit de la zone 1 sont les calcosols (zones 1a et 1b) et les fluviosols (zone 1c). Il s'agit de sols perméables, sensibles aux pollutions de surface.

Par ailleurs, la zone 1 du site d'étude prend place au droit de terres agricoles. A noter que les terrains sont en jachères de 5 ans ou moins. **Ainsi, le sol est peu travaillé au droit de la zone 1.**

- **Zones humides**

Comme détaillé dans la partie 6.4 Zones humides, en page 256 de la présente étude, **aucune zone humide n'a été identifié selon le critère pédologique au droit de la zone 1.**

Zone 2

Géomorphologie

La zone 2 présente un relief vallonné, avec une pente plus ou moins importante selon la localisation. En effet, au droit de la **zone 2a**, la pente moyenne est de 5 %. La **zone 2b** possède une topographie plus inclinée, et plus hétérogène avec une pente moyenne de 15 %.

L'altitude au droit de la zone 2 varie entre **225 m** (au Nord de la zone 2b) et **370 m NGF** (sur l'emprise de la zone 2b).



Relief au droit du site d'étude (zone 2a) – Point de vue D
Source : ARTIFEX 01/2024



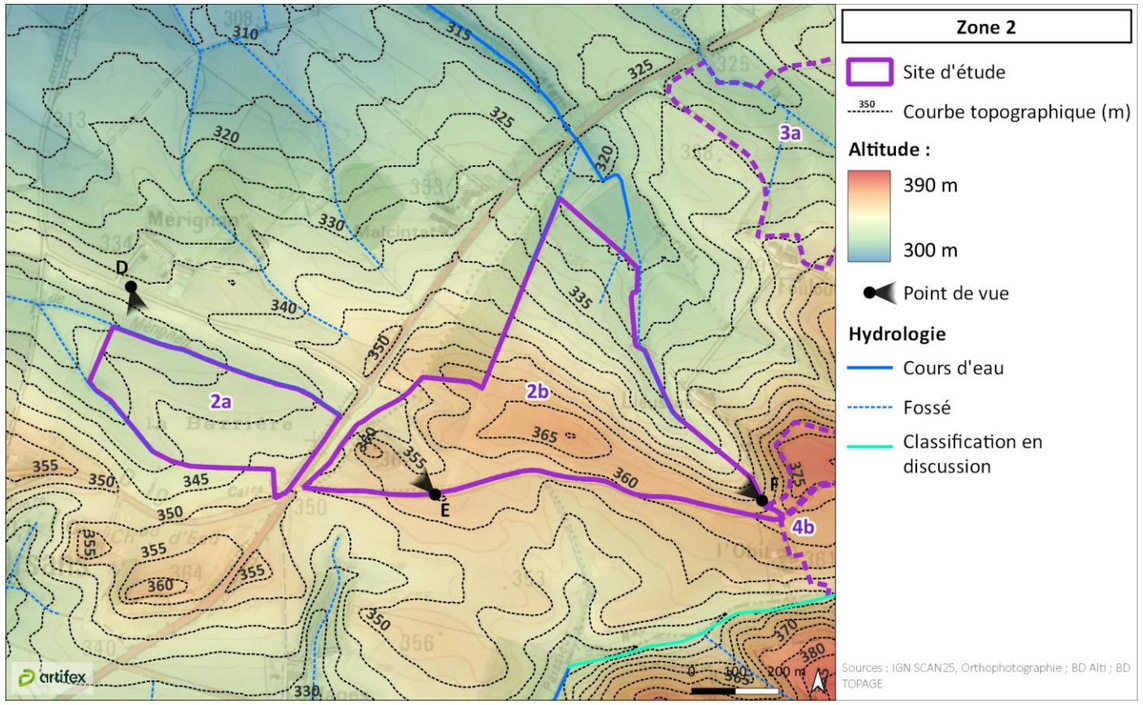
Relief au droit du site d'étude (zone 2b) – Point de vue E
Source : ARTIFEX 01/2024



Relief au droit du site d'étude (zone 2b) – Point de vue F
Source : ARTIFEX 02/2024

La carte suivante illustre le site d'étude dans son contexte topographique.

Illustration 48 : Topographie de la zone 2 du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2024



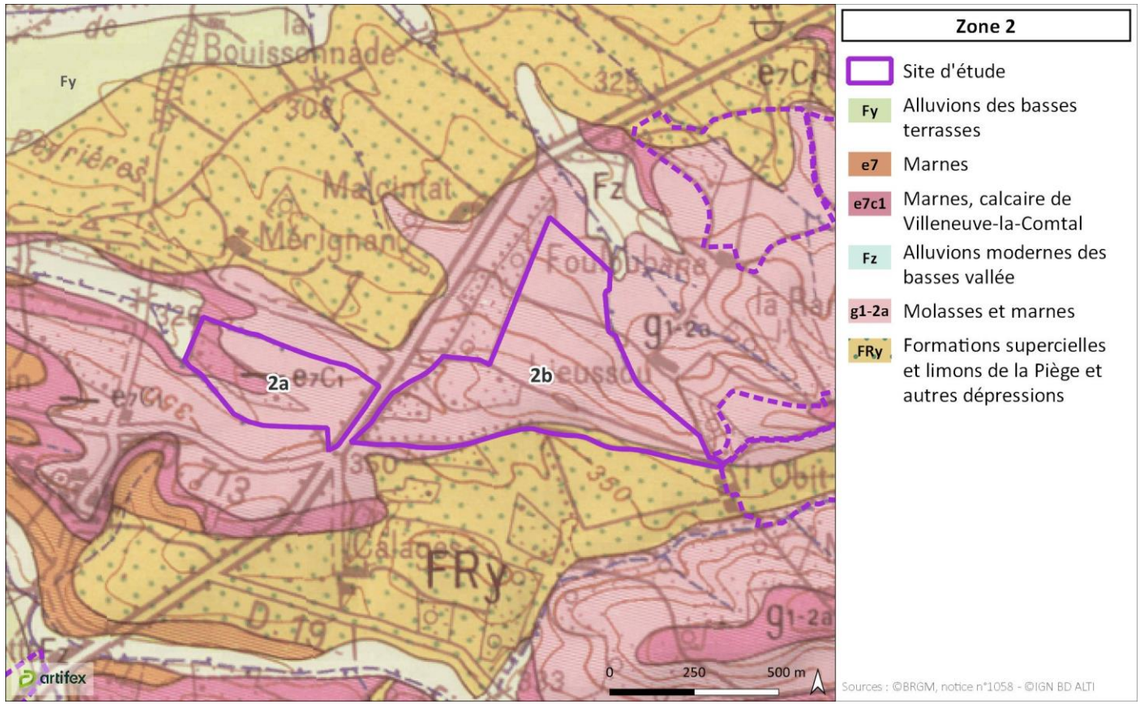
Géologie

D'après la carte géologique de Mirepoix, la zone 2 prend place au droit de deux formations géologiques distinctes :

- La **zone 2a** est localisée au droit de molasses, de **marnes et calcaire de Villeneuve-la-Comtal**.
- La **zone 2b** prend place en totalité sur des marnes et molasses.

La zone 2 du site d'étude repose sur des molasses et sur des marnes calcaires. Il s'agit de formations perméables, vulnérables aux pollutions de surface.

Illustration 49 : Carte géologique de la zone 2 du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



Pédologie

- **Contexte pédologique local**

Comme présenté en partie 2.1.3 Pédologie, en page 69, les sols dominants au droit de la zone 2 du site d'étude sont les calcosols. Il s'agit de sols perméables, sensibles aux pollutions de surface.

Par ailleurs, la zone 2 du site d'étude prend place au droit de terres agricoles. La moitié de la zone 2b est utilisée pour la production de fourrages (autre luzerne). Sur le reste de la zone, les terrains sont en jachères de 5 ans ou moins. **Ainsi, le sol est peu travaillé au droit de la zone 2.**

- **Zones humides**

Comme détaillé dans la partie 6.4 Zones humides, en page 256 de la présente étude, **aucune zone humide n'a été identifiée selon le critère pédologique au droit de la zone 2.**

Zone 3

Géomorphologie

La zone 3 est la zone la moins pentue du site d'étude. Elle reste toutefois inclinée :

- La zone 3a est inclinée vers le Nord-Ouest, avec une pente moyenne comprise entre 4 et 8 % ;
- La zone 3b est inclinée vers le Nord, avec une pente moyenne de 5 %.

L'altitude au droit de la zone 3 est comprise entre **316 et 350 m NGF**. La partie sommitale est identifiée au Sud de la zone.



Relief au droit du site d'étude (zone 3a) – Point de vue G
Source : ARTIFEX 01/2024



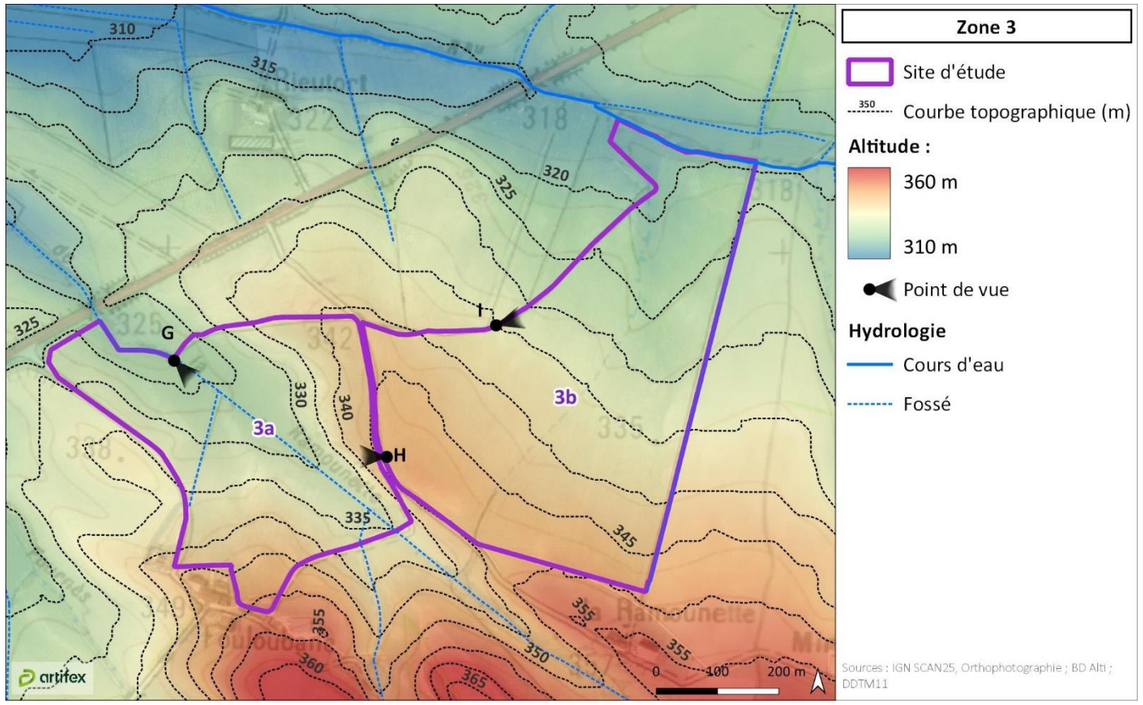
Relief au droit du site d'étude (zone 3a) – Point de vue H
Source : ARTIFEX 02/2024



Relief au droit du site d'étude (zone 3b) – Point de vue I
Source : ARTIFEX 02/2024

La carte suivante illustre le site d'étude dans son contexte topographique.

Illustration 50 : Topographie de la zone 3 du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



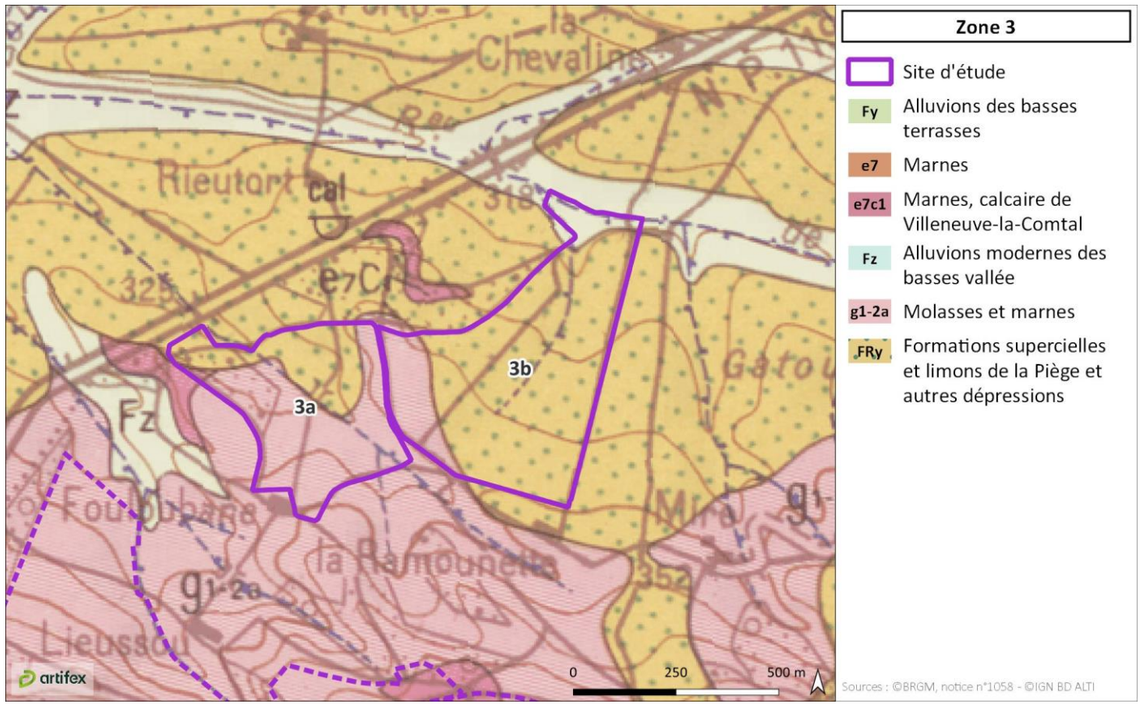
Géologie

D'après la carte géologique de Mirepoix, la zone 3 prend place au droit de deux formations géologiques distinctes :

- **Des molasses et marnes** du Stampien inférieur **(g1-2a)**. Sur la zone 3a, les molasses et marnes sont identifiés sur les deux tiers Sud et sur la zone 3b, ils sont présents uniquement sur le quart Ouest ;
- **Des formations superficielles et limons de la Piège et autres dépressions (Fry)**. Ces formations se situent sur les ¾ Ouest de la zone 3b, et sur le tiers Nord de la zone 3a.

La zone 3 du site d'étude repose sur des molasses et marnes, ainsi que sur des formations superficielles limoneuses. **Il s'agit de formations relativement perméables, vulnérables aux pollutions de surface.**

Illustration 51 : Carte géologique de la zone 3 du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



Pédologie

- **Contexte pédologique local**

Comme présenté en partie 2.1.3 Pédologie, en page 69, les sols dominants au droit de la zone 3 du site d'étude sont les calcosols. Il s'agit de sols perméables, sensibles aux pollutions de surface.

Par ailleurs, la zone 3 du site d'étude fait l'objet d'une activité agricole. La zone 3a est utilisée pour la production de fourrages (autre luzerne) tandis que la zone 3b est en culture (orge d'hiver). **Ainsi, les sols au droit de la zone 3b sont labourés et remaniés, dans le cadre des activités agricoles. Sur la zone 3a, le sol est peu travaillé.**

- **Zones humides**

Comme détaillé dans la partie 6.4 Zones humides, en page 256 de la présente étude, **une zone humide identifié selon le critère pédologique est présente au droit de la zone 3, et plus précisément au Nord de la zone 3b.**

Zone 4

Géomorphologie

La zone 4 prend place sur les versants Sud et Ouest d'une colline. Le point culminant est identifié au Nord-Est de la zone. Le relief est ensuite incliné en direction des points les plus bas. Sur la zone 4b, la pente moyenne est de 11%, en direction du Sud-Ouest. Le relief est moins marqué sur la zone 4a, qui présente une pente moyenne de 6 %en direction de l'Ouest. A noter la présence d'un talus entre les zones 4a et 4b.

Au droit de la zone 4, l'altitude varie entre **349 m** (au Sud-Ouest) **386 m NGF** (au Nord-Est).



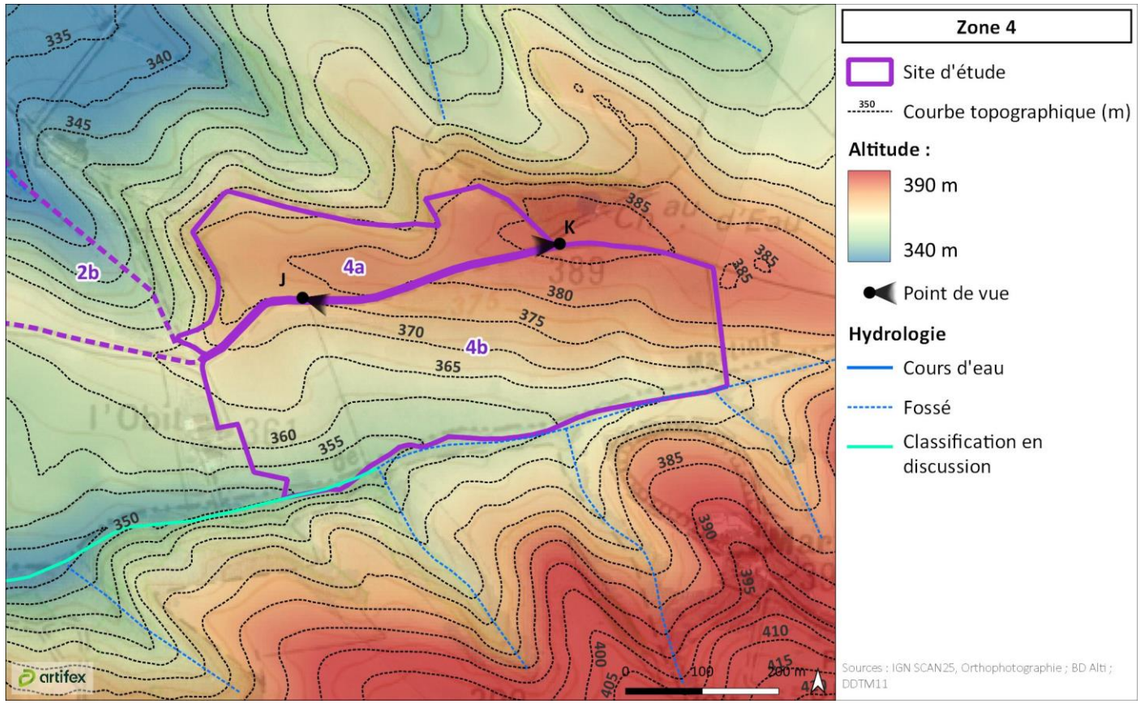
Relief au droit du site d'étude (zone 4a à droite et 4b à gauche du chemin) – Point de vue J
Source : ARTIFEX 01/2024



Relief au droit du site d'étude (talus entre les deux sous-zones et zone 4b) – Point de vue K
Source : ARTIFEX 02/2024

La carte suivante illustre le site d'étude dans son contexte topographique.

Illustration 52 : Topographie de la zone 4 du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



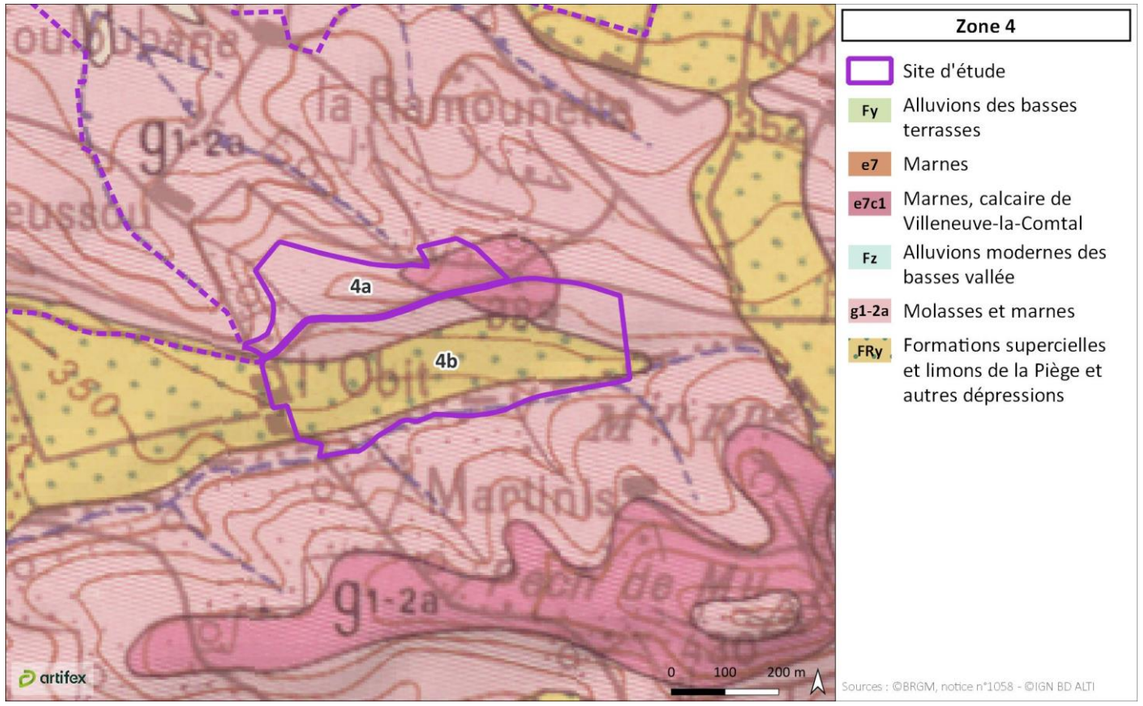
Géologie

D'après la carte géologique de Mirepoix, la zone 4 prend place au droit de trois formations géologiques distinctes :

- Des **marnes et calcaire de Villeneuve-la-Comptal**, sur les points les plus haut (angle Nord-Est de la zone 4) ;
- **Des molasses et marnes** du Stampien inférieur **(g1-2a)** sur les ¾ Ouest de la zone 4a et en bordure Nord et Sud de la zone 4b ;
- **Des formations superficielles et limons de la Piège et autres dépressions (Fry)**. Ces formations occupent le centre de la zone 4b.

La zone 4 du site d'étude repose donc sur des molasses, des marnes et des calcaires, ainsi que sur des formations superficielles limoneuses. Il s'agit de formations relativement perméables, vulnérables aux pollutions de surface.

Illustration 53 : Carte géologique de la zone 4 du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



Pédologie

- **Contexte pédologique local**

Comme présenté en partie 2.1.3 Pédologie, en page 69, les sols dominants au droit de la zone 4 du site d'étude sont les calcosols. Il s'agit de sols perméables, sensibles aux pollutions de surface.

Par ailleurs, la zone 4 du site d'étude prend place au droit de terre agricoles. La moitié de la zone 4a est utilisé en quasi-totalité pour la production de fourrages (autre luzerne). Sur le reste de la zone, les terrains sont en jachères de 5 ans ou moins. **Ainsi, le sol est peu travaillé au droit de la zone 4.**

- **Zones humides**

Comme détaillé dans la partie 6.4 Zones humides, en page 256 de la présente étude, **aucune zone humide n'a été identifié selon le critère pédologique au droit de la zone 4.**

À RETENIR

Le site d'étude présente un relief représentatif des plaines du Lauragais avec un relief vallonné. L'altitude au droit du site d'étude varie entre 315 et 375 m NGF. Avec des pentes moyennes comprises entre 4 et 15 %, la plupart des parcelles présentent des pentes marquées.

D'un point de vue géologique, le site d'étude prend place sur des formations principalement calcaires. Ces formations, perméables, sont vulnérables aux pollutions de surface. A noter qu'aucune exploitation du sous-sol n'est identifiée au droit du site d'étude.

En surface, le site d'étude prend place au droit de terres agricoles. Hormis sur la zone 3b, où les sols sont labourés et remaniés pour la production de luzerne, les sols du site d'étude sont peu travaillés par l'activité agricole (parcelles en jachères ou prairies de fauche). 4 227 m² de zones humides identifiés selon le critère pédologique sont présents au Nord de la zone 3b. Aucune zone humide déterminée selon le critère pédologique n'est identifiée sur le reste du site d'étude.

3. EAU

L'analyse territoriale suivante permet de comprendre l'intégration du site d'étude au sein de son territoire. Par la suite, une analyse plus fine sera réalisée à l'échelle de chaque zone du site d'étude.

3.1. Analyse territoriale

3.1.1. Eaux souterraines

3.1.1.1. Contexte hydrogéologique

Les données disponibles sur le Système d'Information du bassin Adour-Garonne (SIEAG), informent sur les caractéristiques et l'état des masses d'eau souterraines recoupant le site d'étude.

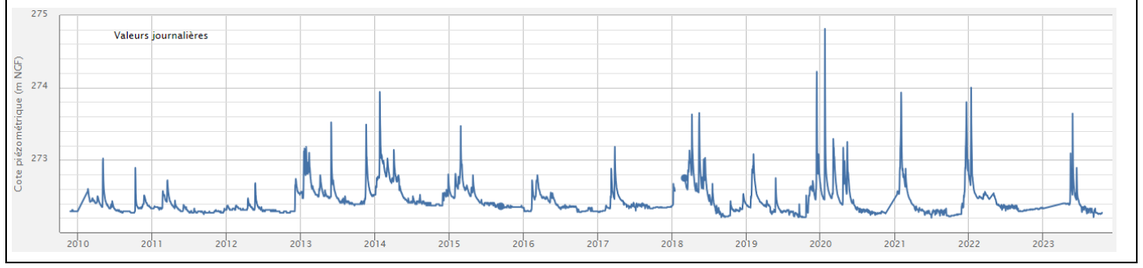
Au droit du site d'étude, on distingue les **trois masses d'eau souterraines suivantes** (de la plus superficielle à la plus profonde) :

- **FRFG043B : Molasses du bassin de la Garonne – Sud Toulousain** : Masse d'eau imperméable, localement aquifère, non karstique, à écoulement majoritairement libre ;
- **FRFG082C : Sables et grès de l'Eocène inférieur et moyen majoritairement captif du Sud-Ouest du Bassin aquitain** : Nappe à dominante sédimentaire non alluviale, non karstique, écoulement majoritairement captif ;
- **FRFG082A : Calcaires du Paléocène majoritairement captif du Sud du Bassin aquitaine** : Masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale, karstique, écoulement majoritairement captif ;

3.1.1.2. Piézométrie

Plusieurs piézomètres sont présents au niveau des masses d'eau souterraines identifiées au droit du site d'étude. Ceux-ci donnent des indications sur la **hauteur d'eau** des nappes d'eau souterraines. Le tableau suivant présente la chronique piézométrique enregistrée au niveau de la masse d'eau la plus superficielle (mesure de cote piézométrique de la masse d'eau en fonction du temps) :

Nom du piézomètre	Commune	Distance par rapport au site d'étude	Masse d'eau mesurée
BSS002LPKP (10581X0201/SAGRAZ)	Lafage	9 km au Nord-Ouest	FRFG043B



De manière générale, une baisse du niveau piézométrique peut être liée à un déficit de précipitation et donc de recharge de la nappe et/ou à l'augmentation des prélèvements. C'est généralement un phénomène apparaissant en période sèche. À l'inverse, une augmentation du niveau piézométrique est due à une recharge de la nappe grâce aux précipitations, cumulée ou non à une diminution des prélèvements.

Le niveau d'eau de la masse d'eau **FRFG043B** suit un cycle relativement régulier, marqué par une **montée des eaux à la fin de l'hiver et au printemps**, essentiellement due aux précipitations et une baisse en été, probablement due à une augmentation des prélèvements associé à une diminution des précipitations, limitant le rechargement de la nappe. Ces variations annuelles sont toutefois relativement faibles.

3.1.1.3. Etats quantitatif et qualitatif des eaux souterraines

Les SDAGE ou Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux, sont des plans de gestion institués par la loi sur l'eau de 1992. Ces documents de planification, propres à chaque bassin hydrographique, ont évolué suite à la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), adoptée en 2000. Ils fixent pour six ans les orientations qui permettent d'atteindre les objectifs attendus en matière de « bon état des eaux ».

Dans le cadre de la définition des objectifs du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, l'état quantitatif et l'état chimique ont été caractérisés à partir d'analyses sur les masses d'eau souterraines et sont présentés dans le tableau ci-dessous :

ETAT DES MASSES D'EAU (EVALUATION SDAGE 2022-2027)		
Masses d'eau souterraines	**Etat quantitatif**	**Etat chimique**
FRFG043B : Molasses du bassin de la Garonne – Sud Toulousain	Bon ***Atteint en 2015***	Bon ***Atteint en 2021***
FRFG082C : Sables et grès de l'Eocène inférieur et moyen majoritairement captif du Sud-Ouest du Bassin aquitain	Mauvais	Bon ***Atteint en 2015***
FRFG082A : Calcaires du Paléocène majoritairement captif du Sud du Bassin aquitaine	Bon ***Atteint en 2021***	Bon ***Atteint en 2015***

Les masses d'eau **FRFG043B** et **FRFG082A** présentent un bon état global, atteint en 2021.

La masse d'eau **FRFG082C** présente un bon état chimique mais un état quantitatif mauvais, lié à un déséquilibre entre le prélèvement et la ressource. Pour des raisons techniques, l'objectif de bon état est moins strict a été mis en place pour 2027. A noter que le bon état chimique a été atteint en 2015.

D'autre part, l'état des lieux détaille les pressions pesant sur les masses d'eau souterraines. Les résultats concernant les masses d'eau au droit du site d'étude sont présentés dans le tableau suivant.

	Pression des masses d'eau		
Paramètre	**FRFG043B**	**FRFG082C**	**FRFG082A**
Pression ponctuelle			
○ *Site industriels ou décharges*	**Pas de pression**	**Pas de pression**	**Pas de pression**
Pression diffuse			
○ *Nitrates d'origine agricole*	**Significative**	Inconnue	Inconnue
○ *Phytosanitaires*	Inconnue	Non significative	Non significative
Prélèvements d'eau			
○ *Pression prélèvement*	Non significative	Significative	Non significative

Des pressions significatives, **essentiellement liées à l'agriculture**, sont constatées sur les masses d'eau FRFG043C et FRFG082. En effet, ces pressions sont causées par les amendements en azote concernant la masse d'eau **FRFG043C** et par les prélèvements pour la masse d'eau **FRFG082C**.

Concernant, la masse d'eau **FRFG082A**, aucune pression significative n'a été identifiée.

3.1.2. Eaux superficielles

L'analyse du contexte hydrologique au droit des différentes zones du site d'étude est réalisée à partir de la classification des cours d'eau effectuée par la Direction Départementale des Territoires de l'Aude (DDTM 11)[22].

3.1.2.1. Hydrologie locale

Le site d'étude se place dans la **région hydrographique Adour-Garonne**, au sein du **bassin versant de l'Ariège** et du **sous-bassin versant de l'Hers**.

L'Ariège prend sa source dans le massif des Pyrénées, au sein du cirque de Font-Nègre. D'une longueur 162,9 km, l'Ariège se jette dans le fleuve de la Garonne, à proximité de Toulouse (31).

Également appelé **l'Hers-Vif** ou le **Grand Hers**, **l'Hers** est l'affluent le plus important de l'Ariège. D'une longueur de 134 km, il prend sa source dans les Pyrénées et se jette en rive droite de l'Ariège, à Cintegabelle (31).

Le contexte hydrologique du site d'étude est lié à la nature géomorphologique du secteur. En effet, les cours d'eau de cette zone hydrographique ont modelé les reliefs en creusant des vallées et en y déposant des matières détritiques. Ainsi, de nombreux cours d'eau sont identifiés.

Plus localement, **la Vixiège** est le principal cours d'eau dans le secteur du site d'étude. Elle s'écoule en limite Nord-Ouest de la zone 1 du site d'étude.



La Vixiège, en limite Sud de la zone 1c
Source : ARTIFEX 02/2024

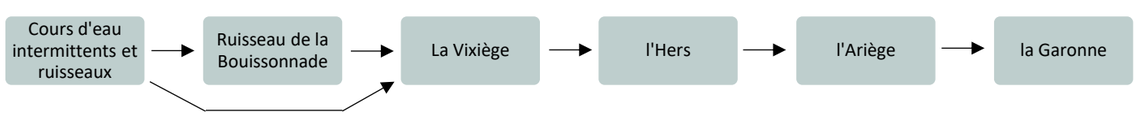
En dehors de la Vixiège, plusieurs ruisseaux sont identifiés aux abords du site d'étude :

- Le **ruisseau de la Bouissonnade**, à 730 m au Nord du site d'étude ;
- Le **ruisseau du Rieutord**, en limite Nord de la zone 3b ;
- Le **ruisseau d'en Fournès**, en limite Nord des zones 4a et 2b ;
- Le **ruisseau de Mazaillades**, à 650 au Sud de la zone 2b,

Enfin, de nombreux fossés (non classés comme cours d'eau par la DDTM de l'Aude) sont également présents. Ces derniers seront détaillés à l'échelle de chaque zone du site d'étude (Cf. 3.2 Analyse pour chaque zone du site d'étude).

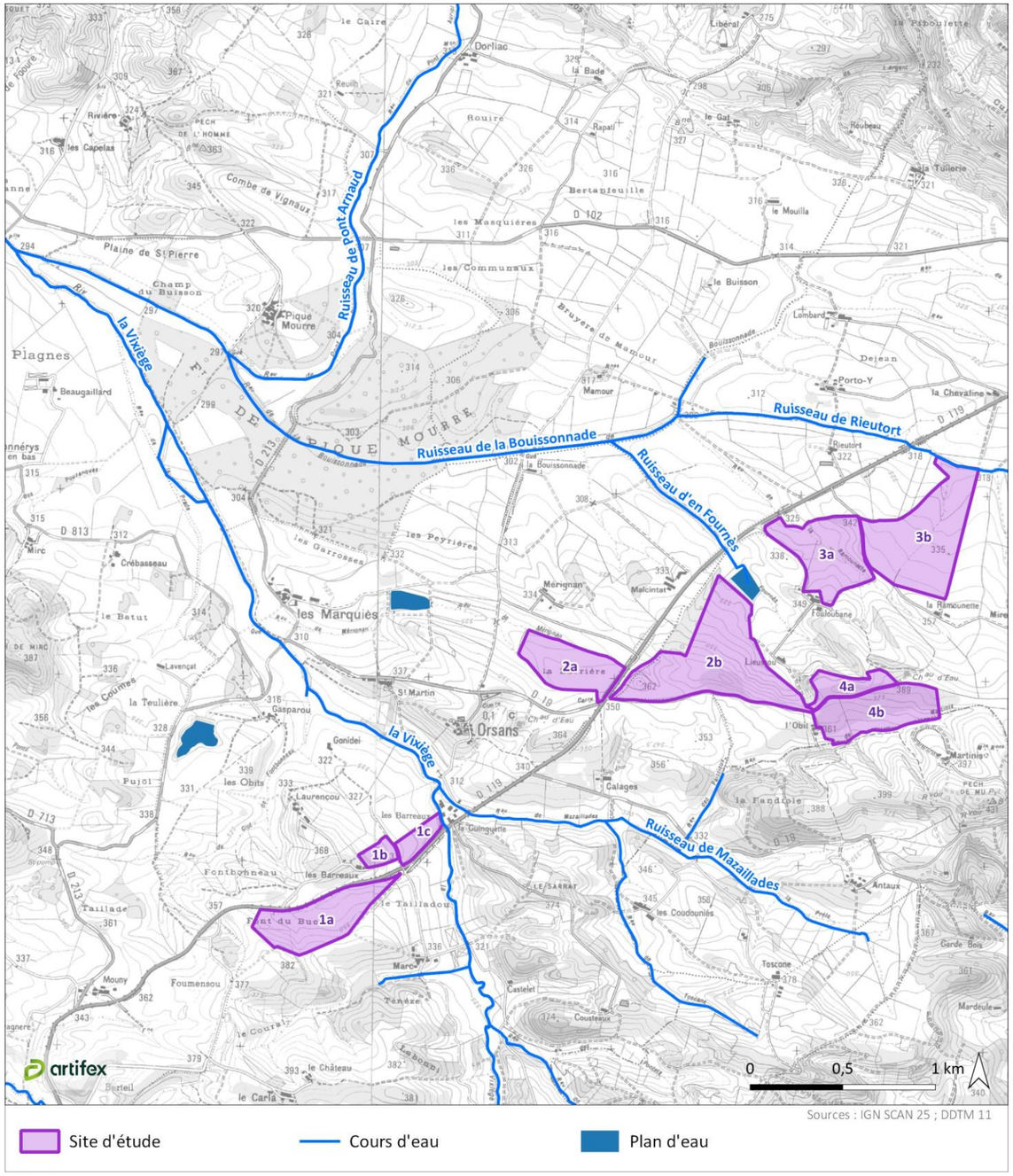
Le fonctionnement hydrologique dans le secteur du site d'étude, depuis celui-ci jusqu'aux cours d'eau principaux, est présenté dans l'illustration suivante.

Illustration 54 : Contexte hydrologique général
Réalisation : ARTIFEX 2023



La carte ci-dessous illustre le contexte hydrologique dans le secteur du site d'étude.

Illustration 55 : Carte du contexte hydrologique général
Réalisation : ARTIFEX 2023



[22] *Cartographie des cours de l'Aude :* https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=58c4d669-e32c-41e2-a3ef-c363b64396c3

3.1.2.2. Zones humides

Le diagnostic zones humides est présenté dans la partie 6.4 Zones humides, en page 256 de la présente étude. Les sondages pédologiques et l'étude de la végétation ont permis de mettre en évidence plusieurs zones humides. **Ces zones humides recouvrent une surface totale d'environ 26 930 m²**. Elles sont présentées sur l'Illustration 190, en page 266.

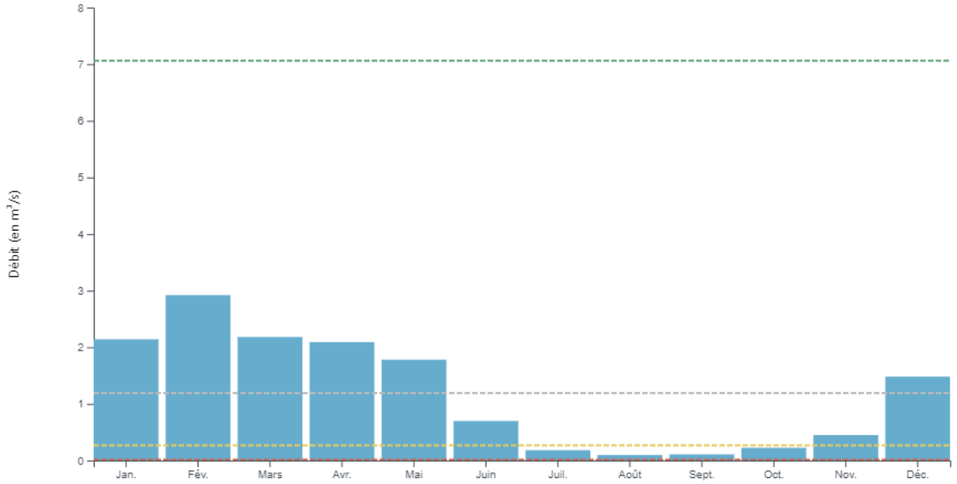
3.1.2.3. Débit des eaux

D'après la Banque Hydro d'Eau France, aucune station de mesure de débit n'est présente sur les différents ruisseaux identifiés aux abords du site d'étude.

En revanche, il existe une station hydrométrique sur la rivière de la Vixiège. Il s'agit de la station hydrométrique (O1634010) « La Vixiège à Belpech », à environ 19,3 km au Nord-Ouest du site d'étude. Elle permet d'identifier les caractéristiques hydrologiques de ce cours d'eau.

L'illustration suivante présente le débit moyen annuel de la Vixiège sur la station de Belpech (station n° O1634010)[23].

Débit annuel moyen sur la Vixiège (calculé sur la période 1969-2023)
Source : Banque Hydro



D'après la Banque Hydro d'Eau France, la Vixiège au niveau de la station n°O1634010 présente un débit moyen de 1,19 m³/s (période 1969-2023) et un régime **hydrologique de type pluvial avec des hautes eaux en hiver et des basses eaux en été.** En période de basses eaux, de juillet à septembre, le débit peut chuter à environ 0,096 m³/s et les débits maximums calculés sur 54 ans peuvent atteindre 2,92 m³/s au mois de février. Le débit instantané maximal a été atteint en décembre 1969 avec 217 m³/s.

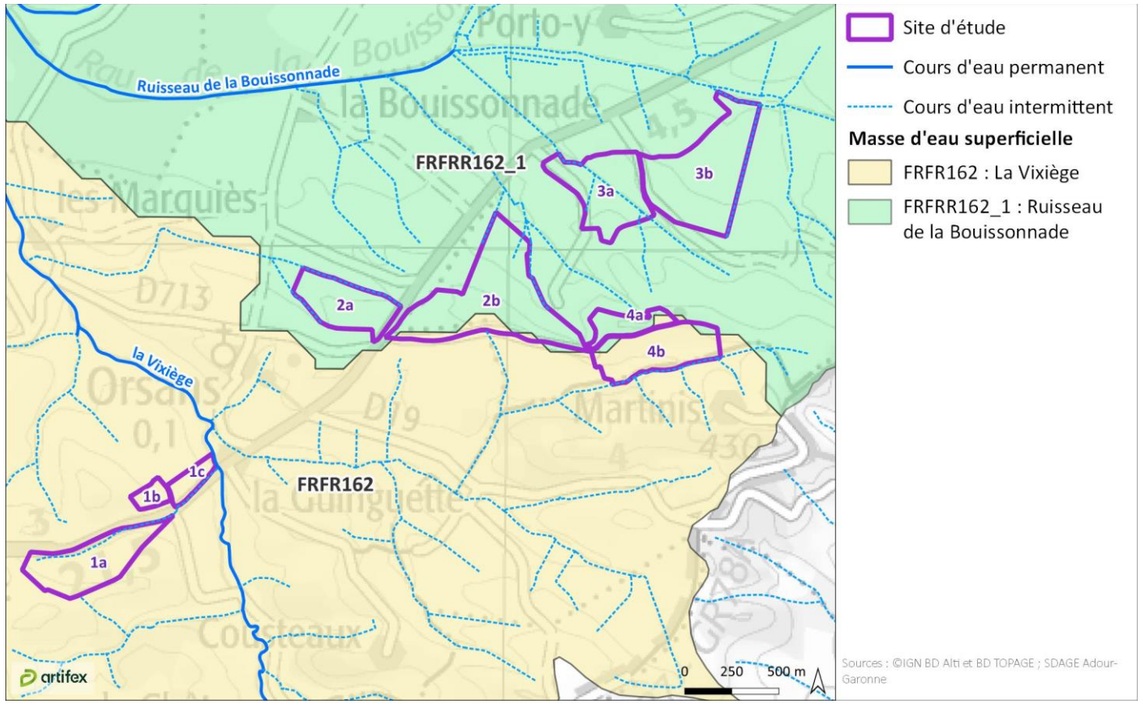
3.1.2.4. Qualité des eaux superficielles

Dans le cadre de la **Directive Cadre sur l'Eau (DCE)**, les eaux superficielles et souterraines ont subi un découpage afin d'évaluer et de suivre la qualité de celles-ci. Ces masses d'eau servent d'unité d'évaluation de la qualité des eaux. En conséquence, les cours d'eau de France ont été scindés administrativement en plusieurs masses d'eau superficielles. De ce fait, le site d'étude appartient à deux masses d'eau au titre de la DCE :

- **FRFRR162_1 : Ruisseau de la Bouissonnade** ;
- **FRFR162 : La Vixiège**.

Le découpage de ces masses d'eau est présenté sur l'illustration suivante.

Illustration 56 : Découpage des masses d'eau superficielle au droit du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



Afin de répondre au besoin de contrôle exigé par la **Directive Cadre sur l'Eau (DCE)**, la qualité de l'eau des principales rivières est régulièrement mesurée de façon à produire une évaluation plus précise apportant ainsi une relation entre pression et impacts.

L'état écologique se partage en 5 classes. Le très bon état signifie un écart très réduit avec ce que seraient la biodiversité et la physico-chimie sans influence de l'homme. L'objectif est d'atteindre partout au moins le bon état, de maintenir le très bon état sur les secteurs concernés et ce à l'échéance fixée par le SDAGE. L'état chimique est quant à lui déterminé au regard du respect des normes de qualité environnementale (NQE) par le biais de valeurs seuils. Il partagé en 2 classes : bon ou mauvais.

Le tableau suivant présente l'état écologique et chimique des masses d'eau **FRFRR162_1 et FRFR162**.

ETAT DES MASSES D'EAU (EVALUATION SDAGE 2022-2027)		
Masses d'eau superficielles	**Etat écologique**	**Etat chimique**
FRFRR162_1 : Ruisseau de la Bouissonnade	Moyen	Bon ***Atteint en 2021***
FRFR162 : La Vixiège	Bon ***Atteint en 2015***	Bon ***Atteint en 2015***

La masse d'eau FRFR162 présente un bon état global, atteint en 2015.

La masse d'eau FRFRR162_1 se caractérise par un bon état chimique, atteint en 2021, et état écologique moyen. Pour des raisons techniques, l'objectif de bon état est moins strict a été mis en place pour 2027.

[23] *Synthèse des données hydrologiques, disponibles sur https://www.hydro.eaufrance.fr/sitehydro/O1634010/synthese*

D'autre part, l'état des lieux du SDAGE 2022-2027 détaille les pressions pesant sur les masses d'eau superficielles. Les résultats concernant les masses d'eau du site d'étude sont présentés en suivant :

PRESSION DE LA MASSE D'EAU *Evaluation SDAGE 2022-2027*	FRFR162	FRFRR162_1
Paramètre	**Pression**	
Pression ponctuelle		
○ *Degré global de perturbation des rejets de stations d'épurations collectives*	Non significative	**Pas de pression**
○ *Degré global de perturbation des rejets de stations d'épurations industrielles pour les macro polluants*	Non significative	Non significative
○ *Indice de danger « substances toxiques » global pour les industries*	Non significative	Non significative
○ *Degré global de perturbation dû aux sites industriels abandonnés*	*Inconnue*	*Inconnue*
Pression diffuse		
○ *Pression de l'azote diffus d'origine agricole*	Significative	Non significative
○ *Pression par les pesticides*	Significative	Significative
Prélèvements d'eau		
○ *Sollicitation de la ressource par les prélèvements AEP*	**Pas de pression**	**Pas de pression**
○ *Sollicitation de la ressource par les prélèvements industriels*	**Pas de pression**	**Pas de pression**
○ *Sollicitation de la ressource par les prélèvements irrigation*	Significative	Non significative
Autres		
○ *Altération par la continuité*	**Minime**	**Minime**
○ *Altération par l'hydrologie*	**Minime**	**Minime**
○ *Altération par la morphologie*	**Minime**	Elevée

Les principales pressions qui s'exercent sur ces masses d'eau mettent en évidence le caractère agricole dans lequel s'inscrit le site d'étude.

En effet, les principales pressions d'exerçant sur **la Vixiège** sont celles liées à l'azote diffus d'origine agricole, aux pesticides, et aux prélèvements d'eau pour l'irrigation.

Concernant le **Ruisseau de la Bouissonnade,** il est soumis à une pression diffuse par les pesticides et à une altération de sa morphologie.

3.1.3. Usages des eaux souterraines et superficielles

3.1.3.1. Usage domestique

Selon la base de données de l'Agence Régionale de Santé (ARS), consultée dans le cadre de la présente étude, **aucun captage pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP), ni périmètre de protection associé, n'est présent au sein du site d'étude.**

3.1.3.2. Usage agricole

Aucun prélèvement à usage agricole n'est identifié au droit du site d'étude. Le plus proche est identifié à une quarantaine de mètres au Sud de la zone 1c. Il s'agit des prélèvements pour l'irrigation A11268003 et A11268001.

3.1.3.3. Usage industriel

Aucun prélèvement à usage industriel n'est identifié au droit du site d'étude.

3.1.3.4. Usage de loisirs

Aucune activité de loisirs n'est présente sur les cours d'eau à proximité du site d'étude.

3.2. Analyse pour chaque zone du site d'étude

Comme précisé en page 79, l'analyse du contexte hydrologique au droit des différentes zones du site d'étude est réalisée à partir de la classification des cours d'eau effectuée par la Direction Départementale des Territoires de l'Aude (DDTM 11).

De plus, les masses d'eau souterraines étant les mêmes sur l'ensemble des zones du site d'étude, les eaux souterraines ne sont pas détaillées au sien des fiches suivantes mais uniquement à l'échelle de l'analyse territoriale.

Zone 1

Hydrologie locale

La zone 1 se place au sein du bassin-versant de l'Ariège, et du sous-bassin versant de la Vixiège.

Aucun cours d'eau n'est identifié sur l'emprise de la zone 1. Le cours d'eau le plus proche est localisé à proximité immédiate du site d'étude. En effet, **la Vixiège s'écoule en limite Est de la zone 1c**.

De plus, **un fossé** s'écoule au droit de la zone 1a et en bordure Sud de la zone 1c. Ce dernier se jette dans la Vixiège, à une vingtaine de mètres au Sud-Est de la zone 1c. A noter que des fossés sont également présents le long des axes de circulation.



Fossé sur l'emprise de la zone 1a
Source : ARTIFEX 01/2024



Fossé en limite Sud de la zone 1c
Source : ARTIFEX 02/2024

A noter que deux ruisseaux, sans lien hydrologique avec la zone 1, sont identifiés à proximité de cette dernière :

- Le **ruisseau de Mazaillades**, à 90 m au Nord-Est de la zone 1c. Il s'écoule dans la Vixiège, en aval du site d'étude ;
- Le **ruisseau de las Bénés**, à 315 m au Sud de la zone 1a. Ce dernier se jette dans la Vixiège, en amont du site d'étude.

Le fonctionnement hydrologique dans le secteur de la zone 1, depuis celle-ci jusqu'aux cours d'eaux principaux est présenté sur l'illustration suivante.

Illustration 57 : Contexte hydrologique de la zone 1
Réalisation : ARTIFEX 2024



La zone 1 appartient à la masse d'eau **FRFR162 : La Vixiège.**

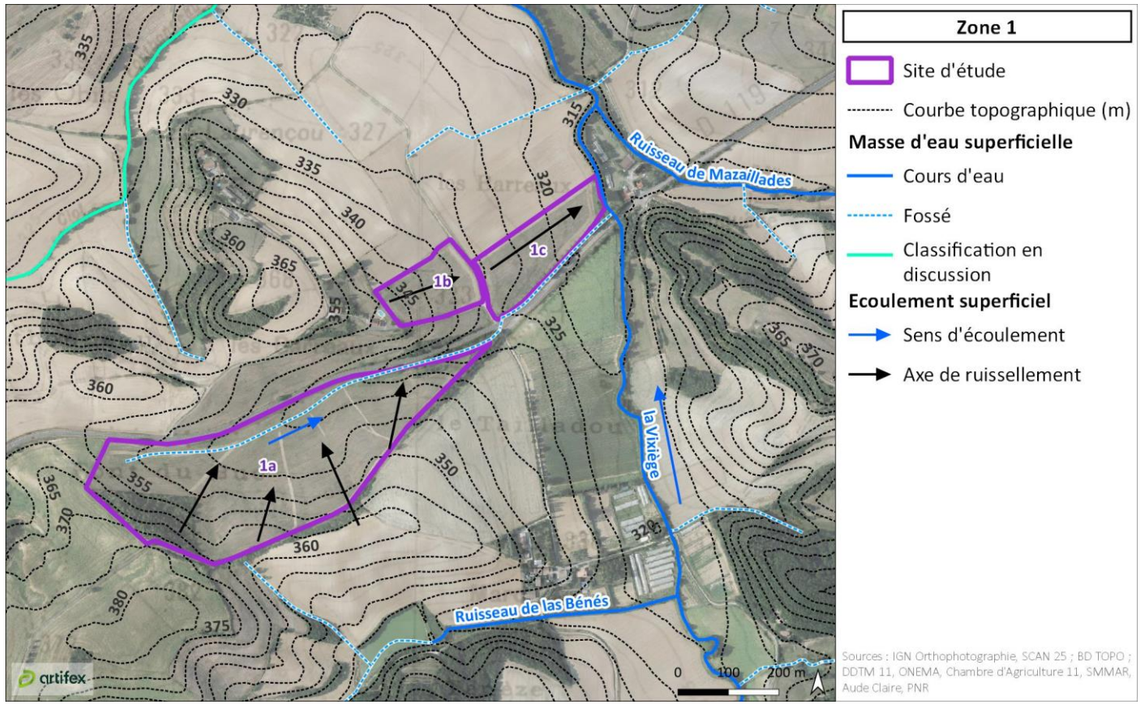
Les données quantitatives et qualitatives ainsi que les pressions pesant sur cette masse d'eau superficielle sont présentées dans le paragraphe 3.1 Analyse territoriale, en page 79.

Ecoulements superficiels

Le relief incliné de la zone 1 induit une prépondérance au ruissellement des eaux pluviales, vers les points les plus bas pour rejoindre le cours d'eau de la Vixiège ou les fossés aux abords.

Le contexte hydrologique, les ruissellements et les écoulements des eaux sur les terrains de la zone 1 sont présentés sur la carte suivante. Par soucis de clarté, les fossés en bordure de route ne sont pas représentés.

Illustration 58 : Hydrologie et écoulements des eaux au droit de la zone 1
Réalisation : ARTIFEX 2024



Dans le cadre de ce projet, il était nécessaire de réaliser des relevés de terrain pour compléter les données hydrologiques sur le site d'étude.

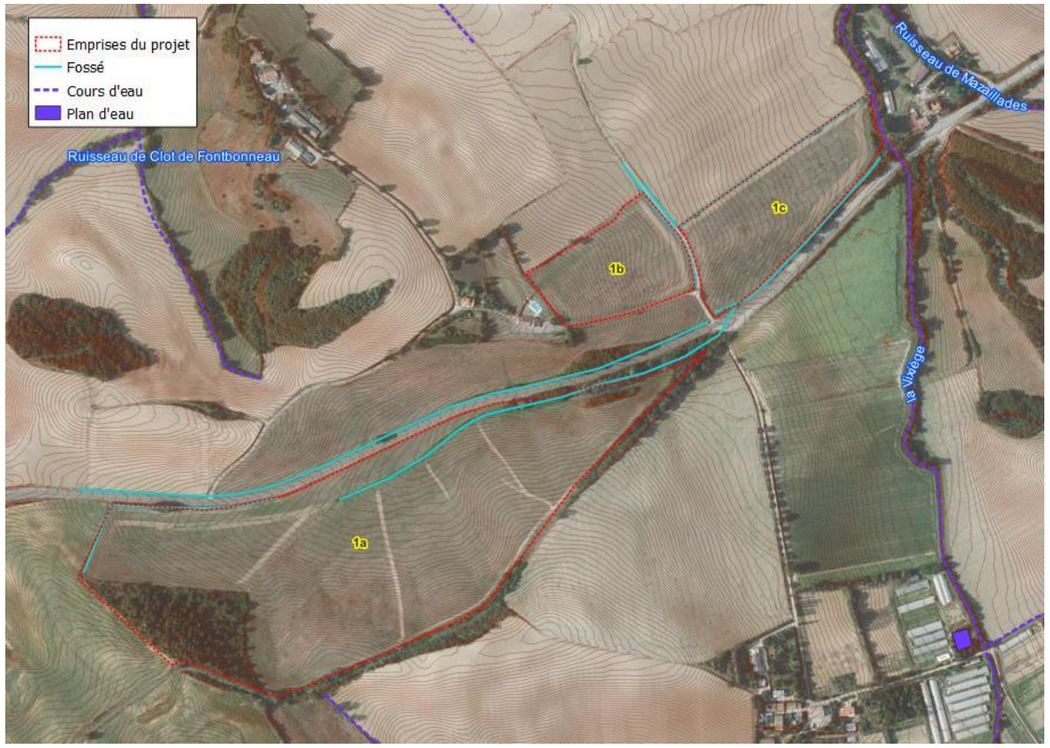
Dans un premier temps, une étude bibliographique a été effectuée. Des différences sont apparues entre l'IGN BD Topage, qui est une base de données regroupant l'ensemble des données connues sur les cours d'eau et les données de la DDTM de l'Aude, regroupant des données plus spécifiques sur le territoire du département. Ces éléments ont été présentés dans les parties ci-dessus.

Sur la base de ces données, des relevés de terrain réalisés dans le cadre de l'étude hydraulique menée par Artelia et des relevés topographiques effectués par un géomètre via un drone ont permis de préciser les données de la DDTM de l'Aude.

Les relevés de terrain ont mis en évidence que les différents tronçons présents dans l'IGN BD Topage et la cartographie de la DDTM 11 ont été également identifiés sur site. Les relevés réalisés ont permis de préciser la cartographie des cours d'eau.

L'ensemble de ces relevés apportent des précisions et permettent de localiser plus précisément ces tronçons et de mieux les caractériser.

Illustration 59 : Hydrologie et écoulements des eaux au droit de la zone 1
Réalisation : ARTELIA 2024



Zone 2

Hydrologie locale

La zone 2 se place au sein du bassin-versant de l'Ariège, et des sous-bassins versant de la Vixiège et du ruisseau de la Bouissonnade.

Aucun cours d'eau n'est identifié sur l'emprise de la zone 2. Le cours d'eau le plus proche est localisé à 80 m au Nord de la zone 2b. Il s'agit du **ruisseau d'en Fournès**, qui s'écoule à 930 m au Nord de la zone 2.

Par ailleurs, des **fossés** sont identifiés sur l'emprise et en bordure des terrains de la zone 2 :

- Le long de la limite Nord de la zone 2a ;
- Sur la moitié Ouest de la limite Sud de la zone 2a ;
- En limites Est et Ouest du Nord de la zone 2b
- Sur les terrains de la zone 2b, au Nord de celle-ci.

Les **fossés** en bordures de la zone 2a s'écoulent ensuite vers l'Ouest, pour rejoindre la Vixiège. Ceux au Nord de la zone 2b transitent par un plan d'eau puis s'écoulent vers le ruisseau d'en Fournès.

A noter la présence du **ruisseau des Mazaillades**, à environ 640 m au Sud de la zone 2b. Ce ruisseau est affluent de la Vixiège. Au plus proche, la Vixiège est identifiée à 800 m au Sud-Ouest de la zone 2a.



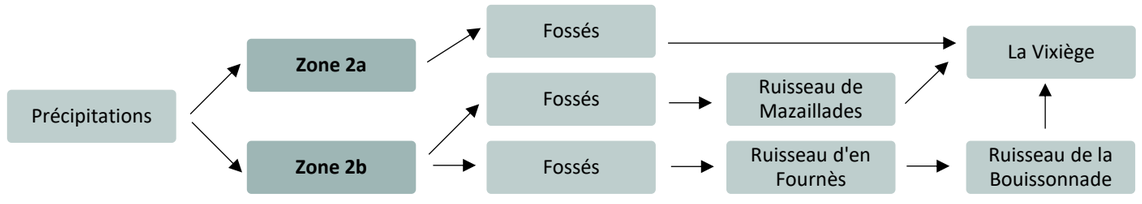
Plan d'eau en limite Nord de la zone 2b
Source : GoogleMaps 08/2023



Fossé en limite Sud-Ouest de la zone 2a
Source : ARTIFEX 02/2024

Le fonctionnement hydrologique dans le secteur de la zone 2, depuis celle-ci jusqu'aux cours d'eaux principaux est présenté sur l'illustration suivante.

Illustration 60 : Contexte hydrologique de la zone 2
Réalisation : ARTIFEX 2024



A noter que le PLU de Fanjeaux prescrit un recul depuis les cours d'eau et les fossés (Cf. 2.1 Plan Local d'Urbanisme de Fanjeaux, en page 533) : « *toute occupation du sol est interdite dans une bande de 7 m à partir de la crête des berges des cours d'eau ou des fossés d'écoulement présentant un bassin versant d'une superficie supérieure ou égale à 1 km². Cette bande sera réduite à 3 m à partir de la crête des berges si le pétitionnaire prouve que le bassin versant est inférieur à 1 km².* »

La zone 2a appartient en totalité à la masse d'eau **FRFRR162_1 : Ruisseau de la Bouissonnade**. Concernant la zone 2b, hormis l'extrémité Sud incluse dans la masse d'eau **FRFR162 : La Vixiège**, le reste de la zone est également localisé au droit de la masse d'eau FRFRR162_1.

Les données quantitatives et qualitatives ainsi que les pressions pesant sur ces masses d'eau superficielles sont présentées dans le paragraphe 3.1 Analyse territoriale, en page 79.

Ecoulements superficiels

Le relief incliné de la zone 2 induit une prépondérance au ruissellement des eaux pluviales, vers les points les plus bas pour rejoindre les fossés aux abords.

Le contexte hydrologique, les ruissellements et les écoulements des eaux sur les terrains de la zone 2 sont présentés sur la carte suivante. Par soucis de clarté, les fossés en bordure de route ne sont pas représentés.

Illustration 61 : Hydrologie et écoulements des eaux au droit de la zone 2
Réalisation : ARTIFEX 2024

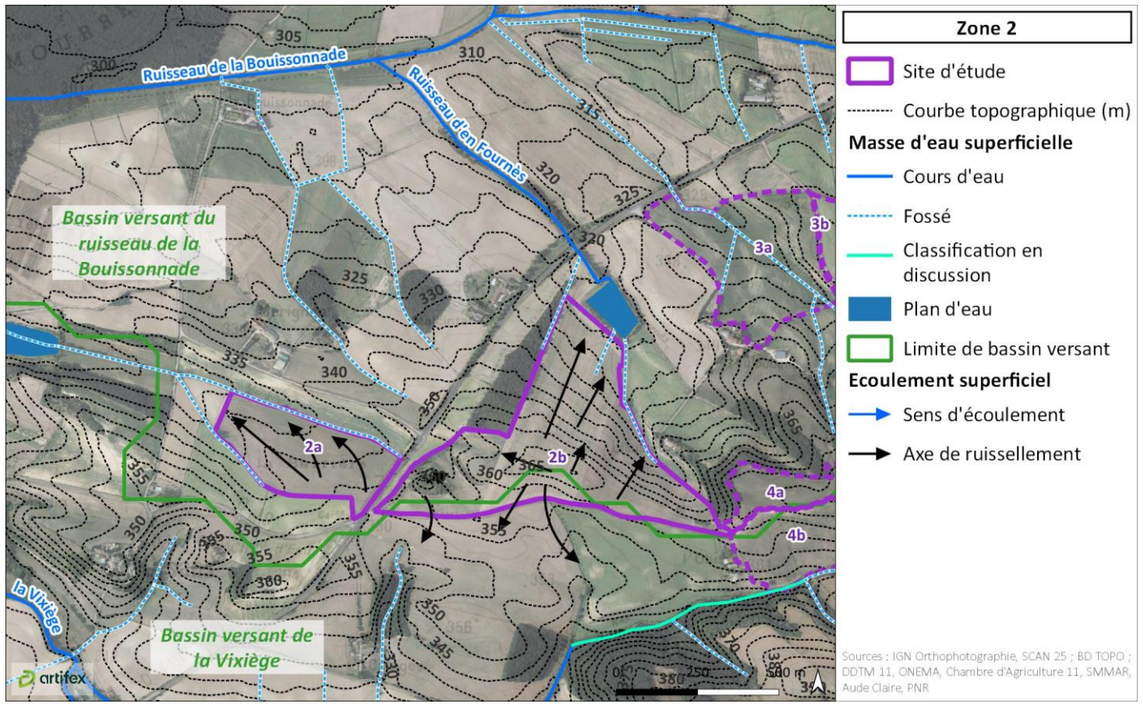


Illustration 62 : Hydrologie et écoulements des eaux au droit de la zone 2
Réalisation : ARTELIA 2024



Zone 3

Hydrologie locale

La zone 3 se place au sein du bassin-versant de l'Ariège, et du sous-bassin versant de la Vixiège.

Aucun cours d'eau n'est identifié sur l'emprise de la zone 3. Le cours d'eau le plus proche s'écoule en limite Nord de la zone 3b. Il s'agit du ruisseau de Rieutort, un affluent du **ruisseau de la Bouissonade**, qui s'écoule à 790 m au Nord-Ouest de la zone 3.

Par ailleurs, des **fossés** sont identifiés sur l'emprise et en bordure des terrains de la zone 3 :

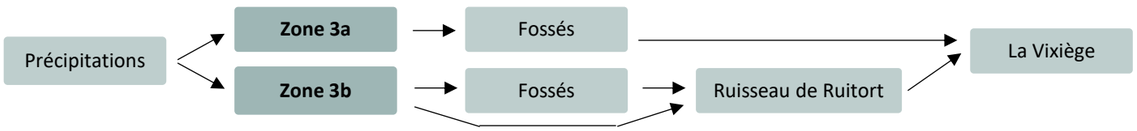
- Un fossé traverse la zone 3a selon un axe Sud-Est / Nord-Ouest. Deux fossés sont connectés à ce dernier. Il s'écoule ensuite vers le ruisseau de la Bouissonnade ;
- Un fossé longe la limite Est de la zone 3b. Ce dernier est relié au ruisseau de Rieutort, observé en limite Nord de la zone 3b.



Fossé sur la zone 3a
Source : GoogleMaps 08/2023

Le fonctionnement hydrologique dans le secteur de la zone 3, depuis celle-ci jusqu'aux cours d'eaux principaux est présenté sur l'illustration suivante.

Illustration 63 : Contexte hydrologique de la zone 3
Réalisation : ARTIFEX 2024



A noter que le PLU de Fanjeaux prescrit un recul depuis les cours d'eau et les fossés (Cf. 2.1 Plan Local d'Urbanisme de Fanjeaux, en page 533) : « *toute occupation du sol est interdite dans une bande de 7 m à partir de la crête des berges des cours d'eau ou des fossés d'écoulement présentant un bassin versant d'une superficie supérieure ou égale à 1 km². Cette bande sera réduite à 3 m à partir de la crête des berges si le pétitionnaire prouve que le bassin versant est inférieur à 1 km².* »

La zone 3 appartient à la masse d'eau **FRFR162 : La Vixiège.**

Les données quantitatives et qualitatives ainsi que les pressions pesant sur cette masse d'eau superficielle sont présentées dans le paragraphe 3.1 Analyse territoriale, en page 79.

Ecoulements superficiels

Le relief incliné de la zone 3 induit une prépondérance au ruissellement des eaux pluviales, vers les points les plus bas pour rejoindre les fossés et cours d'eau aux abords.

Le contexte hydrologique, les ruissellements et les écoulements des eaux sur les terrains de la zone 3 sont présentés sur la carte suivante. Par soucis de clarté, les fossés en bordure de route ne sont pas représentés.

Illustration 64 : Hydrologie et écoulements des eaux au droit de la zone 3
Réalisation : ARTIFEX 2024

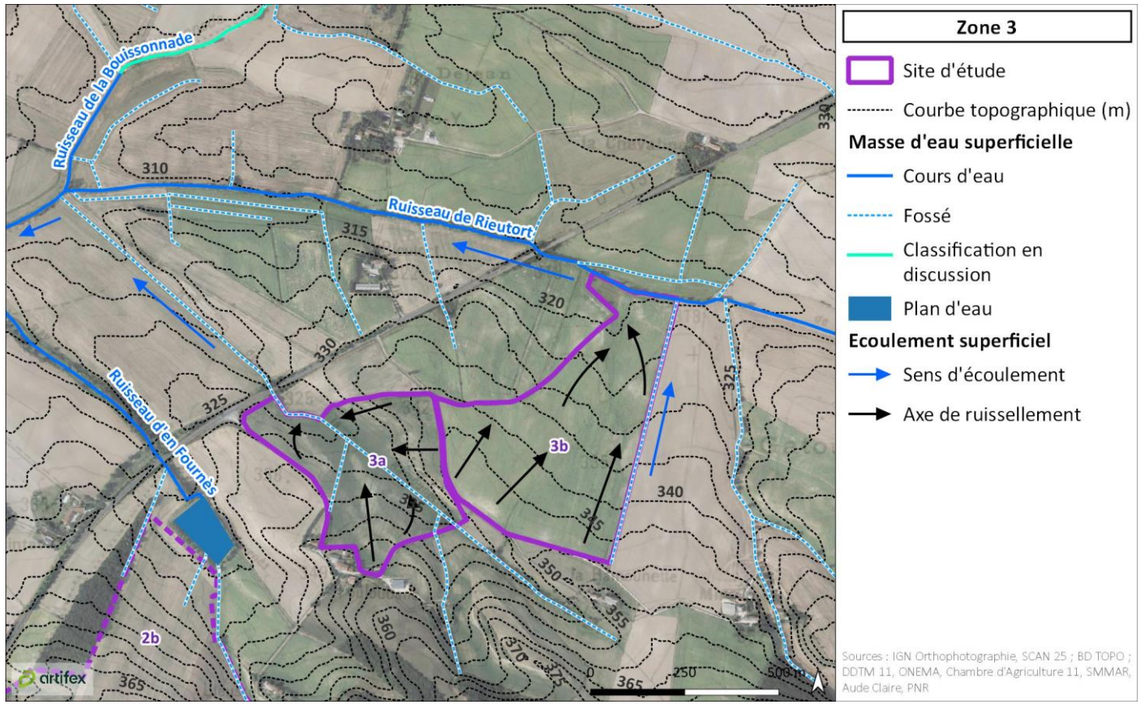
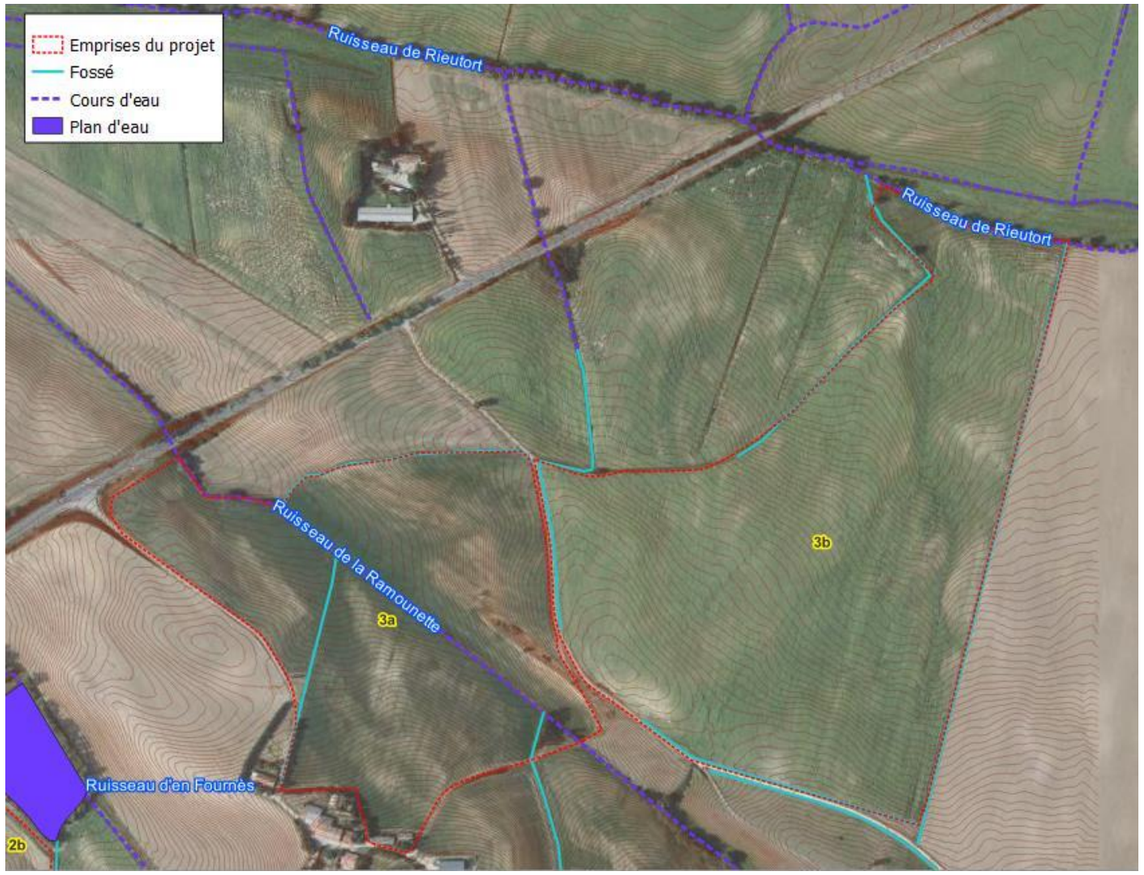


Illustration 65 : Hydrologie et écoulements des eaux au droit de la zone 3
Réalisation : ARTELIA 2024



Zone 4

Hydrologie locale

La zone 4 se place au sein du bassin-versant de l'Ariège, et des sous-bassins versant de la Vixiège et du ruisseau de la Bouissonnade.

Aucun cours d'eau n'est identifié sur l'emprise de la zone 4. Le cours d'eau le plus proche est le **ruisseau de Mazaillades**, localisé à 620 m au Sud-Ouest de la zone 4b.

A noté qu'un tronçon est identifié en limite Sud de la zone 4b. Selon la DDTM 11, la classification de ce dernier (cours d'eau ou fossé) est encore en discussion. Selon l'issue de la discussion, l'entité hydrologique sera classée en fossé ou en cours d'eau.

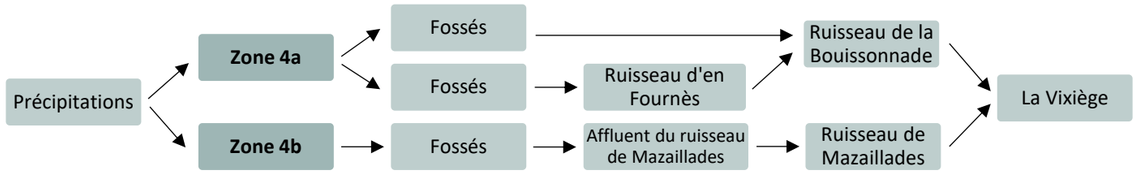
Enfin, un fossé longe la limite Sud de la zone 4b. les eaux collectées s'écoulent ensuite vers le tronçon non classifié, puis vers l'affluent du ruisseau de Mazaillades.



Fossé en limite Sud de la zone 4b
Source : GoogleMaps 08/2023

Le fonctionnement hydrologique dans le secteur de la zone 4, depuis celle-ci jusqu'aux cours d'eaux principaux est présenté sur l'illustration suivante.

Illustration 66 : Contexte hydrologique de la zone 4
Réalisation : ARTIFEX 2024



A noter que le PLU de Fanjeaux prescrit un recul depuis les cours d'eau et les fossés (Cf. 2.1 Plan Local d'Urbanisme de Fanjeaux, en page 533) : « *toute occupation du sol est interdite dans une bande de 7 m à partir de la crête des berges des cours d'eau ou des fossés d'écoulement présentant un bassin versant d'une superficie supérieure ou égale à 1 km². Cette bande sera réduite à 3 m à partir de la crête des berges si le pétitionnaire prouve que le bassin versant est inférieur à 1 km².* »

La zone 4a appartient en totalité à la masse d'eau **FRFRR162_1 : Ruisseau de la Bouissonnade**, alors que la zone 4b est incluse dans la masse d'eau **FRFR162 : La Vixiège**.

Les données quantitatives et qualitatives ainsi que les pressions pesant sur ces masses d'eau superficielles sont présentées dans le paragraphe 3.1 Analyse territoriale, en page 79.

Ecoulements superficiels

Le relief incliné de la zone 4 induit une prépondérance au ruissellement des eaux pluviales, vers les points les plus bas pour rejoindre les fossés aux abords.

Le contexte hydrologique, les ruissellements et les écoulements des eaux sur les terrains de la zone 4 sont présentés sur la carte suivante. Par soucis de clarté, les fossés en bordure de route ne sont pas représentés.

Illustration 67 : Hydrologie et écoulements des eaux au droit de la zone 4
Réalisation : ARTIFEX 2024

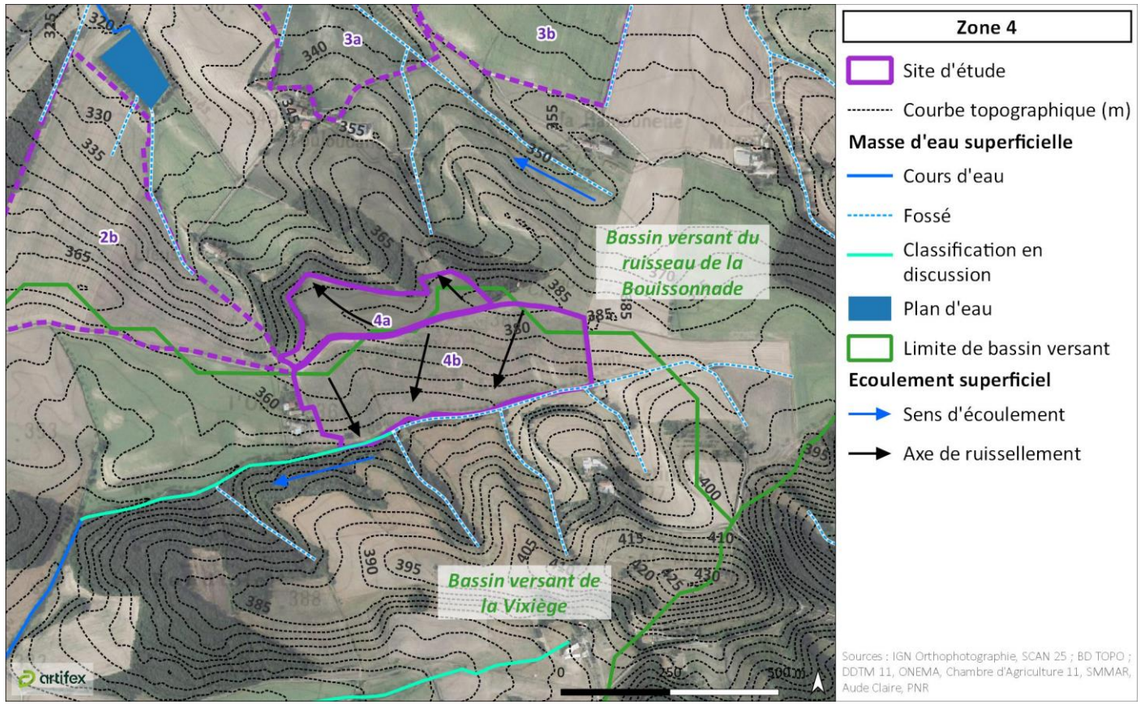
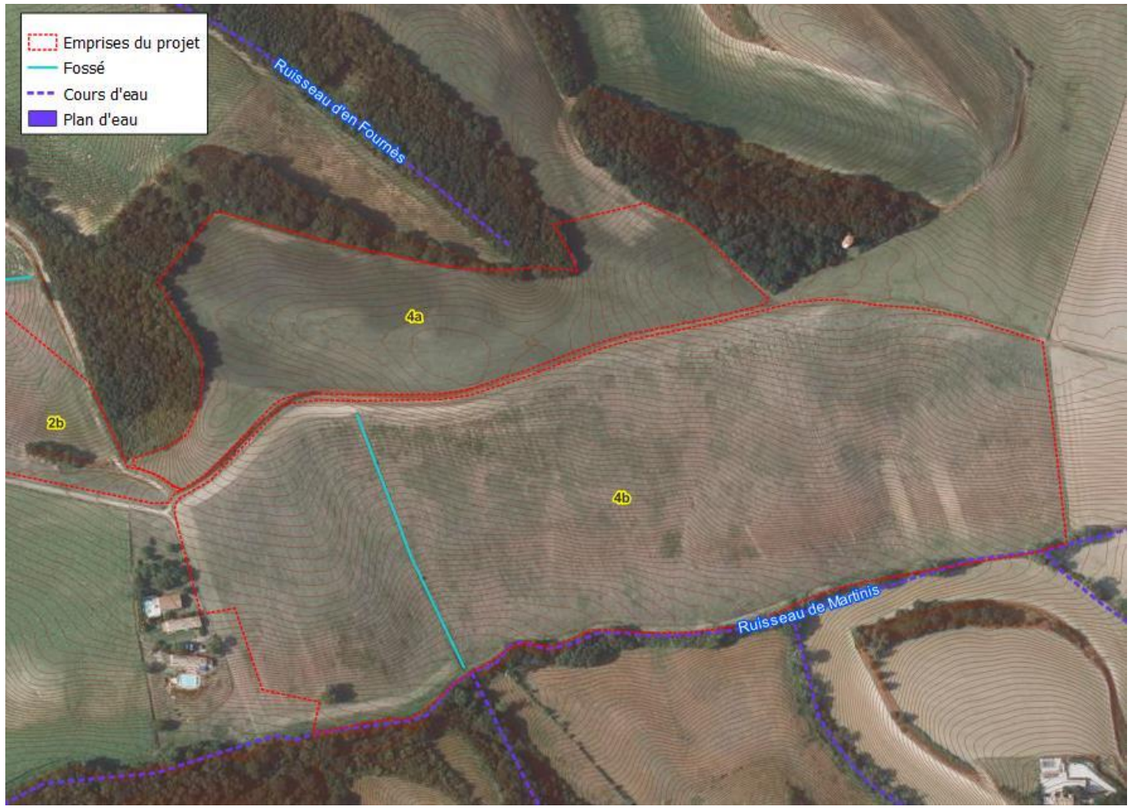


Illustration 68 : Hydrologie et écoulements des eaux au droit de la zone 4
Réalisation : ARTELIA 2024



À RETENIR

Le site d'étude prend place au droit de trois masses d'eau souterraines. La plus superficielle, « Molasses du bassin de la Garonne – Sud Toulousain » est vulnérable aux pollutions puisqu'elle est à proximité directe de la surface. De plus, une pression diffuse significative, essentiellement agricoles, s'exercent sur la masse d'eau.

En surface, aucun cours d'eau n'est identifié sur l'emprise du site d'étude. A noter toutefois la présence de la Vixiège le long de la limite Nord-Ouest de la zone 1 et le ruisseau du Rieutort en bordure Nord de la zone 3. Par ailleurs, de nombreux fossés sont également observés, au droit et aux abords du site d'étude.
Des zones humides sont identifiées sur l'emprise du site d'étude, elles occupent 26 930 m² de la surface du site.

L'importance du relief au droit des différentes zones du site d'étude induit une prépondérance pour le ruissellement des eaux pluviales.

Aucun captage AEP ou périmètre de protection associé n'est répertorié au droit ou dans un rayon de 500 m autour du site d'étude.

4. CLIMAT

4.1. Contexte général

D'une manière générale, le **climat de l'Aude est soumis aux influences méditerranéennes**. Le climat en été est chaud et sec et l'automne est caractérisé par des orages violents et rapides.

Le département est toutefois très contrasté et présente des climats **différents en fonction de la localisation**. Le Nord et le Sud présentent des climats plutôt montagnards avec des températures basses. L'Ouest a un climat à dominante océanique et l'Est possède un climat typique méditerranéen.

La présence des reliefs au Nord et au Sud du département, formant un couloir, favorise la présence de vents souvent forts. Avec cette caractéristique, l'Aude est l'un des départements français les plus venteux. Ce sont les vents du Nord-Ouest (tramontane) et du Sud-Est (vent d'autan) qui dominent sur le département. La tramontane est un vent de terre, sec et souvent froid en hiver. Le vent d'autan provient de la mer, il est chaud et humide.

4.2. Le climat du site d'étude

La station météorologique de Météo-France la plus proche du site d'étude est celle de Carcassonne située à 24 km à Nord-Est du site d'étude.

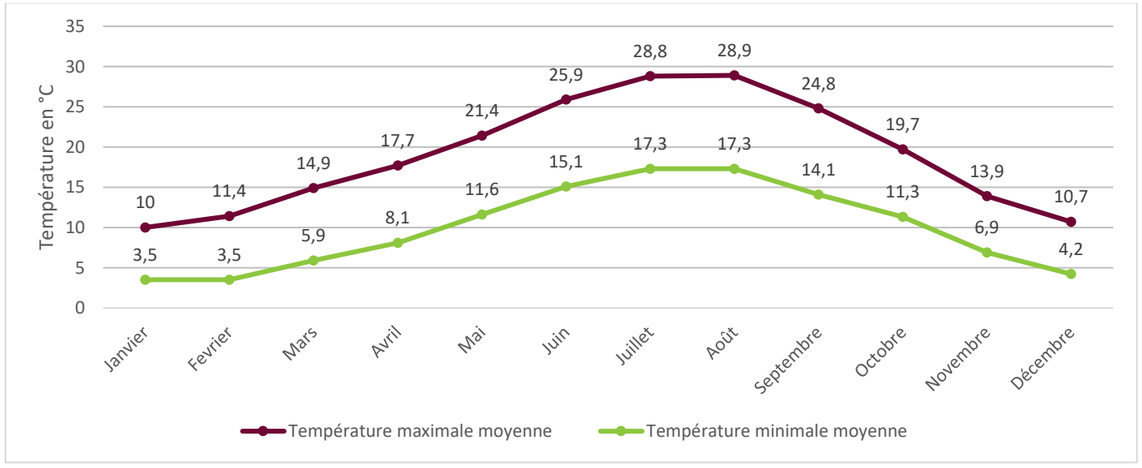
Les **données de températures, précipitations et ensoleillement**, présentées ci-après, sont issues des statistiques durant la période de 1991 à 2020. Les **données de vent** sont issues des statistiques de vent annuelles enregistrées au droit des communes d'Orsans et Fanjeaux sur les 30 dernières années, consultables sur le site Météoblue.

4.2.1. Températures

Les données climatiques de la station de Carcassonne confirment la tendance méditerranéenne du climat, avec des **étés chauds** et des **hivers doux**. Les mois les plus chauds sont ceux de juillet et d'août (entre 17,3 et 28,9°C) et les plus froids sont janvier et février (entre 3,5 et 11,4 °C).

Les courbes suivantes présentent les variations moyennes de températures au cours de l'année sur la station de **Carcassonne**.

Illustration 69 : Températures moyennes maximales et minimales de la station météorologique de Carcassonne sur la période 1991-2020
Source : Météo France ; Réalisation : ARTIFEX 2024

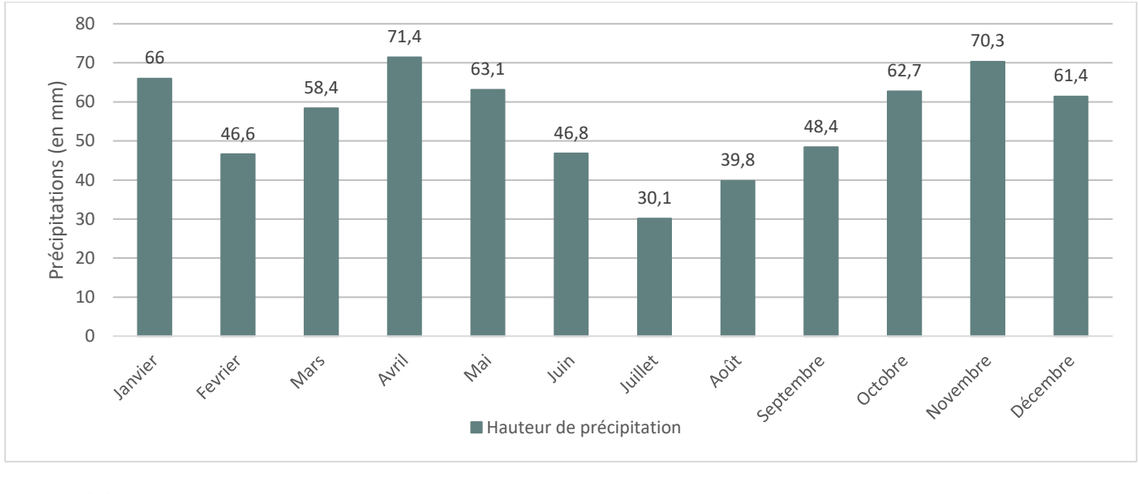


4.2.2. Précipitations

La hauteur d'eau moyenne annuelle est de **665 mm**. Cette valeur inférieure à la moyenne nationale (770 mm/an), indique une pluviométrie annuelle plutôt faible. Le mois de juillet est le plus sec, avec seulement 30,1 mm de précipitations. En revanche, c'est en avril et en novembre que les précipitations sont les plus intenses, avec une moyenne respective de 71,4 et 70,3 mm.

L'histogramme ci-après montre l'évolution de la pluviométrie moyenne au cours d'une année au niveau de la station de **Carcassonne.**

Illustration 70 : Pluviométrie moyenne au niveau de la station météorologique de Carcassonne sur la période 1991-2020
Source : Météo France ; Réalisation : ARTIFEX 2024

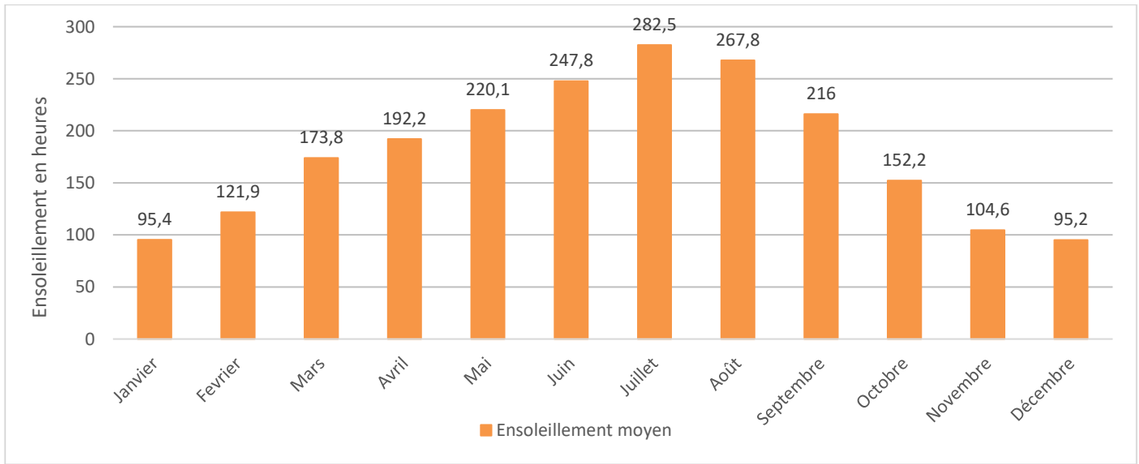


4.2.3. Ensoleillement

La station météorologique de **Carcassonne** bénéficie d'une durée d'insolation de 2 169,5 heures par an. Cette valeur est supérieure à la moyenne nationale qui est de 2 034 heures d'insolation par an. Les mois d'été sont les mois les plus ensoleillés de l'année.

L'histogramme ci-après montre l'évolution de l'ensoleillement moyen au cours d'une année au niveau de la station de **Carcassonne**.

Illustration 71 : Ensoleillement moyen au niveau de la station météorologique de Carcassonne sur la période 1991-2020
Source : Météo France ; Réalisation : ARTIFEX 2024



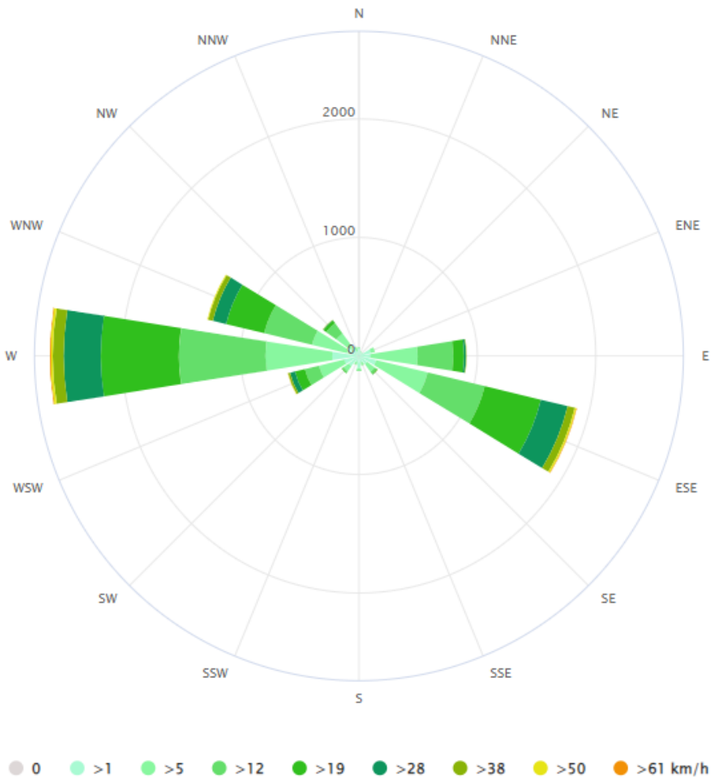
4.2.4. Exposition au vent

Les diagrammes météorologiques de Météoblue sont basés sur 30 ans de simulations de chaque heure des modèles météorologiques. Ils donnent une bonne indication des tendances météorologiques typiques. Toutefois, les données simulées ont une résolution spatiale d'environ 30 km et ne peuvent pas jouer tous les effets météorologiques locaux tels que les tempêtes, les vents locaux ou les tornades.

La rose des vents ci-dessous expose le nombre d'heures par an où le vent souffle dans la direction indiquée sur les communes d'Orsans et de Fanjeaux. Ces 2 communes présentent la même rose des vents. Le secteur du site d'étude est principalement soumis à un vent d'Ouest. Les rafales peuvent dépasser les 61 km/h.

Secondairement, les vents du quadrant **Est/Sud-Est** son également observés. Il s'agit de vents humides et doux, qui soufflent principalement en automne et au printemps et restent cantonnés dans les groupes des vitesses faible à modérés.

Illustration 72 : Distribution de la direction du vent sur ls communes d'Orsans et de Fanjeaux
Source : Météoblue



À RETENIR

Au droit du site d'étude, le climat local est marqué par l'influence du climat méditerranéen. Il se caractérise par des étés particulièrement chauds et secs et par des hivers doux et pluvieux.

Le site d'étude présente un fort ensoleillement (2 169,5 heures par an), au-dessus de la moyenne métropolitaine. Il est principalement soumis au vent d'Ouest et d'Est-Sud-Est.

5. SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

Un élément de l'environnement présente un **enjeu** lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. **Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.**

Les critères de qualification des enjeux sont définis, par thématique, dans la Partie Méthodologie générale de l'étude d'impact, en page 550.

La hiérarchisation des enjeux est donnée par l'échelle de curseurs suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

Le tableau présenté ci-après synthétise les enjeux issus de l'analyse de l'état initial du milieu physique.

Thématique		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu			
			Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4
Sol	Formation géomorphologique	Le site d'étude présente un relief vallonné. Ainsi, la plupart des parcelles présentent des pentes marquées. Avec une pente moyenne comprise entre 4 et 8 %, la zone 3 est la moins pentue du site d'étude.	Fort	Fort	Modéré	Fort
	Formation géologique	Le site d'étude repose majoritairement sur des alluvions ainsi que sur des molasses et marnes calcaires. Ces formations, perméables, sont vulnérables aux pollutions de surface. Aucune exploitation du sous-sol n'est identifiée au droit du site d'étude.	Fort			
	Formation pédologique	Les sols au droit du site d'étude sont des calcosols ou des fluviosols. De nature perméables, ils sont sensibles aux pollutions de surface. Les sols font l'objet d'une activité agricole. Hormis sur la zone 3b, où les sols sont labourés et remaniés pour la production de céréales, les sols du site d'étude sont peu travaillés par l'activité agricole (parcelles en jachères ou prairies de fauche). Une zone humide, identifiée selon le critère pédologique est présente au Nord de la zone 3.	Fort	Fort	Très fort	Fort
Eau	Masses d'eau souterraines	Trois masses d'eau sont présentes au niveau du site d'étude. La masse d'eau la plus superficielle est imperméable mais localement aquifère. Elle est ainsi vulnérable aux pollutions de surface.	Fort			
	Réseau hydrographique superficiel	Aucun cours d'eau n'est identifié sur l'emprise du site d'étude. Cependant, deux cours d'eau sont identifiés en bordure du site d'étude : la Vixiège le long de la limite Nord-Ouest de la zone 1 et le ruisseau du Rieutort en bordure Nord de la zone 3. Par ailleurs, de nombreux fossés sont également observés, au droit et aux abords du site d'étude. Enfin, à noter la présence de zones humides sur l'emprise du site d'étude.	Fort	Modéré	Fort	Modéré
	Usages des eaux	Aucun captage ou périmètre de protection associé n'est identifié au droit du site d'étude. Par ailleurs, aucun prélèvement à usage agricole, industriel ou de loisirs n'est identifié au droit du site d'étude.	Faible			
Climat	Données météorologiques	Les données météorologiques présentées ne sont pas un enjeu, ce sont des paramètres utilisés pour la conception d'un projet.	-			

III. MILIEU NATUREL

L'analyse de l'état initial du milieu naturel a été réalisée par le Bureau d'études CALIDRIS, mandaté par LIGHTSOURCE BP.

Les auteurs de l'étude sont présentés en page 586, dans la Partie 9 Auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation.

La méthodologie de la présente étude est exposée en Partie 8 Méthodologie de l'étude et bibliographie, en page 549 de la présente étude.

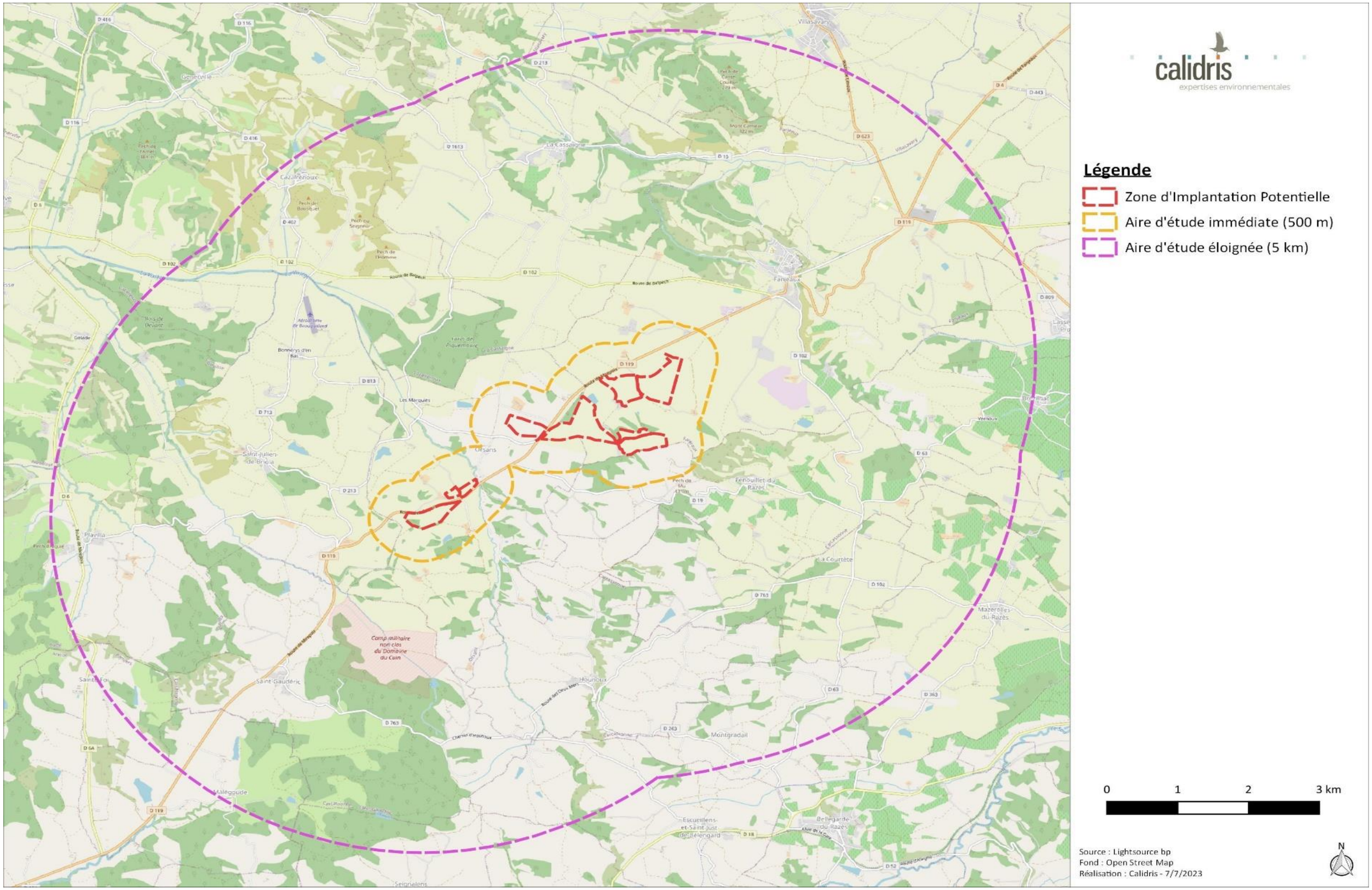
1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Dans ce document il est prévu de définir trois aires d'étude comme détaillées dans le tableau suivant (Ministère de l'Environnement de l'Energie et de la Mer, 2016).

Nom	Définition
Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)	C'est la zone du projet agrivoltaïque où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques et réglementaires.
Aire d'étude immédiate (jusqu'à 500 m autour du projet)	L'aire d'étude immédiate inclut la ZIP et une zone tampon de plusieurs centaines de mètres ; c'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées en vue d'optimiser le projet retenu. À l'intérieur de cette aire, les installations exerceront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).
Aire d'étude éloignée (500 m - 5 km autour du projet)	L'aire d'étude éloignée correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Ce périmètre sera variable selon les espèces et les contextes, selon les résultats de l'analyse préliminaire.

Ces aires d'étude sont présentées sur la carte en page suivante.

Illustration 73 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu naturel
Réalisation : CALIDRIS



2. ZONAGES PRESENTS DANS LES AIRES D'ETUDE

2.1. Zonages d'inventaires

Deux ZNIEFF de type I et trois ZNIEFF de type II sont présentes dans les aires d'étude du projet. Toutes ces zones présentent des intérêts avifaunistiques. Des interactions sont ainsi possibles entre les différentes espèces de ces zones et la ZIP. Une certaine attention devra être accordée à leur recherche.

Les espèces concernées par le zonage présent sur la ZIP feront l'objet d'une grande attention et seront particulièrement recherchées.

Tableau 1 : Zonages d'inventaires présents dans les aires d'études du projet

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN)	Aire(s) d'étude concernée(s)
Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique de type I				
Forêt de Pique Mourre	0,7 km	910030457	Cette zone est située dans la Piège, à l'ouest du département de l'Aude et du village de Fanjeaux. Elle englobe l'ensemble du bois au sud du hameau de Pique Mourre, ainsi que quelques parcelles agricoles intercalées. La forêt de Pique Mourre repose sur des limons superficiels qui constituent les basses terrasses würmiennes de la vallée de la Vixiège. Ce sont des matériaux de nature argileuse et mal drainés. L'ensemble est parcouru par deux petits ruisseaux qui confluent à l'ouest, le ruisseau de la Bouissonnade au sud, et le ruisseau de Pont Arnaud au nord. La formation boisée dominante est une chênaie neutro-acidicline avec les Chêne pubescent et Chêne sessile dans les parties les moins humides, et le Chêne pédonculé dans les parties basses plus fraîches. Au sein des étendues agricoles, elle constitue une petite enclave de biodiversité qui abrite en sous-bois et le long des lisières plusieurs espèces déterminantes de flore. La création de cette ZNIEFF a été motivée par la présence de différentes espèces de différents groupes : - Oiseaux : Pipit rousseline, Circaète Jean-le-Blanc, Busard des roseaux, Milan royal, Vanneau huppé, etc. - Plantes : Bellevalie de Rome, Euphorbe d'Illyrie, Iris à feuilles de graminées, Luzerne hybride, Pulmonaire affine, etc. Un autre groupe (non déterminant pour la création) est également représenté, celui des reptiles avec le Lézard à deux raies.	Aire d'étude éloignée
Coteaux du nord-Mirapicien	3,1 km	730011904	Cette zone se situe au nord-est du département de l'Ariège et est comprise dans le bassin versant de l'Hers. Elle est constituée d'un ensemble de coteaux secs et de vallons. Les fruticées sclérophylles et les pelouses sèches dominent dans le paysage. Les milieux boisés sont dominés par le Chêne pubescent, et les sous-bois sont souvent pâturés. Les cultures annuelles et des retenues collinaires participent aussi à la mosaïque paysagère. L'agriculture reste encore de type extensif avec des prairies, cultures, vergers, etc. Concernant les habitats naturels du site, la mosaïque de milieux à affinités méditerranéennes (pelouses sèches souvent riches en orchidées, fruticées sclérophylles, bois) en fait une zone remarquable et intéressante pour de nombreux groupes d'espèces floristiques et faunistiques. De plus, deux habitats déterminants au niveau régional sont présents sur le site : les pelouses sur calcaires marneux à Aphyllanthe de Montpellier et les prairies humides à Molinie sur calcaire. La création de cette ZNIEFF a été motivée par la présence de différentes espèces de différents groupes : - Oiseaux : Autour des palombes, Rousserolle turdoïde, Aigle botté, Petit gravelot, Bihoreau gris, etc. - Mammifères : Campagnol provençal, Putois d'Europe et Pachyure étrusque. - Amphibiens : Alyte accoucheur, Rainette méridionale, Pélodyte ponctué, Grenouille agile et Triton marbré. - Reptiles : Seps strié, Coronelle lisse, Coronelle girondine et Couleuvre de Montpellier. - Lépidoptères : Aurore de Provence, Damier de la Succise, Miroir et Ocellé rubané. - Odonates : Agrion mignon, Libellule fauve, Cordulie à corps fin et Sympétrum méridional. - Plantes : Goutte de sang, Pallénis épineux, Brachypode à deux épis, Carline en corymbe, Cirse sans tige, etc. D'autres espèces (non déterminantes pour la création) d'insectes sont également représentées, l'Empuse commune, le Lucane cerf-volant et le Phanéroptère commun ainsi que plusieurs chiroptères.	Aire d'étude éloignée
Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique de type II				
Bordure orientale de la Piège	0 m	910030638	Aucune description de la zone n'est rédigée sur le site de l'INPN. La création de cette ZNIEFF a été motivée par la présence de différentes espèces de différents groupes : - Oiseaux : Aigle botté. - Amphibiens : Grenouille agile. - Reptiles : Lézard ocellé.	ZIP, Aire d'étude immédiate
Collines de la Piège	0,7 km	910030620	Aucune description de la zone n'est rédigée sur le site de l'INPN. Cette zone est en partie constituée de terrains en friche et de terrains vague. La création de cette ZNIEFF a été motivée par la présence de différentes espèces de différents groupes : - Oiseaux : Héron garde-bœufs, Aigrette garzette, Bruant ortolan et Bihoreau gris. - Plantes : Goutte de sang, Euphorbe poilue, Inule à feuilles de saule, Luzerne hybride, Nigelle de France, etc.	Aire d'étude éloignée
Ensemble de coteaux au nord du Pays de Mirepoix	3,1 km	730030360	Cette zone correspond aux Razès de Mirepoix, au nord-est du département de l'Ariège. Elle est comprise dans le bassin de l'Hers. Elle est composée de coteaux marneux et molassiques et de collines, et présente une forte influence méditerranéenne alternée avec des influences plus atlantiques en fonds de vallées et versants nord. Le bois de la Belène constitue un îlot forestier dans cet ensemble de coteaux à mosaïque paysagère très marquée. La partie est présente aussi quelques retenues d'eau collinaires. L'activité agricole est bien représentée à la fois par le pastoralisme, les cultures céréalières et les systèmes de polyculture. Concernant les habitats naturels du site, la mosaïque de milieux à affinités méditerranéennes (pelouses sèches à orchidées, fruticées sclérophylles, bois et pré-bois) et la présence de falaises et d'un réseau de plans d'eau en font une zone remarquable et intéressante pour de nombreux groupes d'espèces floristiques et faunistiques. La création de cette ZNIEFF a été motivée par la présence de différentes espèces de différents groupes : - Oiseaux : Autour des palombes, Rousserolle turdoïde, Aigle botté, Grand-duc d'Europe, Bécassine des marais, etc. - Mammifères : Campagnol provençal, Putois d'Europe et Pachyure étrusque. - Amphibiens : Alyte accoucheur, Rainette méridionale, Pélodyte ponctué, Grenouille agile et Triton marbré. - Reptiles : Seps strié, Coronelle lisse, Coronelle girondine et Couleuvre de Montpellier. - Lépidoptères : Aurore de Provence, Damier de la Succise, Miroir, Nacré de la Filipendule et Ocellé rubané. - Odonates : Agrion mignon, Libellule fauve, Cordulie à corps fin et Sympétrum méridional.	Aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN)	Aire(s) d'étude concernée(s)
			- Plantes : Clitocybe fétide, Polypore roux, Arthémis géante, Avoine Brome, Cirse bulbeux, etc. D'autres espèces (non déterminantes pour la création) d'insectes sont également représentées, l'Empuse commune, le Lucane cerf-volant et le Phanéroptère commun ainsi que plusieurs chiroptères.	

2.2. Zonages réglementaires

Trois Espaces Naturels Sensibles et une Zone de Protection Spéciale sont présents dans l'aire d'étude éloignée. Ces sites présentent entre autres des intérêts avifaunistiques. Les espèces répertoriées dans ces zones peuvent être en interaction avec la ZIP. Une certaine attention devra être accordée à leur recherche.

Les espèces concernées par le zonage présent sur la ZIP feront l'objet d'une grande attention et seront particulièrement recherchées.

Tableau 2 : Zonages règlementaires présents dans les aires d'étude du projet

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN)	Aire(s) d'étude concernée(s)
Espace Naturel Sensible				
Coteaux du Razès et de la Piège	0 m	159	Cet ENS est principalement constitué de cultures, pelouses et prairies, landes et de bois de Chêne pubescent. La création de cet ENS a été motivée par la présence de différentes espèces de différents groupes : - Oiseaux : Aigle botté, Aigle royal, Bruant ortolan, Vautour percnoptère, Effraie des clochers, etc. - Mammifères : Campagnol amphibie, Rat des moissons et Crossope aquatique. - Amphibiens : Grenouille agile, Grenouille rousse et Pélodyte ponctué. - Lépidoptères : Damier de la Succise. - Plantes : Orchis punaise, Brome faux-seigle, Inule à feuilles de saule, Nigelle de France, etc.	ZIP, Aire d'étude immédiate
Bois de Pique-Mourre	0,7 km	158	Cet ENS est principalement constitué de bois de Chêne pédonculé et de cultures. La création de cet ENS a été motivée par la présence de différentes espèces de différents groupes : - Oiseaux : Busard Saint-Martin. - Plantes : Œillet magnifique, Luzerne hybride, Mélampyre du Pays de Vaud, Stellaire aquatique, Pulmonaire affine, etc.	Aire d'étude éloignée
Collines de Castelnaudary	1,2 km	160	Cet ENS est principalement constitué de cultures ainsi que de pelouses plus ou moins embroussaillées et prairies. La création de cet ENS a été motivée par la présence de différentes espèces de différents groupes : - Oiseaux : Aigle botté, Aigle royal, Rollier d'Europe, Faucon crécerellette, Engoulevent d'Europe, etc. - Amphibiens : Pélodyte ponctué et Triton marbré. - Reptiles : Seps tridactyle et Lézard ocellé. - Poissons : Barbeau méridional. - Plantes : Orchis papillon, Buplèvre ovale, Luzerne hybride, Hélianthème à feuilles de lédum, Inule à feuilles de saule, etc.	Aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN)	Aire(s) d'étude concernée(s)
Zone de protection spéciale				
Piège et collines du Lauragais	0,7 km	FR9112010	La création de cette zone de protection spéciale a été motivée par la présence de différentes espèces d'oiseaux : Milan royal, Aigrette garzette, Vautour fauve, Circaète jean-le-Blanc, Faucon pèlerin, Grue cendrée, Combattant varié, Aigle de Bonelli, etc.	Aire d'étude éloignée

2.3. Plan National d'Actions (PNA)

Quatre PNA se situent dans l'aire d'étude éloignée. Ces PNA concernent le Vautour fauve, le Milan royal (trois zones), le Desman des Pyrénées et le genre de lépidoptères Maculinea. Des interactions sont possibles entre les espèces de ces PNA et la ZIP. Ces espèces peuvent donc être présentes sur la ZIP et seront particulièrement recherchées.

Les espèces concernées par le PNA présent sur la ZIP feront l'objet d'une grande attention et seront particulièrement recherchées.

Tableau 3 : Plan National d'Actions présents dans les aires d'étude du projet

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source DREAL Occitanie)	Aire(s) d'étude concernée(s)
Plan National d'Actions				
Vautour fauve	0 m	O_GYPFUL_DV_086	Une seule espèce a motivé ce PNA : le Vautour fauve.	ZIP, Aire d'étude immédiate
Desman des Pyrénées	2,9 km	M_GALPYR_TU_135	Une seule espèce a motivé ce PNA : le Desman des Pyrénées.	Aire d'étude éloignée
Milan Royal	2,9 km	O_MILMIL_HI_98854	Une seule espèce a motivé ce PNA : le Milan royal.	Aire d'étude éloignée
	3,2 km	O_MILMIL_HI_98950		
	4,1 km	O_MILMIL_HI_98750		
Genre Maculinea	4,1 km	L_MACULI_TU_135	Un seul genre a motivé ce PNA : le genre de lépidoptères Maculinea.	Aire d'étude éloignée

2.4. Synthèse

Le projet agrivoltaïque de Fanjeaux / Orsans se situe dans un secteur assez riche écologiquement avec cinq ZNIEFF (type I et II), trois ENS, une ZPS et quatre PNA (six zones au total).

Une ZNIEFF de type II, un ENS ainsi qu'un PNA se trouvent dans la ZIP. Les espèces répertoriées dans ces zonages feront donc l'objet d'une grande attention et seront particulièrement recherchées.

Les autres zonages plus éloignés présentent pour la majorité un intérêt ornithologique ou chiroptérologique. Des interactions entre les espèces de ces zonages et la ZIP seraient ainsi possibles. Les espèces concernées feront donc l'objet d'une attention particulière.

Illustration 74 : Localisation des zonages d'inventaires jusqu'à 5 km autour de la ZIP
Réalisation : CALIDRIS

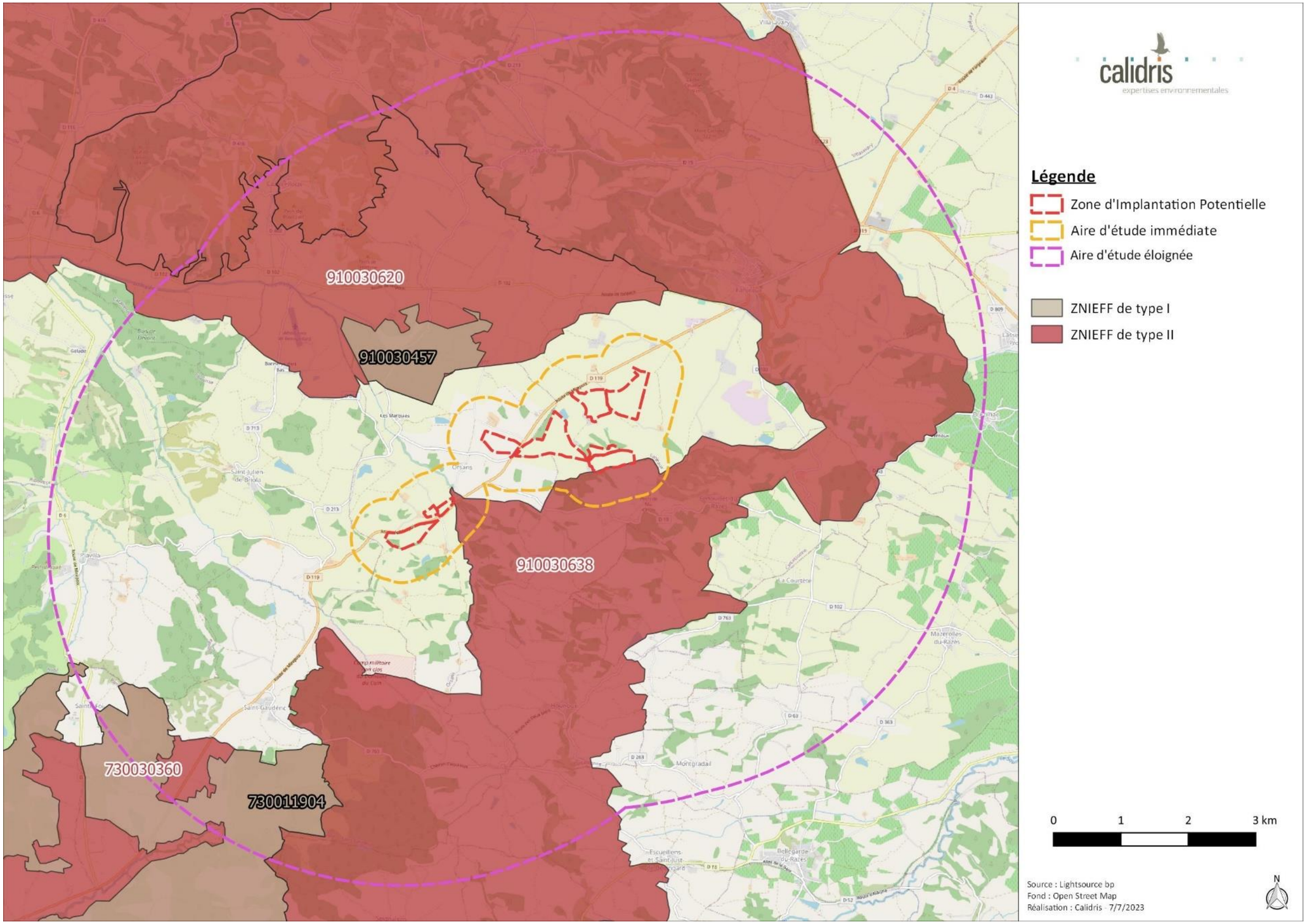


Illustration 75 : Localisation des zonages règlementaires jusqu'à 5 km autour de la ZIP
Réalisation : CALIDRIS

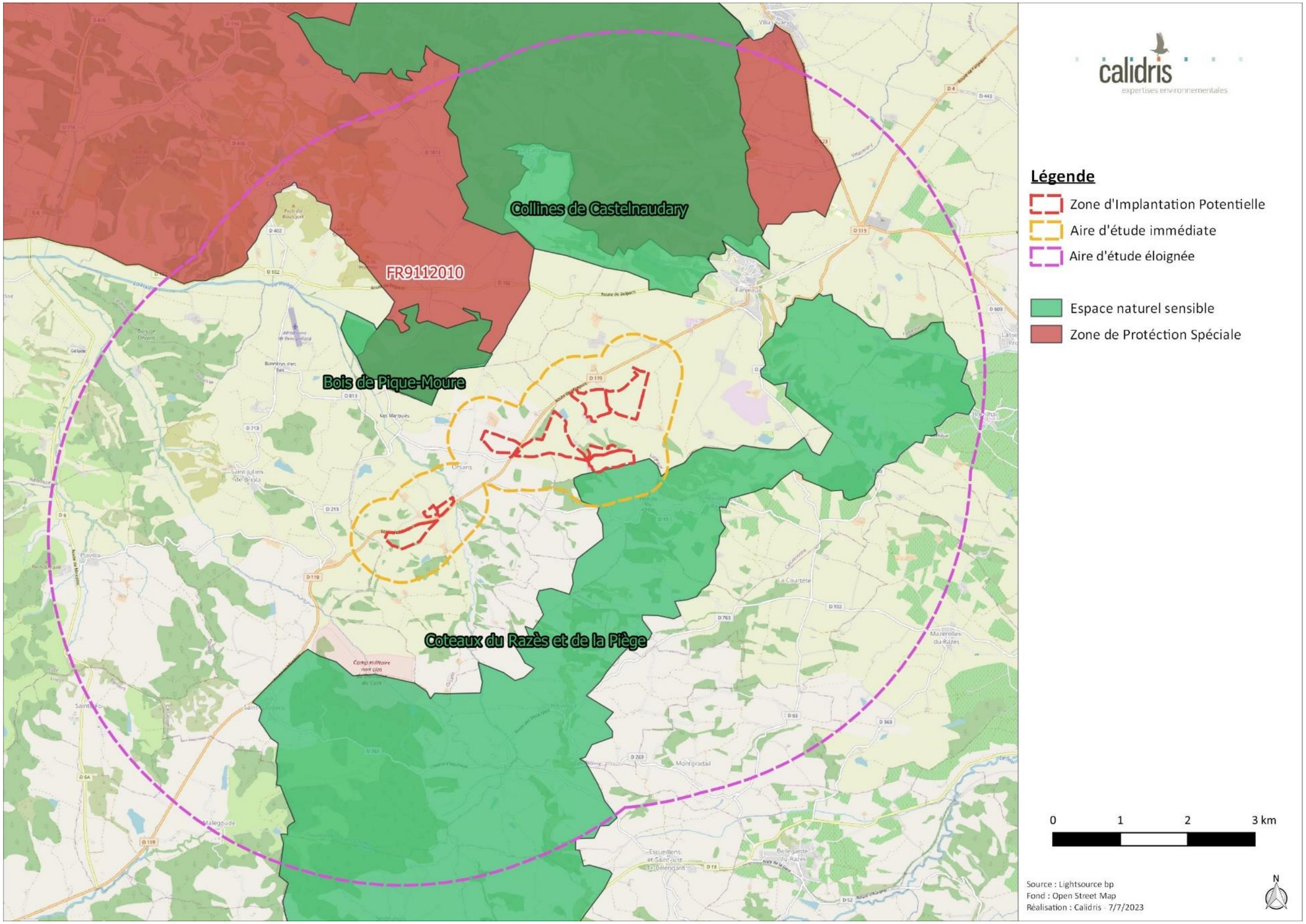
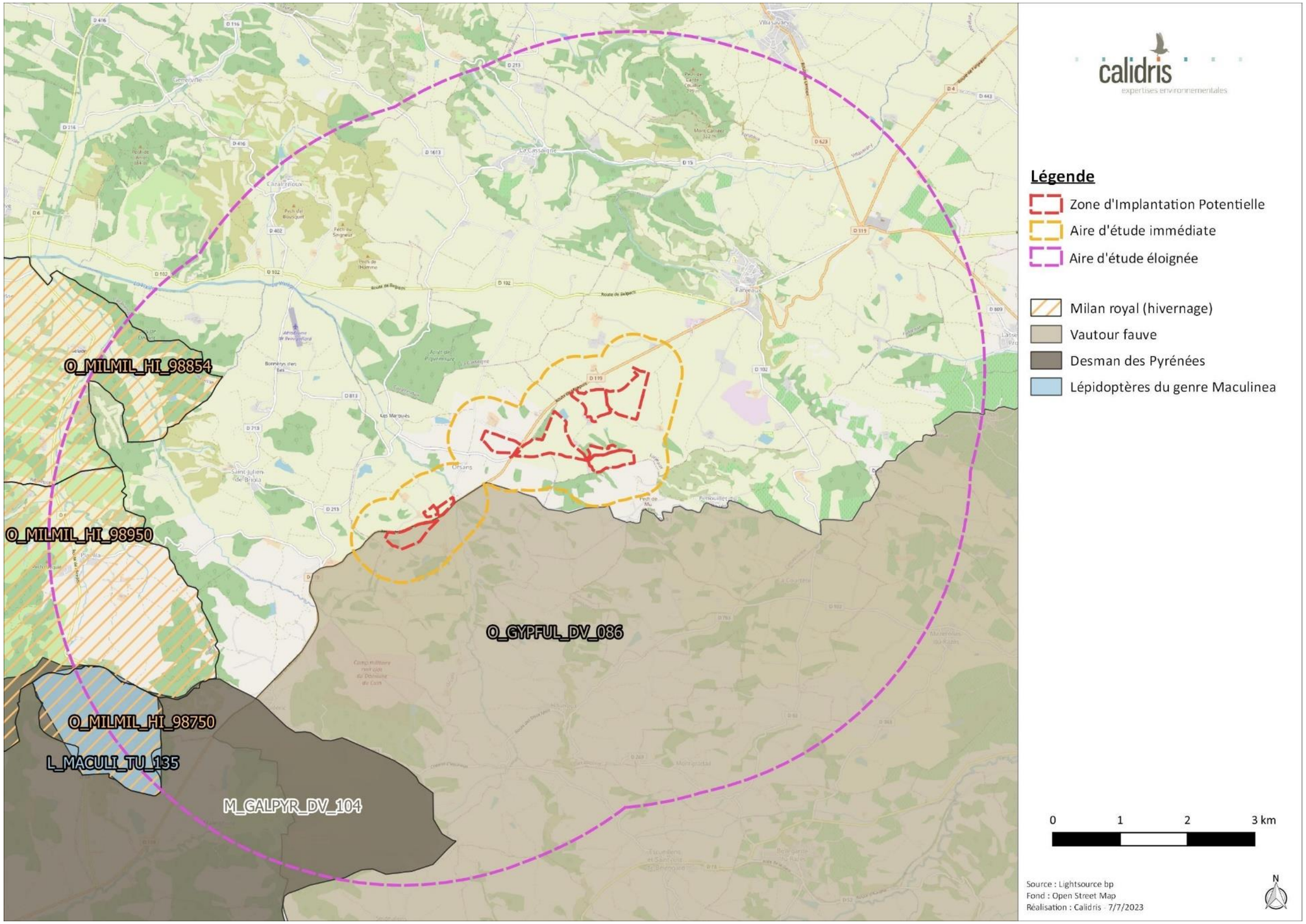


Illustration 76 : Carte de localisation des PNA jusqu'à 5 km autour de la ZIP
Réalisation : CALIDRIS



3. AVIFAUNE

3.1. Consultation

3.1.1. LPO Occitanie

Le site de la LPO de la région Occitanie a été consulté afin de recueillir les données des espèces présentes sur les communes de Fanjeaux et d'Orsans. La donnée la plus récente pour chaque espèce a été retenue. Sur les communes, cent-six espèces d'oiseaux ont été répertoriées (Annexe 1) dont quarante-deux espèces menacées (Tableau ci-dessous).

Tableau 4 : Liste des espèces d'oiseaux menacées recensées sur les communes de Fanjeaux et d'Orsans

Nom commun	Nom scientifique	Dernière donnée	Nidification	Commune(s) d'observation	Annexe I directive «Oiseaux»	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France			Liste rouge Languedoc-Roussillon
								Nicheurs	Hivernants	De passage	Nicheurs
Aigle botté	*Hieraaetus pennatus*	2022	probable	F / O	Oui	LC	Art. 3	NT	NAc	-	VU
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	2021	-	F / O	Oui	LC	Art. 3	LC	NAc	-	LC
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	2022	possible	F / O	-	LC	-	NT	LC	NAd	LC
Alouette lulu	*Lullula arborea*	2020	probable	F	Oui	LC	Art. 3	LC	NAc	-	LC
Alouette lulu	*Lullula arborea*	2018	-	O	Oui	LC	Art. 3	LC	NAc	-	LC
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava flavissima*	2022	certaine	F	-	-	Art. 3	LC	-	DD	NT
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	2022	possible	F / O	Oui	LC	Art. 3	LC	-	LC	LC
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	2022	possible	F	-	LC	Art. 3	NT	-	-	LC
Busard cendré	*Circus pygargus*	2022	probable	F / O	Oui	LC	Art. 3	NT	-	NAd	EN
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	2012	-	F	Oui	LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	VU
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	2022	certaine	F / O	Oui	LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	EN
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	2022	possible	F	-	NT	-	LC	-	NAd	NT
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	2020	probable	F / O	-	LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	VU
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	2021	possible	F	Oui	LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	NT
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	2022	possible	F / O	Oui	LC	Art. 3	LC	-	NAd	LC
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	2019	possible	F	-	LC	Art. 3	VU	-	-	LC
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	2017	probable	F	Oui	LC	Art. 3	LC	-	NAc	LC
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	2022	certaine	F / O	-	LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	LC
Faucon émerillon	*Falco columbarius*	2019	-	F / O	Oui	VU	Art. 3	-	DD	NAd	-
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	2021	probable	F / O	-	LC	Art. 3	LC	-	NAd	NT
Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*	2022	possible	F	-	LC	Art. 3	NT	-	-	LC
Foulque macroule	*Fulica atra*	2007	probable	O	-	NT	-	LC	NAc	NAc	LC
Grand-duc d'Europe	*Bubo bubo*	2006	possible	F	Oui	LC	Art. 3	LC	-	-	LC
Grande Aigrette	*Ardea alba*	2023	-	F / O	Oui	LC	Art. 3	NT	LC	-	VU
Grue cendrée	*Grus grus*	2019	-	F	Oui	LC	Art. 3	CR	NT	NAc	-
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	2022	probable	F	-	LC	Art. 3	LC	-	NAd	NT
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	2022	probable	F	-	LC	Art. 3	NT	-	DD	NT
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	2019	certaine	O	-	LC	Art. 3	VU	NAd	NAc	NT
Milan noir	*Milvus migrans*	2022	possible	F	Oui	LC	Art. 3	LC	-	NAd	LC
Milan noir	*Milvus migrans*	2022	-	O	Oui	LC	Art. 3	LC	-	NAd	LC
Milan royal	*Milvus milvus*	2023	possible	F	Oui	LC	Art. 3	VU	VU	NAc	EN
Milan royal	*Milvus milvus*	2023	-	O	Oui	LC	Art. 3	VU	VU	NAc	EN
Pic noir	*Dryocopus martius*	2017	-	F	Oui	LC	Art. 3	LC	-	-	LC
Pic noir	*Dryocopus martius*	2020	possible	O	Oui	LC	Art. 3	LC	-	-	LC
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	2022	certaine	F / O	Oui	LC	Art. 3	NT	NAc	NAd	NT
Pipit rousseline	*Anthus campestris*	2018	possible	F / O	Oui	LC	Art. 3	LC	-	NAd	VU
Rollier d'Europe	*Coracias garrulus*	2021	-	F / O	Oui	LC	Art. 3	NT	-	NAd	NT
Serin cini	*Serinus serinus*	2022	certaine	F / O	-	LC	Art. 3	VU	-	NAd	LC
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	2022	certaine	F / O	-	LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	VU
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	2022	certaine	F / O	-	VU	-	VU	-	NAc	LC

Nom commun	Nom scientifique	Dernière donnée	Nidification	Commune(s) d'observation	Annexe I directive «Oiseaux»	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France			Liste rouge Languedoc-Roussillon
								Nicheurs	Hivernants	De passage	Nicheurs
Vautour fauve	*Gyps fulvus*	2007	-	O	Oui	LC	Art. 3	LC	-	-	VU
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	2022	certaine	F / O	-	LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	NT

Légende : CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi menacée / LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) / DD : données insuffisantes. F : Fanjeaux / O : Orsans.

3.1.2. SINP Occitanie

Le Système d'Information de l'inventaire du patrimoine naturel (SINP) Occitanie (SINP Occitanie, 2023) a été consulté afin de recueillir les données des espèces d'oiseaux présentes sur la ZIP et ses alentours. La donnée la plus récente pour chaque espèce a été retenue. Ainsi, sept espèces d'oiseaux ont été répertoriées. Toutes ces espèces sont menacées (Tableau ci-après).

Toutes ces espèces menacées sont localisées sur les cartes ci-dessous.

Tableau 5 : Liste des espèces d'oiseaux menacées recensées par le SINP

Nom commun	Nom scientifique	Dernière donnée	Annexe I directive « Oiseaux »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France			Liste rouge Languedoc-Roussillon
						Nicheurs	Hivernants	De passage	Nicheurs
Busard cendré / Saint-Martin	*Circus pygargus / cyaneus*	2022	Oui	LC	Art. 3	-	-	-	EN
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	2021	Oui	LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	EN
Effraie des clochers	*Tyto alba*	2019	-	LC	Art. 3	LC	-	-	EN
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	2018	Oui	LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	VU
Grande Aigrette	*Ardea alba*	2022	Oui	LC	Art. 3	NT	LC	-	VU
Milan noir	*Milvus migrans*	2022	Oui	LC	Art. 3	LC	-	NAd	LC
Milan royal	*Milvus milvus*	2022	Oui	LC	Art. 3	VU	VU	NAc	EN

Légende : EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi menacée / LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis).

Illustration 77 : Localisation d'une partie des espèces d'avifaune menacées sur et aux alentours de la ZIP
Réalisation : CALIDRIS

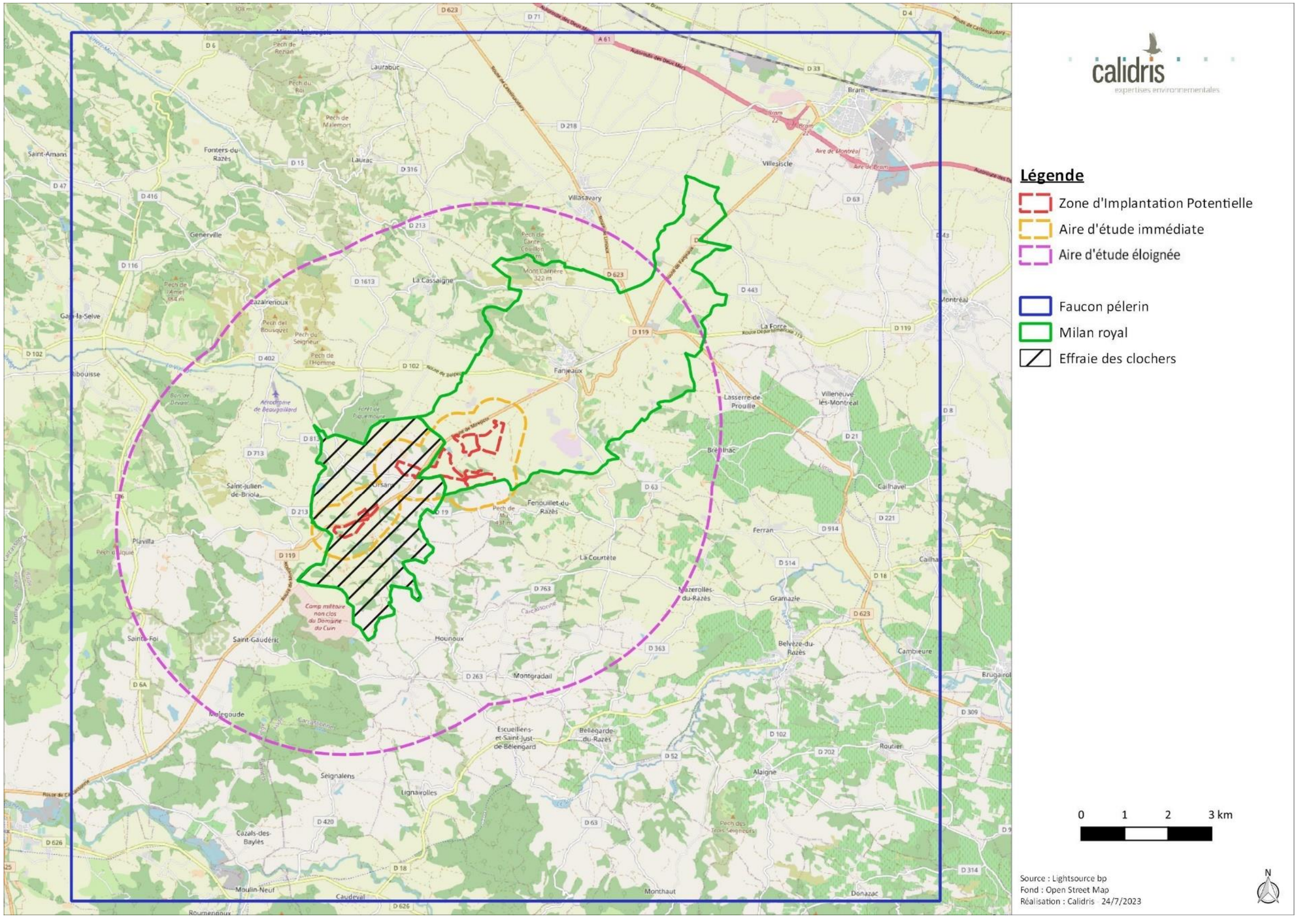
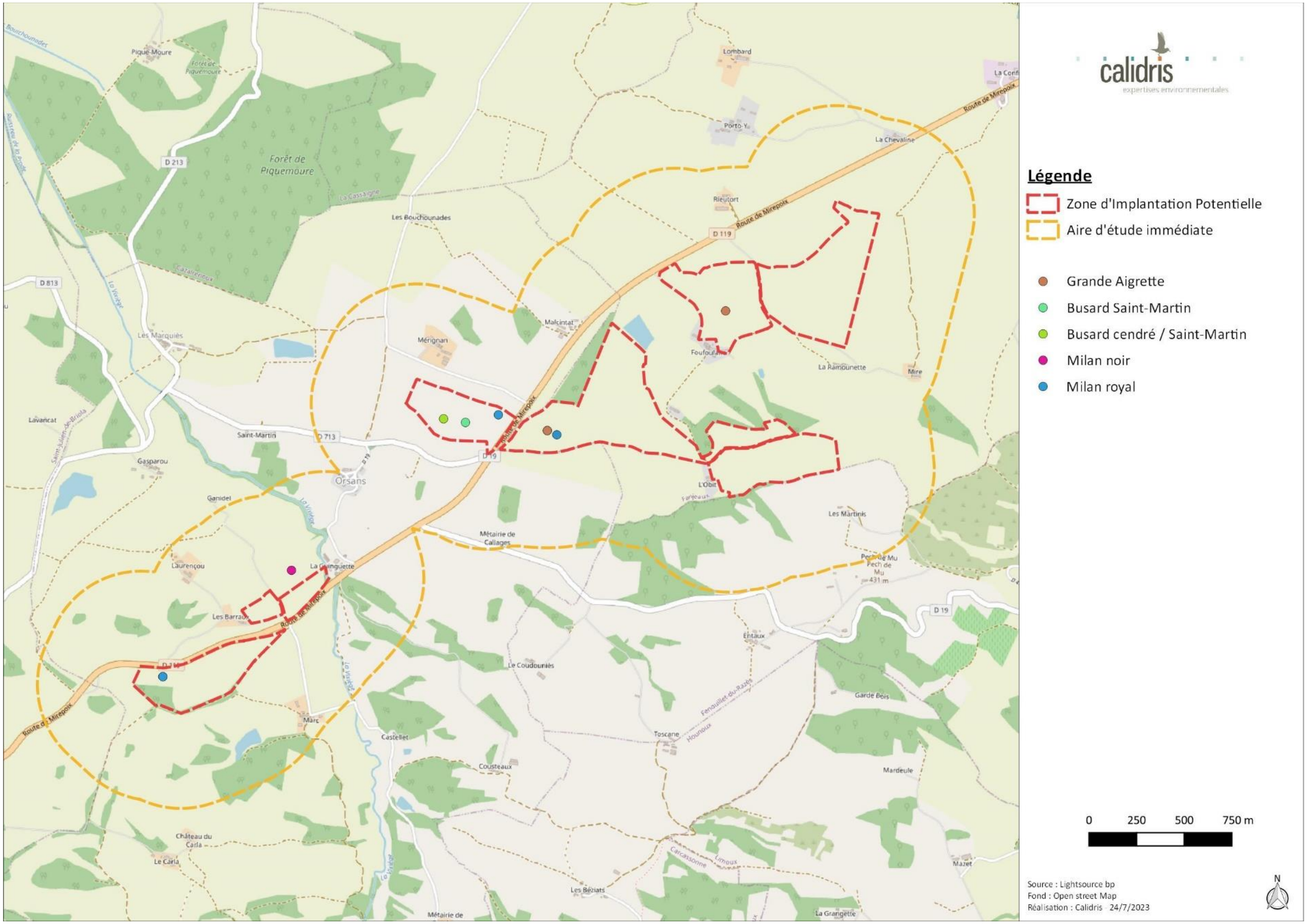


Illustration 78 : Localisation d'une partie des espèces d'avifaune menacées sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



3.2. Analyse toutes saisons

L'inventaire de l'avifaune a permis de mettre en évidence la présence de 90 espèces d'oiseaux sur le site (cf. Tableau ci-dessous). La grande majeure partie de ces espèces ont été observées en période de nidification.

Dans un premier temps le peuplement ornithologique par saison a été étudié puis plus particulièrement les espèces menacées observées sur le site d'étude.

Parmi les 90 présentes sur le site, 35 sont menacées. Ces dernières feront chacune l'objet d'une monographie en fin de chapitre.

Tableau 6 : Liste des espèces d'oiseaux observées sur la zone d'étude

Nom commun	Nom scientifique	Annexe I directive « Oiseaux »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France			Liste rouge Languedoc-Roussillon	Période d'observation sur le site			
					Nicheurs	Hivernants	De passage	Nicheurs	Nidification	Hivernage	Migration pré	Migration post
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	LC	Art. 3	LC	NAc	-	LC	-	-	-	x
Aigle royal	*Aquila chrysaetos*	A091	LC	Art. 3	VU	-	-	VU	x	-	-	-
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	LC	-	NT	LC	NAd	LC	x	x	x	x
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Oui	LC	Art. 3	LC	NAc	-	LC	x	x	-	x
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	LC	Art. 3	LC	NAd	-	LC	x	-	x	x
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava flavissima*	-	-	Art. 3	LC	-	DD	NT	x	-	-	x
Bergeronnette printanière ind.	*Motacilla flava sp.*	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	A072	LC	Art. 3	LC	-	LC	LC	x	-	x	-
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*		LC	Art. 3	NT			LC	-	x	-	-
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	LC	Art. 3	LC	-	-	LC	x	x	x	x
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	LC	Art. 3	LC	-	NAd	LC	x	x	-	x
Busard cendré	*Circus pygargus*	A084	LC	Art. 3	NT	-	NAd	EN	x	-	-	x
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Oui	LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	VU	-	-	x	x
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	A082	LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	EN	x	x	-	x
Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	Art. 3	LC	NAc	NAc	LC	x	x	-	x
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	-	NT	-	LC	-	NAd	NT	x	-	-	-
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	LC	-	LC	LC	NAd	DD	x	x	x	x
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	VU	x	x	x	x
Choucas des tours	*Corvus monedula*	-	LC	Art. 3	LC	NAd	-	LC	-	-	-	x
Chouette hulotte	*Strix aluco*	-	LC	Art. 3	LC	NAc	-	LC	x	-	-	-
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	A080	LC	Art. 3	LC	-	NAd	LC	x	-	-	x
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	LC	Art. 3	VU	-	-	LC	x	-	x	-
Corneille noire	*Corvus corone*	-	LC	-	LC	NAd	-	LC	x	x	x	x
Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	LC	Art. 3	LC	-	DD	LC	x	-	-	-
Elanion blanc	*Elanus caeruleus*	A399	LC	Art. 3	VU	-	NAb	NA	x	-	-	-
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	LC	x	x	-	x
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	LC	-	LC	LC	NAc	LC	x	x	x	x
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	LC	x	x	x	x
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	-	LC	Art. 3	LC	-	NAd	NT	x	-	-	-
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	LC	Art. 3	LC	NAc	NAc	LC	x	x	-	x
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	LC	Art. 3	LC	-	DD	LC	x	-	-	-
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	LC	-	LC	NAd	-	LC	x	x	x	x
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	-	LC	Art. 3	VU	-	DD	EN	-	-	-	x
Grand corbeau	*Corvus corax*	-	LC	Art. 3	LC	-	-	LC	x	x	-	-
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	-	LC	Art. 3	LC	LC	NAd	NA	-	x	-	x
Grande Aigrette	*Ardea alba*	A027	LC	Art. 3	NT	LC	-	VU	-	x	-	x
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	LC	Art. 3	LC	-	-	LC	x	x	-	x
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	LC	-	LC	NAd	NAd	LC	-	-	-	x

Nom commun	Nom scientifique	Annexe I directive « Oiseaux »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France			Liste rouge Languedoc-Roussillon	Période d'observation sur le site			
					Nicheurs	Hivernants	De passage	Nicheurs	Nidification	Hivernage	Migration pré	Migration post
Grive litorne	*Turdus pilaris*	-	LC	-	LC	LC	-	VU	-	x	-	-
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	LC	-	LC	NAd	NAd	LC	x	x	-	x
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	-	LC	Art. 3	LC	-	NAd	NT	x	-	-	x
Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	LC	x	x	-	x
Héron garde-bœuf	*Bubulcus ibis*	-	LC	Art. 3	LC	NAc	-	LC	-	x	-	x
Héron pourpré	*Ardea purpurea*	Oui	LC	Art. 3	LC	-	-	EN	-	-	x	-
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	-	LC	Art. 3	NT	-	DD	LC	-	-	-	x
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	Art. 3	NT	-	DD	NT	x	-	-	x
Huppe fasciée	*Upupa epops*	-	LC	Art. 3	LC	NAd	-	LC	x	-	-	-
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	LC	Art. 3	LC	-	NAd	LC	x	-	-	-
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	Art. 3	VU	NAd	NAc	NT	x	x	x	x
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	LC	Art. 3	LC	-	NAc	LC	x	-	-	-
Martinet noir	*Apus apus*	-	NT	Art. 3	NT	-	DD	LC	x	-	-	-
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	A229	LC	Art. 3	VU	NAc	-	NT	-	-	x	-
Merle noir	*Turdus merula*	-	LC	-	LC	NAd	NAd	LC	x	x	-	-
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	LC	Art. 3	LC	-	NAb	LC	x	x	x	x
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	LC	Art. 3	LC	-	NAb	LC	x	x	x	x
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	Art. 3	LC	NAb	NAd	LC	x	x	x	x
Milan noir	*Milvus migrans*	A073	LC	Art. 3	LC	-	NAd	LC	x	-	x	-
Milan royal	*Milvus milvus*	Oui	LC	Art. 3	VU	VU	NAc	EN	x	x	x	x
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	-	Art. 3	LC	-	NAb	LC	x	x	x	x
Moineau friquet	*Passer montanus*	-	LC	Art. 3	EN	-	-	NT	x	-	-	-
Moineau soulcie	*Petronia petronia*	-	LC	Art. 3	LC	-	-	LC	x	x	-	-
Petit-duc scops	*Otus scops*	-	-	Art. 3	LC	-	-	NT	x	-	-	-
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	LC	Art. 3	LC	NAd	-	LC	x	x	x	x
Pic noir	*Dryocopus martius*	A236	LC	Art. 3	LC	-	-	LC	x	-	-	x
Pic vert	*Picus viridis*	-	LC	Art. 3	LC	-	-	LC	-	x	-	x
Pie bavarde	*Pica pica*	-	LC	-	LC	-	-	LC	x	-	x	x
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	A338	LC	Art. 3	NT	NAc	NAd	NT	x	-	-	-
Pigeon colombin	*Columba oenas*	-	LC	-	LC	NAd	NAd	VU	x	x	-	-
Pigeon de ville	*Columba livia domestica*	-	LC	-	-	-	-	DD	-	-	-	x
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	LC	-	LC	LC	NAd	LC	x	x	-	x
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	x	x	x	x
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	LC	Art. 3	LC	-	DD	LC	x	-	-	x
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	LC	Art. 3	VU	DD	NAd	VU	-	x	x	-
Pipit rousseline	*Anthus campestris*	Oui	LC	Art. 3	LC	-	NAd	VU	x	-	-	-
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	-	LC	Art. 3	LC	-	NAd	LC	x	-	-	-
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	-	Art. 3	LC	NAd	NAc	LC	x	-	x	x
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	x	x	-	x
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	LC	Art. 3	LC	-	NAc	LC	x	-	-	-
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	x	x	-	x
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	x	x	x	x
Serin cini	*Serinus serinus*	-	LC	Art. 3	VU	-	NAd	LC	x	-	x	x
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	LC	Art. 3	LC	-	-	LC	x	-	-	x
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	VU	x	x	x	x

Nom commun	Nom scientifique	Annexe I directive « Oiseaux »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France			Liste rouge Languedoc-Roussillon	Période d'observation sur le site			
					Nicheurs	Hivernants	De passage	Nicheurs	Nidification	Hivernage	Migration pré	Migration post
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	-	LC	Art. 3	LC	DD	NAd	VU	-	x	-	x
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	VU	-	VU	-	NAc	LC	x	-	-	-
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	LC	-	LC	-	NAd	LC	x	-	x	-
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	-	LC	Art. 3	NT	-	DD	NT	-	-	-	x
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	LC	Art. 3	LC	NAd	-	LC	-	x	-	x
Vautour fauve	*Gyps fulvus*	Oui	LC	Art. 3	LC	-	-	VU	x	-	-	x
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	NT	x	x	x	x

Légende : EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi menacé / LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (b) présente en France métropolitaine de manière occasionnelle ou marginale), (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) / DD : données insuffisantes. Coloration rouge : Espèce menacée.

3.3. Avifaune migratrice

3.3.1. Migration prénuptiale

Environ 350 individus répartis en 27 espèces ont été contactés sur le site lors de la journée de suivi de la migration prénuptiale (cf. Tableau ci-dessous). Excepté le Milan noir, toutes les espèces étaient en halte ou sédentaires sur la zone d'étude. Le Milan noir a été observé en migration active.

Tableau 7 : Résultats du suivi de la migration prénuptiale (2023) sur la zone d'étude

Espèces	Halte migratoire ou sédentaire	Migration active
Alouette des champs	63	
Bergeronnette grise	2	
Bruant proyer	52	
Canard colvert	27	
Chardonneret élégant	1	
Cisticole des joncs	2	
Corneille noire	5	
Etourneau sansonnet	120	
Faucon crécerelle	2	
Geai des chênes	2	
Linotte mélodieuse	2	
Martin-pêcheur d'Europe	2	
Mésange à longue queue	2	
Mésange bleue	2	
Mésange charbonnière	1	
Milan noir		7
Moineau domestique	10	
Pic épeiche	1	
Pie bavarde	2	
Pinson des arbres	5	
Pipit farlouse	19	
Pouillot véloce	4	
Rougequeue noir	3	
Serin cini	2	
Tarier pâtre	2	
Tourterelle turque	1	
Verdier d'Europe	6	

Légende : Coloration rouge : espèce menacée.

L'effectif d'oiseaux migrateurs contactés est plutôt faible aux vues de la grandeur de la zone d'étude. Le suivi s'est essentiellement concentré sur les espèces en halte migratoire. Des petits regroupements d'Etourneau sansonnet et d'Alouettes des champs ont pu être notés.

A cette période, deux espèces sont menacées : le Martin-pêcheur d'Europe et le Milan noir. D'autres espèces migratrices ont été relevées plus tard dans la saison en migration active : un individu de Milan royal et de Busard des roseaux en avril et trois Bondrées apivores en mai. Ces espèces sont menacées. Un Héron pourpré a également été observé en halte migratoire au cours du mois d'avril.

3.3.2. Migration postnuptiale

721 individus répartis en 58 espèces ont été contactés sur le site lors des trois passages d'observation (cf. Tableau ci-dessous).

Tableau 8 : Résultats du suivi de la migration postnuptiale (2023) sur la zone d'étude

Date	06-07/09/2023		04/10/2023		01/11/2023		Total Halte migratoire ou sédentaire (H)	Total Migration active (M)
Durée des observations	10h		6h		7h			
	H	M	H	M	H	M		
Accenteur mouchet			1				1	0
Alouette des champs			11		84		95	0
Alouette lulu			65		15		80	0
Bergeronnette grise			3				3	0
Bergeronnette printanière			6				6	0
Bruant proyer			18		5		23	0
Bruant zizi			15				15	0
Busard cendré					2		2	0
Busard des roseaux					1		1	0
Busard Saint-Martin	1				1		2	0
Buse variable			6		5		11	0
Canard colvert			6				6	0
Chardonneret élégant			11				11	0
Choucas des tours			1				1	0
Circaète Jean-le-Blanc	1						1	0
Corneille noire			10		14		24	0
Épervier d'Europe			2				2	0
Étourneau Sansonnet			7		8		15	0
Faucon crécerelle			6		11		17	0
Fauvette à tête noire			1				1	0
Geai des chênes			1		5		6	0
Gobemouche noir	1						1	0
Grand Cormoran			2				2	0
Grande Aigrette					1		1	0
Grimpereau des jardins			2		5		7	0
Grive draine			2				2	0
Grive musicienne			1				1	0
Guêpier d'Europe	4						4	0
Héron cendré			1				1	0
Héron garde-bœufs			3		1		4	0
Hirondelle de fenêtre	10			10			10	10
Hirondelle rustique	10		12	100			22	100
Linotte mélodieuse			24		13		37	0
Mésange À Longue Queue			6				6	0
Mésange bleue			2		3		5	0

Date	06-07/09/2023		04/10/2023		01/11/2023		Total Halte migratoire ou sédentaire (H)	Total Migration active (M)
Durée des observations	10h		6h		7h			
	H	M	H	M	H	M		
Mésange charbonnière			6		6		12	0
Milan royal			1		3		4	0
Moineau domestique			33		9		42	0
Pic épeiche			3		2		5	0
Pic noir					1		1	0
Pic vert			1				1	0
Pie bavarde					4		4	0
Pigeon de ville			2				2	0
Pigeon ramier			44		8		52	0
Pinson des arbres			7				7	0
Pipit des arbres					2		2	0
Pouillot véloce			2				2	0
Roitelet à triple bandeau			1		1		2	0
Rougegorge familier			3		9		12	0
Rougequeue noir			1				1	0
Serin cini			5				5	0
Sitelle torchepot			1				1	0
Tarier pâtre			2		1		3	0
Tarin des aulnes			5				5	0
Traquet motteux	5		1				6	0
Troglodyte mignon			1				1	0
Vautour fauve	1		7				8	0
Verdier d'Europe			2		5		7	0
Total	33	0	353	110	225	0	611	110
	33		463		225		721	

Légende : Coloration rouge : espèce menacée.

L'effectif d'oiseaux migrateurs contactés est faible pour trois passages de suivi et aux vues de la grandeur de la zone d'étude. Le suivi s'est essentiellement concentré sur les espèces en halte migratoire. Ainsi, l'analyse révèle que l'Alouette des champs est la plus représentée puisqu'elle chiffre à elle-seule 16 % des effectifs d'oiseaux en halte migratoire ou sédentaire. Elle est suivie de l'Alouette lulu et du Pigeon ramier avec respectivement 13 % et 9 % des effectifs en halte ou sédentaire. En migration active, l'Hirondelle rustique domine largement avec 91 % des effectifs. Elle est accompagnée par l'Hirondelle de fenêtre avec 9 % des effectifs en migration active.

La migration semble un peu plus importante début octobre, que ce soit pour la migration active ou pour la halte migratoire.

Parmi les espèces relevées, neuf espèces sont menacées à cette période : l'Alouette lulu, les Busards cendré, des roseaux et Saint-Martin, le Circaète Jean-le-Blanc, la Grande Aigrette, le Milan royal, le Pic noir et le Vautour fauve.

3.4. Avifaune nicheuse

3.4.1. Résultats des IPA

3.4.1.1. Richesse spécifique et abondance

La richesse totale est le nombre d'espèces contactées au moins une fois durant la série des relevés. Lors de la campagne IPA, 57 espèces nicheuses (cf. Annexe 2) ont été dénombrées pour un nombre d'espèces moyen par point d'écoute de 18 (écart-type = 3) et une abondance relative moyenne de 26 couples par point d'écoute (écart-type = 3). L'écart-type est une mesure de la dispersion d'une variable aléatoire réelle ; en statistique, il est donc une mesure de dispersion de données. Un écart-type de 3 pour le nombre moyen d'espèces indique une dispersion pour chaque point de plus ou moins 3 espèces par rapport à la moyenne de 18 espèces. De façon analogue, l'écart-type de 3 pour l'abondance relative moyenne indique une dispersion de plus ou moins 3 couples par rapport à la moyenne de 26 couples. L'écart-type pour le nombre d'espèces et le nombre de couples est plutôt faible, ce qui indique une répartition quantitative de l'avifaune assez homogène sur la ZIP.

26,3 % des relevés comptent moins de 10 espèces, 68,4 % des relevés comptent de 10 à 15 espèces et 5,3 % plus de 15 espèces.

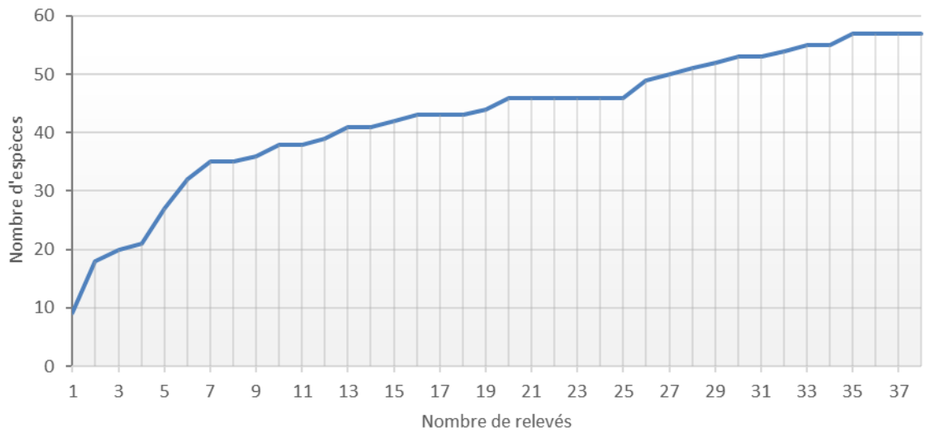
Tableau 9 : Répartition de la richesse spécifique en fonction des relevés IPA

Nombre d'espèces par relevé	Point d'écoute concerné (IPA)	Nombre de relevés	Pourcentage de relevés
Moins de 10	1, 2, 3, 5, 10, 11, 12 et 18	10	26,3 %
10 à 15	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 et 19	26	68,4 %
Plus de 15	14 et 18	2	5,3 %

Ces résultats confirment ce qui a été noté via l'écart-type ; le nombre d'espèces est plutôt homogène entre les points d'écoutes. Une grande partie de la ZIP présente des habitats similaires de milieux ouverts d'où une diversité homogène. Quelques points d'écoutes présentent une diversité plus importante apportée par la proximité d'habitations ou de boisements (comme l'IPA 8 ou 14) tandis que d'autres, peut-être en raison du type de cultures ou de l'éloignement aux haies, perdent en diversité (comme l'IPA 10 ou 3).

Au niveau des points d'écoute, la courbe de la richesse spécifique cumulée indique que plus de 50 % des espèces sont détectées au 6e relevé IPA, plus de 80 % au 20e relevé et 100 % au 35e (Cf. illustration suivante). Le degré de représentativité des résultats obtenus peut être estimé grâce au rapport a/n de la formule de Ferry (1976) où « a » est le nombre total d'espèces rencontrées dans un seul relevé et « n » le nombre de relevés effectués. Le rapport a/n donne une probabilité d'observer une nouvelle espèce supplémentaire en effectuant un relevé. Ici, le rapport est de 0,05 ce qui signifie qu'il faudrait réaliser 19 relevés supplémentaires pour espérer contacter une nouvelle espèce. L'échantillonnage est donc très fiable et représentatif de l'avifaune de la ZIP.

Illustration 79 : Évolution du nombre d'espèces d'oiseaux recensées en fonction de l'effort d'échantillonnage
Réalisation : CALIDRIS



3.4.1.2. Fréquences relatives spécifiques

Les fréquences spécifiques relatives sont obtenues en divisant le nombre de stations où une espèce a été contactée par le nombre total de relevés. Lorsque cette fréquence ne dépasse pas 10 % des relevés, l'espèce est considérée comme « rare » sur la zone étudiée, de 10 % à 25 % « peu fréquente », de 25 % à 50 % « fréquente » et à partir de 50 % « très fréquente » (cf. Tableau ci-dessous).

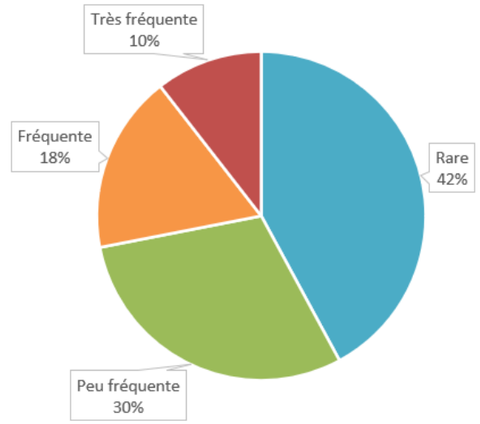
Tableau 10 : Qualification des espèces nicheuses en fonction de leurs fréquences relatives

<10%	10 à 25 %	25,1 à 50%	>50%
Aigle royal	Bergeronnette printanière	Bruant zizi	Alouette des champs
Alouette lulu	Buse variable	Chardonneret élégant	Bruant proyer
Bergeronnette grise	Caille des blés	Corneille noire	Fauvette à tête noire
Bondrée apivore	Cisticole des joncs	Etourneau sansonnet	Pigeon ramier
Canard colvert	Coucou gris	Faucon crécerelle	Pinson des arbres
Élanion blanc	Grimpereau des jardins	Fauvette grisette	Rossignol philomèle
Épervier d'Europe	Grive musicienne	Hirondelle rustique	
Geai des chênes	Linotte mélodieuse	Merle noir	
Grand corbeau	Loriot d'Europe	Moineau domestique	
Guêpier d'Europe	Mésange bleue	Tarier pâtre	
Héron cendré	Mésange charbonnière		
Huppe fasciée	Pie bavarde		
Hypolaïs polyglotte	Pipit des arbres		
Mésange à longue queue	Pouillot véloce		
Milan noir	Rougegorge familier		
Pic épeiche	Tourterelle des bois		
Pic noir	Verdier d'Europe		
Pie-grièche écorcheur			
Pigeon colombin			
Pipit rousseline			
Serin cini			
Sittelle torchepot			
Tourterelle turque			
Vautour fauve			

Légende : Coloration rouge : espèce menacée.

Le peuplement d'oiseaux de la zone d'étude est composé à environ 28 % d'espèces « fréquentes » à « très fréquentes » et d'environ 72 % d'espèces « peu fréquentes » à « rares » (cf. illustration ci-dessous).

Illustration 80 : Fréquences relatives mesurées dans la ZIP
Réalisation : CALIDRIS



Le groupe des espèces « rares » et « peu fréquentes » est constitué en partie d'espèces communes au niveau national et régional (Canard colvert, Héron cendré, Mésange charbonnière, Pie bavarde, etc.). La faible fréquence de ces espèces sur la zone d'étude s'explique par le fait qu'un certain nombre d'espèces occupe des milieux non présents sur une bonne partie de la ZIP. C'est le cas par exemple du Canard colvert et du Héron cendré se trouvant au niveau de plans d'eau, peu présents dans la zone d'étude ou du Coucou gris et du Geai des chênes, espèces forestières.

Néanmoins, près de 50 % des espèces classées comme rares ou peu fréquentes sont également peu communes au niveau national et/ou régional. C'est notamment le cas pour le Pipit rousseline, la Pie-grièche écorcheur ou la Tourterelle des bois. Leur présence sur le site est certainement le fait d'habitats favorables qui hébergent des populations nicheuses de petite taille.

Parmi les espèces « fréquentes » à « très fréquentes », cinq espèces sont menacées : l'Alouette des champs, le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, l'Hirondelle rustique et le Tarier pâtre. Les autres espèces présentent toutes des populations importantes sur le territoire national, et leurs populations sont encore en bon état de conservation au niveau régional.

3.4.1.3. Diversité de l'avifaune

L'indice (H') de Shannon et Weawer (1949), utilisé dans cette étude, rend compte du niveau de la diversité du peuplement ramené aux fréquences relatives des 57 espèces nicheuses contactées au cours des IPA (H'=-(∑PilogPi)/log2). Plus l'indice H' est élevé plus le peuplement est diversifié. L'indice est souvent compris entre 0 et 5 mais n'a, en théorie, aucun maximum. Avec un H' de 4,7 le site a un peuplement d'oiseaux plutôt diversifié.

Le degré d'équilibre se mesure en calculant l'indice d'équirépartition J' qui est une mesure du degré de réalisation de la diversité maximale potentielle. Cet indice peut varier de 0 à 1, il est maximal quand les espèces ont des abondances identiques dans le peuplement et il est minimal quand une seule espèce domine tout le peuplement. La valeur de J' est de 0,8 ce qui indique un peuplement plutôt déséquilibré (quelques espèces présentes une abondance démesurée par rapport aux autres). À titre de comparaison, l'indice d'équirépartition est un peu plus faible dans des milieux phytosociologiquement simples comme une pelouse sommitale (J'=0,65) ou des milieux très dégradés comme certaines garrigues (J'=0,52).

Ces résultats couplés à ceux de la fréquence relative spécifique décrivent bien le site puisque les trois-quarts des espèces sont rares ou peu fréquentes sur le site et le quart restant sont fréquentes à très fréquentes. Les trois-quarts des espèces ne comptent ainsi que quelques couples au niveau de la ZIP et elles sont accompagnées par des espèces présentes sur la plupart des points d'écoute, créant ainsi un déséquilibre. C'est le cas notamment de l'Alouette des champs ou du Bruant proyer contactés de manière récurrente. Le fait que l'indice H' soit assez élevé est sans doute lié aux milieux ; en effet la combinaison de milieux ouverts avec des haies, boisements, habitations et milieux humides permet une attractivité et une favorabilité à différentes espèces pour l'accomplissement de leur cycle biologique.

3.4.1.4. Répartition de l'avifaune nicheuse sur la ZIP

La zone d'étude est constituée de milieux ouverts, de boisements, de haies, d'habitations de de zones humides (plan d'eau, ruisseaux). Ces habitats présentent un cortège avifaunistique combinant des espèces ubiquistes (Pinson des arbres, Rougegorge familier, Fauvette à tête noire, etc.) à exigeantes (Pie-grièche écorcheur, Pipit rousseline, Tourterelle des bois, etc.).

Un test de corrélation a été réalisé via le logiciel R entre la richesse spécifique et l'abondance relative par point d'écoute IPA. Il apparaît que plus le nombre d'espèces augmente, plus le nombre de couples reproducteurs (abondance relative) augmente (Pearson, R = 0,59, p = 0.008429, Figure 3). Néanmoins cette corrélation, bien que significative, n'est pas très élevée. Cela s'explique par le fait que l'Alouette des champs, entre autres, présente un nombre élevé de couples sur la plupart des points IPA, créant un déséquilibre. En enlevant cette espèce, on obtient une corrélation plus importante (Pearson, R = 0,69, p = 0.001059).

Illustration 81 : Richesse spécifique en fonction de l'abondance relative. Un point = un point d'écoute IPA. Trait = régression linéaire.
Réalisation : CALIDRIS

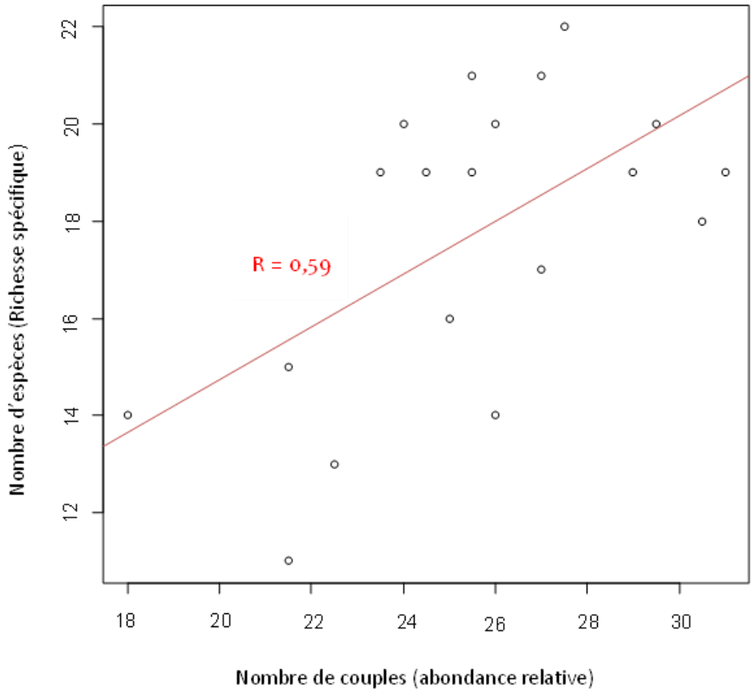
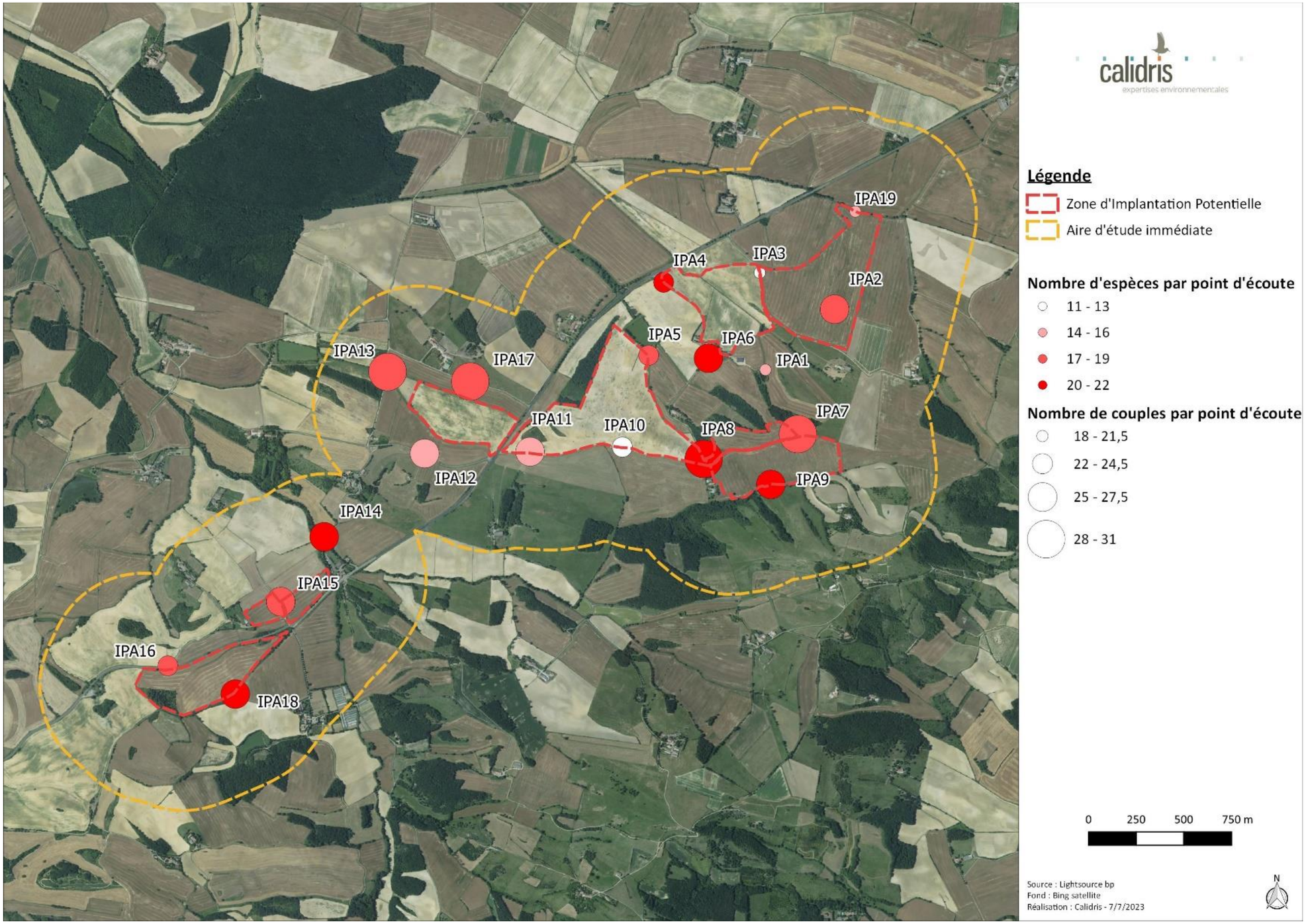


Illustration 82 : Richesse spécifique et abondance relative au sein de la ZIP
Réalisation : CALIDRIS



3.4.2. Recherche des « espèces patrimoniales »

En parallèle des points d'écoute, des observations ont été réalisées sur la ZIP et l'aire d'étude immédiate pour rechercher les espèces patrimoniales à enjeux qui ne se contactent peu ou pas grâce au chant. Ces recherches ont permis de contacter 13 autres espèces en période de reproduction (cf. tableau suivant).

Tableau 11 : Espèces contactées hors point d'écoute IPA

Espèces	
Busard cendré	Moineau friquet
Busard Saint-Martin	Moineau soulcie
Circaète Jean-le-Blanc	Pouillot de Bonelli
Faucon hobereau	Roitelet à triple bandeau
Martinet noir	Rougequeue noir
Milan royal	

Légende : Coloration rouge : espèce menacée

De nombreux rapaces ont été observés en chasse sur la ZIP : le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Circaète Jean-le-Blanc, le Faucon hobereau et le Milan royal. Toutes ces espèces sont menacées.

Le Moineau friquet et le Martinet noir sont également menacés. Les autres espèces contactées ne présentent pas d'enjeux particuliers et ont encore leur population en bon état de conservation.

3.4.3. Ecoutes nocturnes

Les écoutes nocturnes ont permis d'ajouter deux autres espèces : la Chouette hulotte et le Petit-duc scops. Ce dernier est menacé au niveau régional, un couple est présent. Au moins trois couples de Chouettes hulottes ont également été recensés.

3.5. Avifaune hivernante

Lors des inventaires, 44 espèces d'oiseaux ont été recensées comme hivernantes sur la zone d'étude (Tableau ci-dessous). Les effectifs observés, notamment pour les espèces rencontrées en milieux plus boisés, sont généralement sous-évalués (à cause de la mobilité, du grand nombre d'individus et de la végétation) mais ils permettent un aperçu des espèces présentes. La plupart de ces espèces sont communes et ne présentent pas d'intérêt particulier à cette période. Néanmoins, quatre espèces sont menacées : l'Alouette lulu (Annexe I), le Busard Saint-Martin (Annexe I), la Grande Aigrette (Annexe I) et le Milan royal (Annexe I et Vulnérable sur la liste rouge France).

Tableau 12 : Liste des espèces hivernantes observées sur la zone d'étude

Espèces	13-14/12/23	02/02/2024
Alouette des champs	86	18
Alouette lulu		12
Bouscarle de Cetti		2
Bruant proyer		4
Bruant zizi	5	19
Busard Saint-martin	2	
Buse variable	4	8
Canard colvert	6	17
Chardonneret élégant	1	4
Corneille noire	12	3
Épervier d'Europe		1
Étourneau Sansonnet	1	31
Faucon crécerelle	6	7
Fauvette à tête noire		2
Geai des chênes	1	1
Grand Corbeau	2	
Grand Cormoran		3
Grande Aigrette	8	15
Grimpereau des jardins	1	2
Grive litorne	1	
Grive musicienne	2	4
Héron cendré	2	
Héron Garde-bœufs	1	
Linotte mélodieuse	15	
Merle noir		1
Mésange bleue	1	3
Mésange charbonnière	4	3
Milan royal	1	12
Moineau domestique	2	15
Moineau soulcie		5
Mésange à longue queue		3
Pic épeiche	2	1
Pic vert		1
Pigeon colombin	8	
Pigeon ramier	12	11
Pinson des arbres	7	17
Pipit farlouse	27	23
Roitelet à triple bandeau	1	
Rougegorge familier	1	
Rougequeue noir	2	
Tarier pâtre	2	
Tarin des aulnes		1
Troglodyte mignon	1	1
Verdier d'Europe		1

Légende : Coloration rouge : espèce menacée

Quelques rassemblements d'Alouettes des champs, d'Etourneaux sansonnets et de Pipits farlouses ont été relevés. Il est également à noter que des regroupements d'une dizaine de Milans royaux en nourrissage dans les champs ont pu être observés.

3.6. Détermination des enjeux

3.6.1. Enjeu par espèce

Pour rappel, un niveau d'enjeu est attribué pour chaque espèce en fonction des outils de bioévaluation (européen, national et régional). L'enjeu le plus important est retenu.

Tableau 13 : Méthodologie de détermination des enjeux par espèce

Outil de bioévaluation	Niveau d'enjeu
Eteint (RE)	Fort
En danger critique (CR)	
En danger (EN)	
Vulnérable (VU)	
Quasi menacée (NT)	Modéré
Préoccupation mineure (LC)	Faible
Données insuffisantes (DD)	
Non étudié (NE)	
Non applicable (NA)	Nul
Annexe I de la directive « Oiseaux »	Modéré

Un enjeu régional de conservation a également été attribué à chaque espèce protégée via le référentiel défini par la DREAL Occitanie (https://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/guides-et-outils-r9014.html).

Dix-neuf espèces d'oiseaux possèdent un enjeu modéré tandis que seize espèces possèdent un enjeu fort. Une description de chacune de ces espèces a été réalisée ainsi que des cartes de localisation. Les autres espèces d'oiseaux ont encore leur population dans un bon état de conservation et ne présentent ainsi que des enjeux faibles. Une espèce non menacée régionalement ou nationalement sur liste rouge possède néanmoins un enjeu de conservation modéré en Occitanie, cette espèce fera donc elle-aussi l'objet d'une description et d'une localisation.

Tableau 14 : Liste, statuts et enjeux des espèces menacées observées sur la zone d'étude

Nom commun	Nom scientifique	Annexe I directive « Oiseaux »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France			Liste rouge Languedoc-Roussillon	Période d'observation sur le site				Enjeu de conservation DREAL Occitanie	Enjeu par espèce
					Nicheurs	Hivernants	De passage	Nicheurs	Nidification	Hivernage	Migration			
											pré	post		
Aigle royal	*Aquila chrysaetos*	A091	LC	Art. 3	VU	-	-	VU	1	-	-	-	Fort	Fort
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	LC	-	NT	LC	NAd	LC	148	104	63	95	Faible	Modéré
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Oui	LC	Art. 3	LC	NAc	-	LC	12	12	-	80	Faible	Modéré
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava flavissima*	-	-	Art. 3	LC	-	DD	NT	20	-	-	6	Faible	Modéré
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	A072	LC	Art. 3	LC	-	LC	LC	2	-	3	-	Faible	Modéré
Busard cendré	*Circus pygargus*	A084	LC	Art. 3	NT	-	NAd	EN	2	-	-	2	Fort	Fort
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Oui	LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	VU	-	-	1	1	Modéré	Modéré
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	A082	LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	EN	2	2	-	2	Modéré	Fort
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	-	NT	-	LC	-	NAd	NT	26	-	-	-	Faible	Modéré
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	VU	34	5	1	11	Faible	Fort
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	A080	LC	Art. 3	LC	-	NAd	LC	2	-	-	1	Modéré	Modéré
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	LC	Art. 3	VU	-	-	LC	26	-	2	-	Modéré	Fort
Elanion blanc	*Elanus caeruleus*	A399	LC	Art. 3	VU	-	NAb	NA	1	-	-	-	Fort	Fort
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	LC	4	13	2	17	Faible	Modéré
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	-	LC	Art. 3	LC	-	NAd	NT	1	-	-	-	Faible	Modéré
Grande Aigrette	*Ardea alba*	A027	LC	Art. 3	NT	LC		VU	-	23	-	1	Modéré	Modéré
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	-	LC	Art. 3	LC	-	NAd	NT	2	-	-	4	Modéré	Modéré
Héron pourpré	*Ardea purpurea*	Oui	LC	Art. 3	LC	-	-	EN	-	-	1	-	Fort	Modéré
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	Art. 3	NT	-	DD	NT	x	-	-	122	Modéré	Modéré
Huppe fasciée	*Upupa epops*	-	LC	Art. 3	LC	NAd	-	LC	4	-	-	-	Modéré	Faible
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	Art. 3	VU	NAd	NAc	NT	22	15	2	37	Modéré	Fort
Martinet noir	*Apus apus*	-	NT	Art. 3	NT	-	DD	LC	x	-	-	-	Faible	Modéré
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	A229	LC	Art. 3	VU	NAc	-	NT	-	-	2	-	Modéré	Modéré
Milan noir	*Milvus migrans*	A073	LC	Art. 3	LC	-	NAd	LC	5	-	7	-	Modéré	Modéré
Milan royal	*Milvus milvus*	Oui	LC	Art. 3	VU	VU	NAc	EN	1	23	1	4	Fort	Fort
Moineau friquet	*Passer montanus*	-	LC	Art. 3	EN	-	-	NT	2	-	-	-	Modéré	Fort
Petit-duc scops	*Otus scops*	-	-	Art. 3	LC	-	-	NT	2	-	-	-	Modéré	Modéré
Pic noir	*Dryocopus martius*	A236	LC	Art. 3	LC	-	-	LC	2	-	-	1	Faible	Modéré

Nom commun	Nom scientifique	Annexe I directive « Oiseaux »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France			Liste rouge Languedoc-Roussillon	Période d'observation sur le site				Enjeu de conservation DREAL Occitanie	Enjeu par espèce
					Nicheurs	Hivernants	De passage	Nicheurs	Nidification	Hivernage	Migration			
											pré	post		
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	A338	LC	Art. 3	NT	NAc	NAd	NT	20	-	-	-	Modéré	Modéré
Pigeon colombin	*Columba oenas*	-	LC	-	LC	NAd	NAd	VU	2	8	-	-	Faible	Fort
Pipit rousseline	*Anthus campestris*	Oui	LC	Art. 3	LC	-	NAd	VU	18	-	-	-	Modéré	Fort
Serin cini	*Serinus serinus*	-	LC	Art. 3	VU	-	NAd	LC	32	-	2	5	Modéré	Fort
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	VU	46	2	2	3	Faible	Fort
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	VU	-	VU	-	NAc	LC	34	-	-	-	Modéré	Fort
Vautour fauve	*Gyps fulvus*	Oui	LC	Art. 3	LC	-	-	VU	13	-	-	8	Modéré	Fort
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	NT	22	1	6	7	Modéré	Fort

Légende : EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi menacé / LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (b) présente en France métropolitaine de manière occasionnelle ou marginale), (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) / DD : données insuffisantes. Coloration rouge : Espèce menacée.

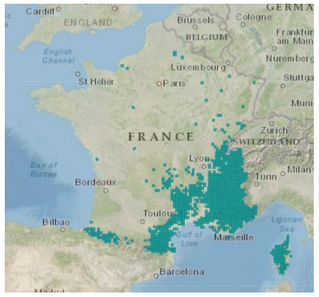


Aigle royal

Aquila chrysaetos

© M. De Nardi

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

L'Aigle royal est inféodé aux milieux montagnards présentant des secteurs de falaises. En France, l'espèce est donc présente principalement dans les Pyrénées, le Massif central, l'arc alpin, la Corse et quelques secteurs connexes comme les Corbières par exemple.

À l'échelle mondiale, l'espèce n'est pas jugée menacée grâce à des effectifs considérés comme stables, estimés entre 50 000 et 100 000 couples. En Europe, l'effectif nicheur est estimé entre 5 100 et 6 500 couples.

État de la population française :

Population nicheuse : 450-500 couples (2012), augmentation modérée (1989-2012) (Issa and Muller, 2015).

Population hivernante : 457 individus (2009-2013), augmentation modérée (1989-2013) (Issa and Muller, 2015).

La population française a connu une forte croissance depuis les années 1960 où il ne restait qu'une soixantaine de couples (Bensettiti and Gaudillat, 2002; Thiollay and Bretagnolle, 2004).

Biologie et écologie

L'Aigle royal possède un domaine vital très étendu, généralement compris entre 50 et 150 km2 (Thiollay and Bretagnolle, 2004). Son régime alimentaire comprend pour une part importante les Lagomorphes (lapin, Lièvre), les rongeurs (marmotte) ou des oiseaux de type Gallinacés (perdrix, faisans, lagopèdes…) et dans une moindre mesure des carnivores (renardeau, fouine…) ou des reptiles. La saison de reproduction débute en décembre-janvier et la ponte peut commencer dès fin février dans les Corbières, un peu plus tard en altitude.

Menaces :

Les principales menaces pesant sur l'Aigle royal sont : l'aménagement des milieux naturels, en particulier en montagne, les collisions avec les lignes électriques haute tension, la baisse des ressources trophiques par fermeture des milieux ou sous l'effet de maladies (lapins affectés par la myxomatose par exemple), la destruction directe par tirs ou par empoisonnement. Le développement de parcs éoliens peut également entraîner des conséquences sur les couples d'Aigles royaux en termes de perte d'habitat principalement. En effet, si l'Aigle royal ne paraît pas être une espèce extrêmement sensible au risque de collision avec les éoliennes – avec seulement 22 cas recensés en Europe : Espagne, Norvège et Suède d'après Dürr (Dürr T., 2019) –, il est avéré que les parcs éoliens affectent ses domaines vitaux. Ainsi, une étude récente sur le couple localisé dans le département de l'Aude (11) indique que les parcs éoliens déjà construits sur ce secteur (quatre parcs éoliens en activité) ont entraîné un abandon des territoires de chasse situés à leur proximité, voire un changement d'aire de nidification certaines années et un effondrement de la productivité en jeunes volants (LPO Aude, 2015). L'article souligne le fait que d'autres facteurs ont sans doute joué un rôle de ce constat négatif, mais conclue tout de même à un effet négatif prépondérant des parcs éoliens sur le couple d'Aigles royaux.

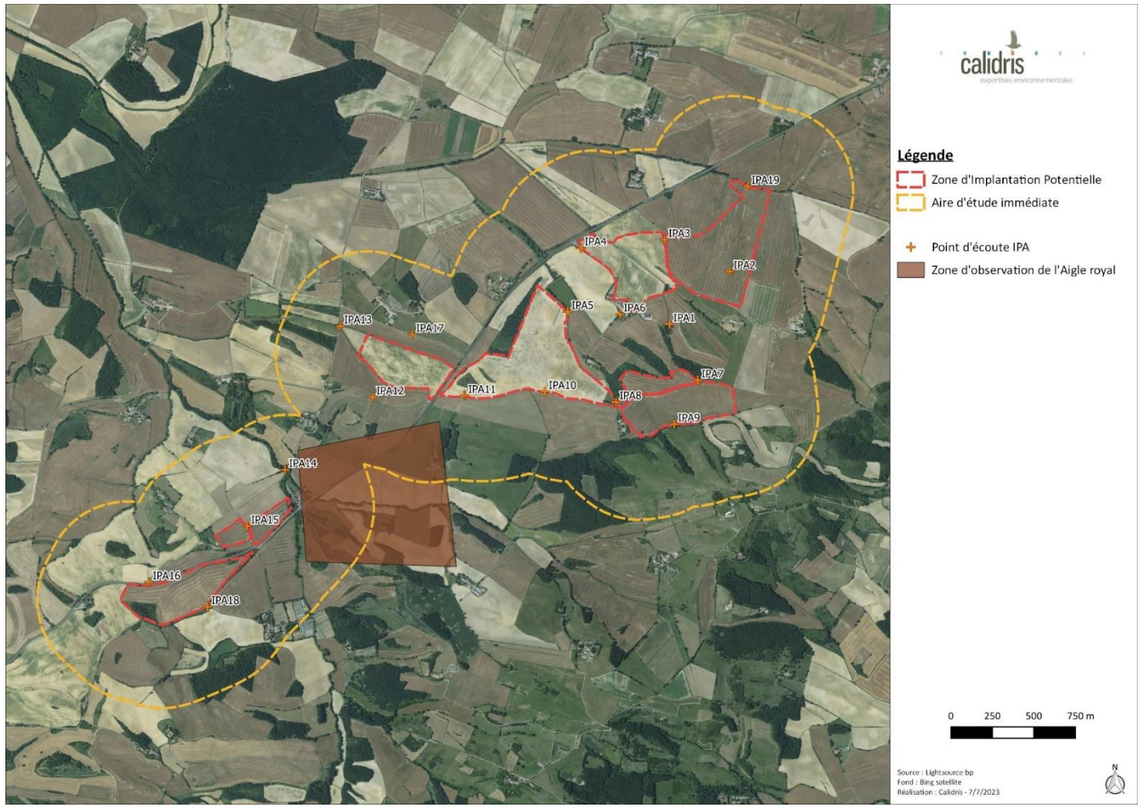
Répartition régionale

L'aigle royal est présent sur l'ensemble des départements du Languedoc-Roussillon même s'il est absent de l'est du Gard et d'une partie de la façade méditerranéenne. L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présent dans 118 mailles sur 355, dont 52 mailles où il est considéré comme nicheuse certain, 50 comme nicheur probable et 6 comme nicheur possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

Un Aigle royal a été observé en vol au cours du mois de mai, attaqué par un couple de Bondrées apivores. Il ne niche pas sur la zone d'étude. L'enjeu est fort pour cette espèce.

Illustration 83 : Zone d'observation de l'Aigle royal en période de nidification sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS





Alouette des champs

Alauda arvensis

© G. Barguil

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

L'Alouette des champs est commune partout en France à l'exception de l'Aquitaine, du Limousin et de la Corse. Ces bastions sont localisés dans les plaines agricoles du centre-ouest ainsi que dans les petits massifs montagneux (Ardennes, Vosges, Massif central).

La population européenne est estimée dans une fourchette de 40 à 90 millions de couples soit 25% de la population mondiale. L'espèce n'est pas menacée bien que ces populations soient en diminution constante depuis les années 1970. Il semble que cette diminution soit moins marquée depuis le début des années 2000.

État de la population française :

Population nicheuse : 1 300 000 à 2 000 000 couples (2009-2012), déclin modéré (1989-2012) (Issa and Muller, 2015).

Biologie et écologie

L'Alouette des champs est une espèce de milieux steppiques qui occupent une grande variété de milieux ouverts (plaines agricoles, landes, marais, prairies et pâturages du niveau de la mer à 2500 mètres d'altitude.

Cette espèce se nourrit essentiellement de graines et de fruits et plus rarement de petits invertébrés. Le régime alimentaire de l'Alouette des champs est très varié. Il inclut une large diversité d'Arthropodes, mollusques, vers terrestres, mais aussi graines et petits fruits glanés à terre (Issa and Muller, 2015).

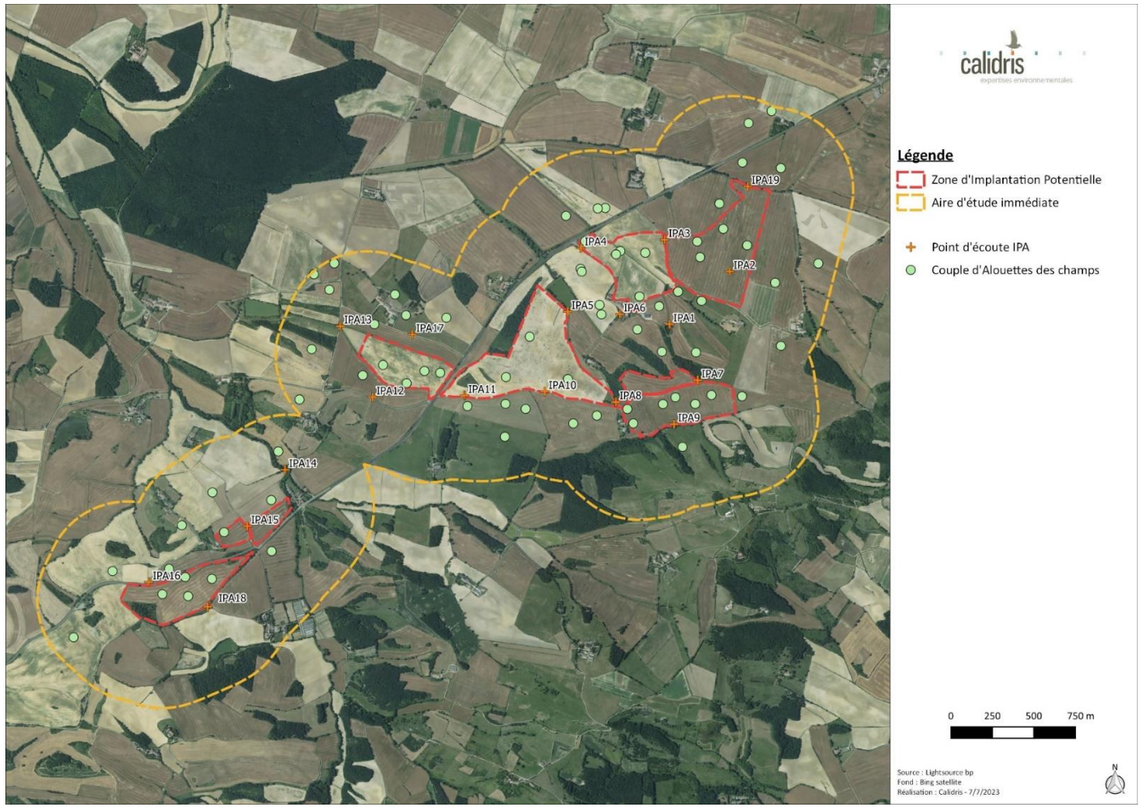
Répartition régionale

L'Alouette des champs est présente sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon. L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présente dans 283 mailles sur 355, dont 82 mailles où elle est considérée comme nicheuse certaine, 132 comme nicheuse probable et 69 comme nicheuse possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

L'Alouette des champs est très présente sur la zone d'étude. Au moins 74 couples ont été recensés. La nidification est probable. L'enjeu est modéré pour cette espèce.

Illustration 84 : Localisation des couples d'Alouettes des champs sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



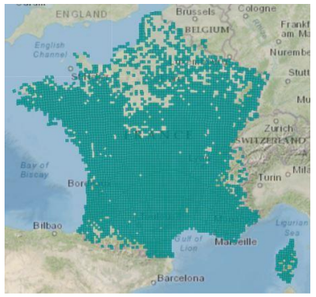


Alouette lulu

Lullula arborea

© R. Perdriat

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

Cette alouette est plus rare que sa « cousine » l'Alouette des champs. Elle utilise de nombreux milieux, mais a besoin de perchoirs et donc de zones au moins partiellement arborées. Elle affectionne donc particulièrement les milieux semi-ouverts comme les bocages, les lisières forestières, les clairières, etc.

Cette espèce, en déclin en Europe, est relativement stable en France malgré des fluctuations importantes des effectifs (INPN and MNHN, 2017). Ces derniers étaient estimés entre 100 000 et 200 000 couples dans les années 2000 en France (Groupe ornithologique breton, 2012) tandis que d'autres sources évoquent une fourchette plus large comprise entre 50 000 et 500 000 couples (Trouvilliez, 2012).

État de la population française :

Population nicheuse : 110 000-170 00 couples (2009-2012), l'effectif est en déclin modéré (2001-2012).

L'évolution des effectifs hivernants s'inscrit à la hausse entre les années 2000 et 2013 malgré de fortes variations interannuelles en relation avec la tendance des populations nicheuses (Issa and Muller, 2015; Roux et al., 2014).

Biologie et écologie

Cet oiseau plutôt thermophile choisit avant tout des secteurs dégagés secs ou très vite ressuyés. L'Alouette lulu affectionne les strates herbeuses courtes et discontinues. Elle est aussi présente sur des milieux de lande pauvre voire les coupes forestières. Le nid est installé près d'une touffe d'herbe plus drue en terrain bien sec et légèrement en pente. L'Alouette lulu se nourrit essentiellement d'insectes et d'araignées en été et devient plus végétale en hiver.

Plusieurs facteurs peuvent expliquer le déclin des populations nicheuses. Notamment la disparition des habitats favorables à sa nidification (intensification des pratiques ou déprises agricoles en fonction des zones géographiques) (Bensettiti and Gaudillat, 2002; Issa and Muller, 2015).

Répartition régionale

L'Alouette lulu est présente sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon. L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présente dans 317 mailles sur 355, dont 183 mailles où elle est considérée comme nicheuse certaine, 96 comme nicheuse probable et 38 comme nicheuse possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

Au moins six couples d'Alouettes lulus ont été recensés sur la zone d'étude. La nidification est probable. L'enjeu est modéré pour cette espèce.

En période de migration postnuptiale, 80 individus ont été observés en halte migratoire ou sédentaires sur la zone d'étude.

En période d'hivernage, 12 individus ont été observés sur la zone d'étude.

Illustration 85 : : Localisation des couples d'Alouettes lulus sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS

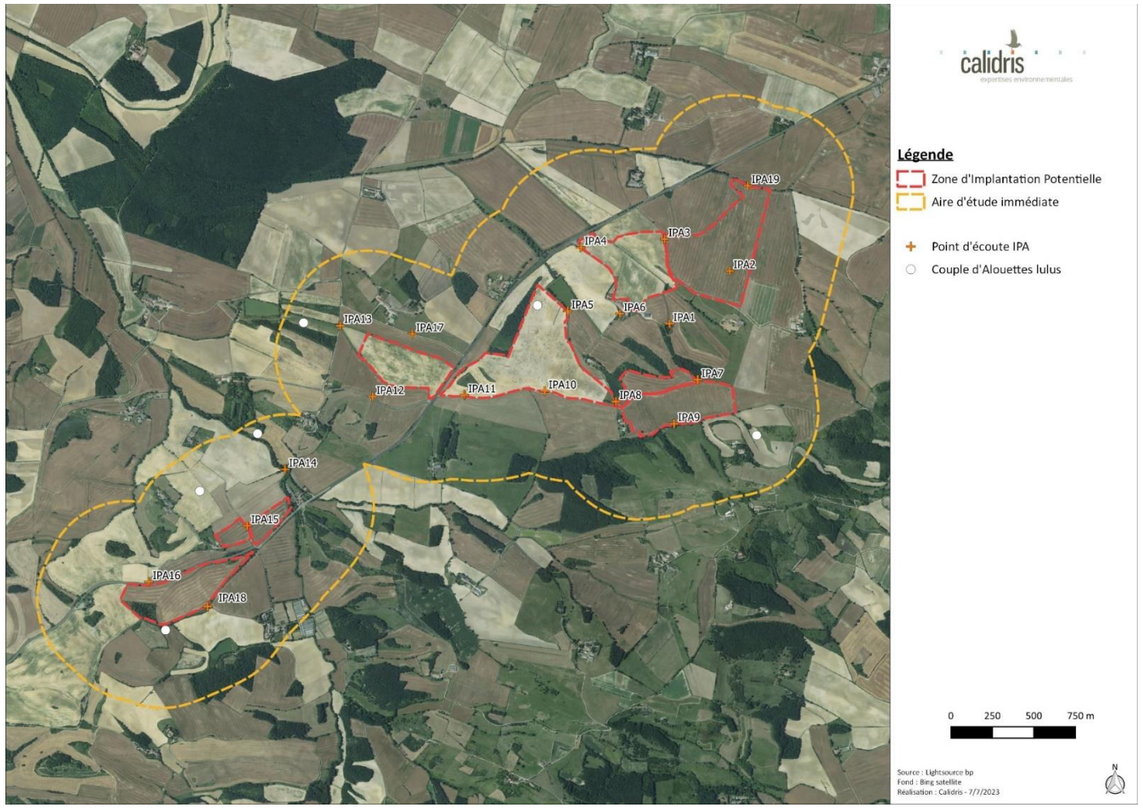


Illustration 86 : Localisation des Alouettes lulus en période de migration postnuptiale sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS

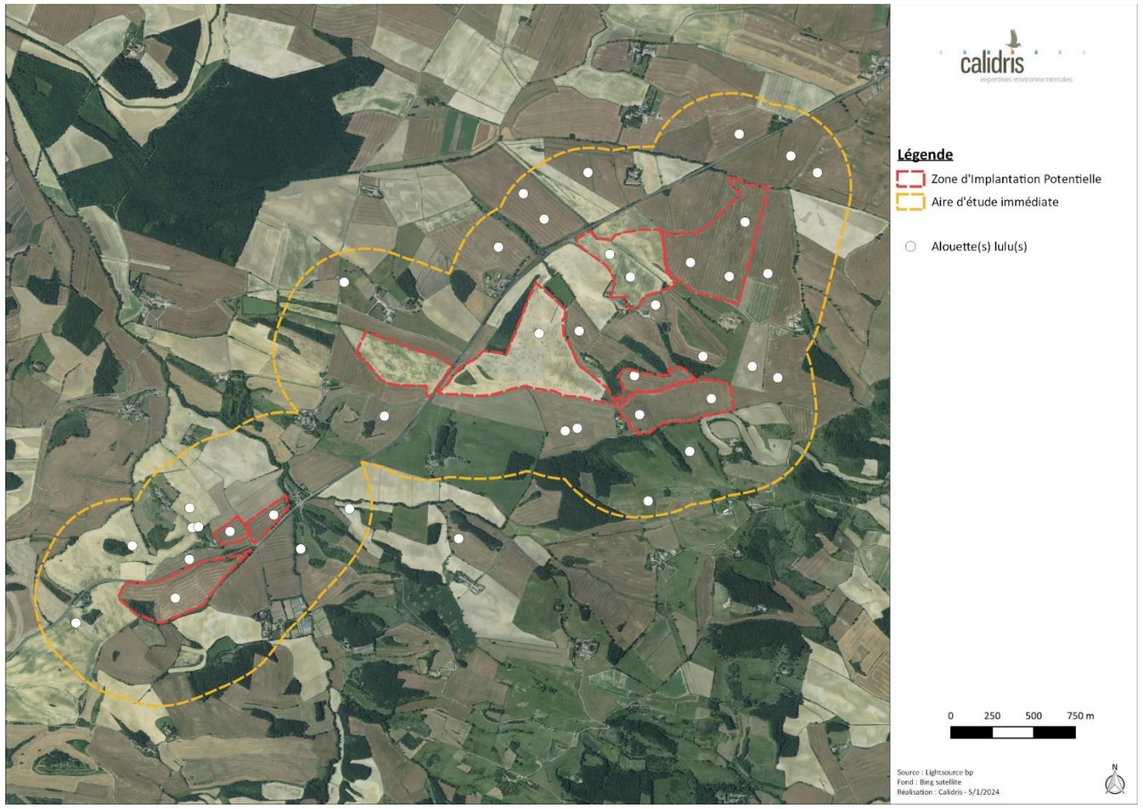
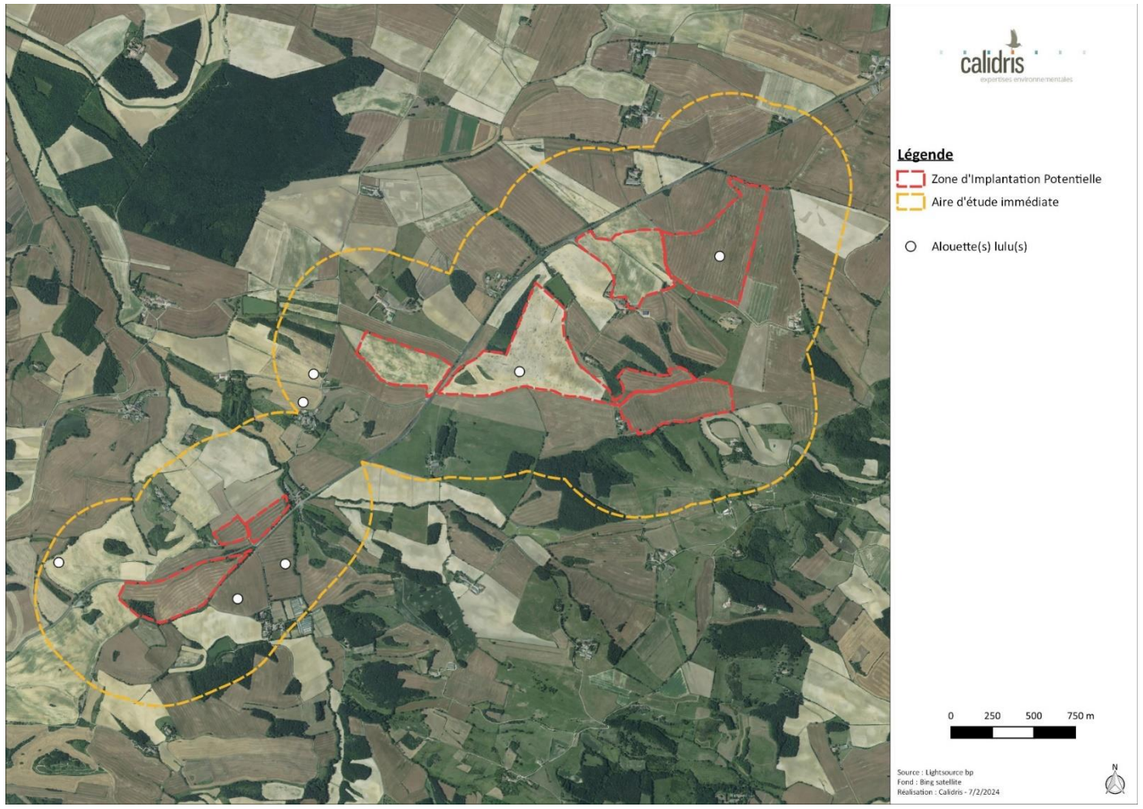


Illustration 87 : Localisation des Alouettes lulus en période d'hivernage sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS





Bergeronnette printanière

Moticilla flava

© R. Perdriat

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

On retrouve la Bergeronnette printanière sur plus d'un tiers du territoire français. Elle est principalement présente dans le centre et la partie nord-est du pays, mais aussi le long de la façade atlantique, notamment dans les Pays de la Loire. L'espèce est plus rare, voire absente dans le centre ouest de la France et en altitude.

État de la population française :

Population nicheuse : 110 000 – 160 000 couples (2009-2012), augmentation modérée (2000-2012) (Issa and Muller, 2015).

Biologie et écologie

La Bergeronnette printanière est une espèce liée préférentiellement aux habitats humides (prairies humides, milieux arrière-dunaires…), mais aussi aux habitats de plaines cultivées.

Si l'espèce est considérée en déclin modéré à l'échelle européenne, il semblerait d'après les suivis STOC-EPS que la dynamique nationale soit beaucoup plus positive. En effet, depuis 1989 l'augmentation de l'effectif nicheur atteint + 125 % et + 31 % depuis 2001 L'espèce n'est présente en France qu'en période de nidification et hiverne en Afrique (Bensettiti and Gaudillat, 2002; Issa and Muller, 2015).

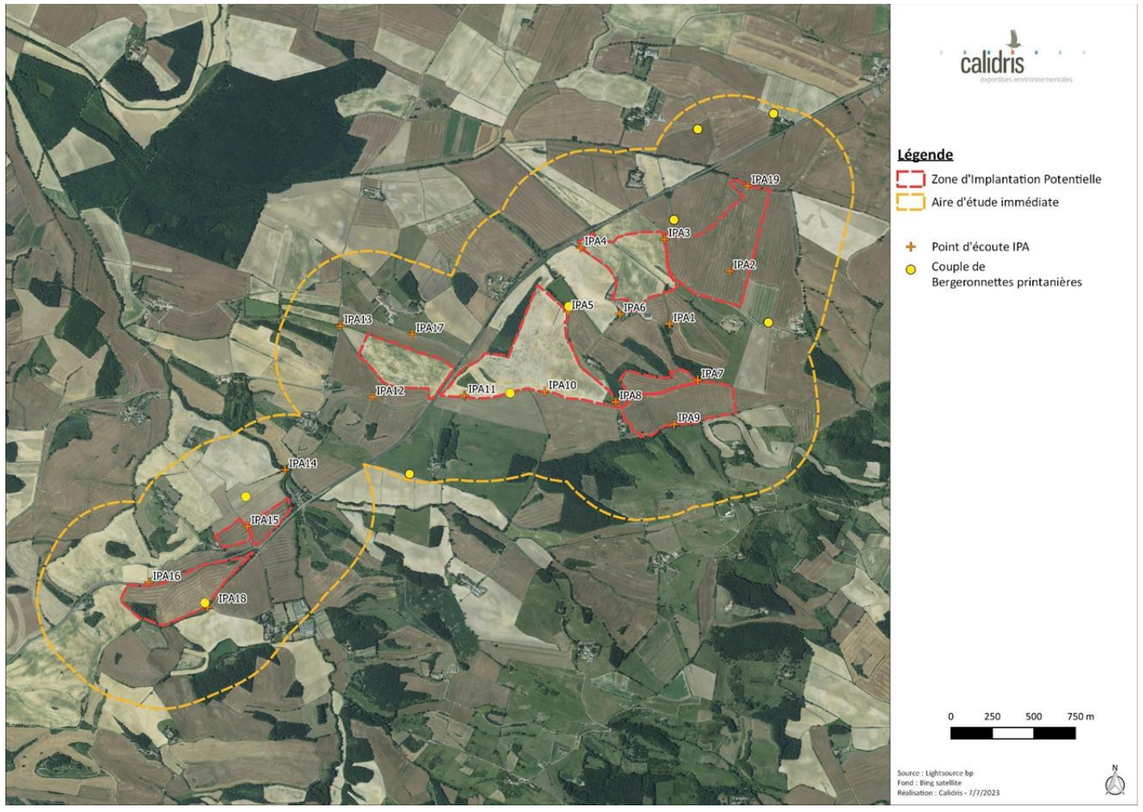
Répartition régionale

La Bergeronnette printanière est présente sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon. L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présente dans 82 mailles sur 355, dont 35 mailles où elle est considérée comme nicheuse certaine, 21 comme nicheuse probable et 26 comme nicheuse possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

Une dizaine de couples de Bergeronnettes printanières ont été recensés sur la zone d'étude. La nidification est possible. L'enjeu est modéré pour cette espèce.

Illustration 88 : Localisation des couples de Bergeronnettes printanières sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



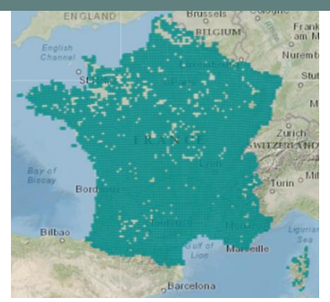


Bondrée apivore

Pernis apivorus

© B. Delprat

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

La Bondrée apivore est un rapace diurne de taille moyenne assez semblable à la Buse variable. Néanmoins, les trois barres noires de la queue, le dessous des ailes moucheté de noire et l'allure générale en vol permettent de distinguer sans trop de difficulté la Bondrée des autres rapaces.

L'espèce niche dans une grande partie de l'Europe (plus rare sur le pourtour méditerranéen) et ses effectifs y sont estimés à plus de 110 000 couples avec un statut de conservation jugé favorable.

État de la population française :

Population nicheuse : 19 300-25 000 couples (2000-2012), stable (1989-2012) (Issa and Muller, 2015).

Biologie et écologie

Migratrice, la Bondrée arrive en France vers le mois de mai jusqu'au mois de juin, ce qui est tardif comparé aux autres espèces migratrices (Yeatman-Berthelot and Jarry, 1995). Elle rejoint ses quartiers d'hiver en Afrique tropicale dès la fin du mois d'août. Elle se nourrit essentiellement d'insectes et plus précisément d'hyménoptères.

La Bondrée apivore est monogame, les couples sont fidèles pour la vie. Le territoire défendu est de 10 km2 autour du nid. Ce dernier est généralement un ancien nid de rapaces ou de corvidés.

Répartition régionale

La Bondrée apivore est présente sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon. L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présente dans 272 mailles sur 355, dont 76 mailles où elle est considérée comme nicheuse certaine, 113 comme nicheuse probable et 83 comme nicheuse possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

Un couple a été observé en parade nuptiale et avec un comportement territorial sur la zone d'étude. L'espèce a également été observée en chasse. La nidification est possible sur la zone d'étude. L'enjeu est modéré pour cette espèce.

Trois individus ont également été observés en migration active au cours du mois de mai.

Illustration 89 : Zones d'observation des Bondrées apivores en période de nidification sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS

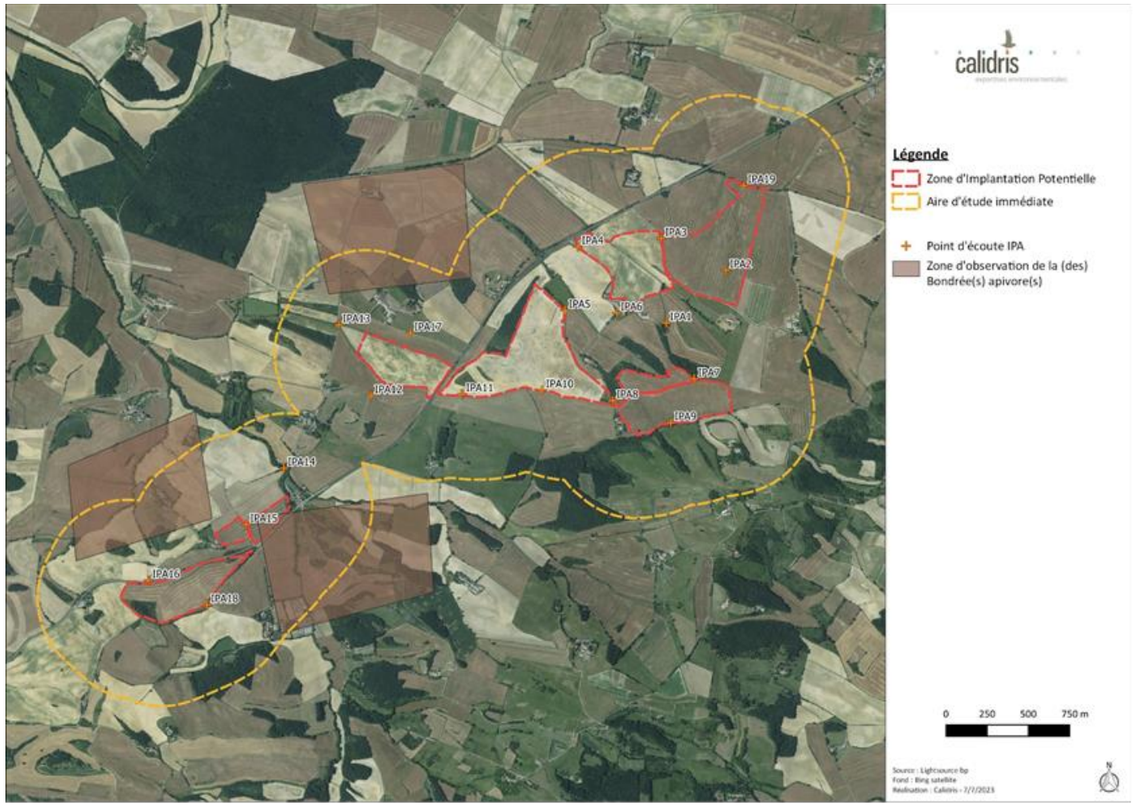
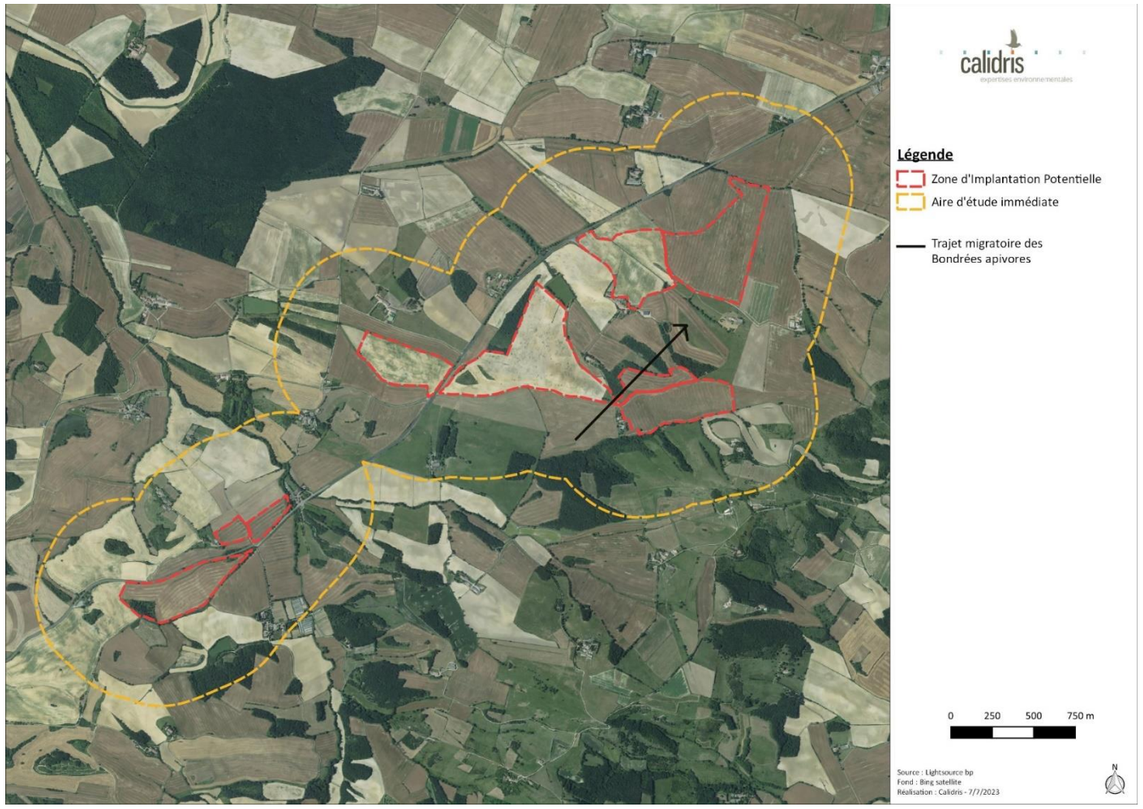


Illustration 90 : Trajet migratoire des Bondrées apivores en période de migration prénuptiale sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



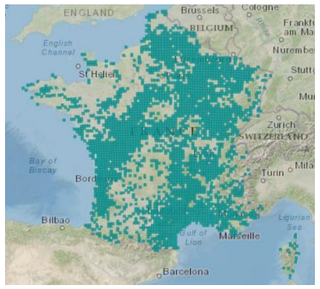


Busard cendré

Circus pygargus

© A. Van der Yeught

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

Le Busard cendré est présent de manière hétérogène sur la plupart des régions de France. Les principaux noyaux de population sont localisés dans les plaines du centre-ouest et du nord-est. Ainsi que dans le Midi, l'Auvergne et le bassin du Rhône.

Avec 9800 à 15000 couples, l'espèce présente un statut de conservation « favorable » en Europe de l'Ouest. Cependant le Busard cendré est en fort déclin dans la plupart des pays d'Europe de l'Ouest (Issa and Muller, 2015).

État de la population française :

La France, avec des effectifs de Busards cendrés nicheurs représentant 13 à 36 % de la population européenne (Arroyo and Bretagnolle, 2000) possède avec l'Espagne la population la plus importante d'Europe de l'Ouest. On observe à l'échelle régionale des diminutions dans plus de trente départements durant les 20 dernières années (d'après les atlas régionaux ou départementaux).

La population nicheuse est estimée entre : 5 600 à 9 000 couples (2000-2012) avec un déclin modéré.

Biologie et écologie

Le Busard cendré est une espèce de rapace intimement lié aux milieux ouverts puisqu'il niche dans les prairies sèches et les champs de céréales. Les principales menaces pesant sur l'espèce sont la disparition de son habitat originel et la destruction des nichées par les machines agricoles durant la fenaison et les moissons.

Cette espèce transsaharienne quitte ses quartiers d'hiver africains et arrive en France essentiellement pendant la première quinzaine d'avril. Après des rassemblements postnuptiaux en fin de période de reproduction, l'espèce quitte le continent et la France entre la mi-août et la fin septembre (García and Arroyo, 1998). La migration de cette espèce est mal connue, en raison de la difficulté d'identification des individus femelles et juvéniles et d'une migration s'effectuant sur un front très large (Génsbøl et al., 2014). Quelques données font état de plus de 1500 individus passant par Gibraltar chaque année, mais il paraît plus pertinent de prendre en compte la population européenne pour avoir une éventuelle idée du passage migratoire de l'espèce en France. En effet, pour une population estimée entre 35 000 et 50 000 couples à l'échelle de l'Europe, la France et les pays pouvant accueillir des populations susceptibles de traverser le territoire totalisent une population de l'ordre de 14 000 couples (García and Arroyo, 1998; Génsbøl et al., 2014).

Répartition régionale

Le Busard cendré est présent sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon. L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présent dans 203 mailles sur 355, dont 83 mailles où il est considéré comme nicheur certain, 47 comme nicheur probable et 73 comme nicheur possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

Un couple de Busards cendrés a été observé sur la zone d'étude. Le mâle était un mâle de 2ème hiver. La nidification est possible. L'enjeu est fort pour cette espèce.

En période de migration postnuptiale, deux individus ont été observés en vol en direction du nord-est.

Illustration 91 : Zones d'observation des Busards cendrés et du Busard indéterminé en période de nidification sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS

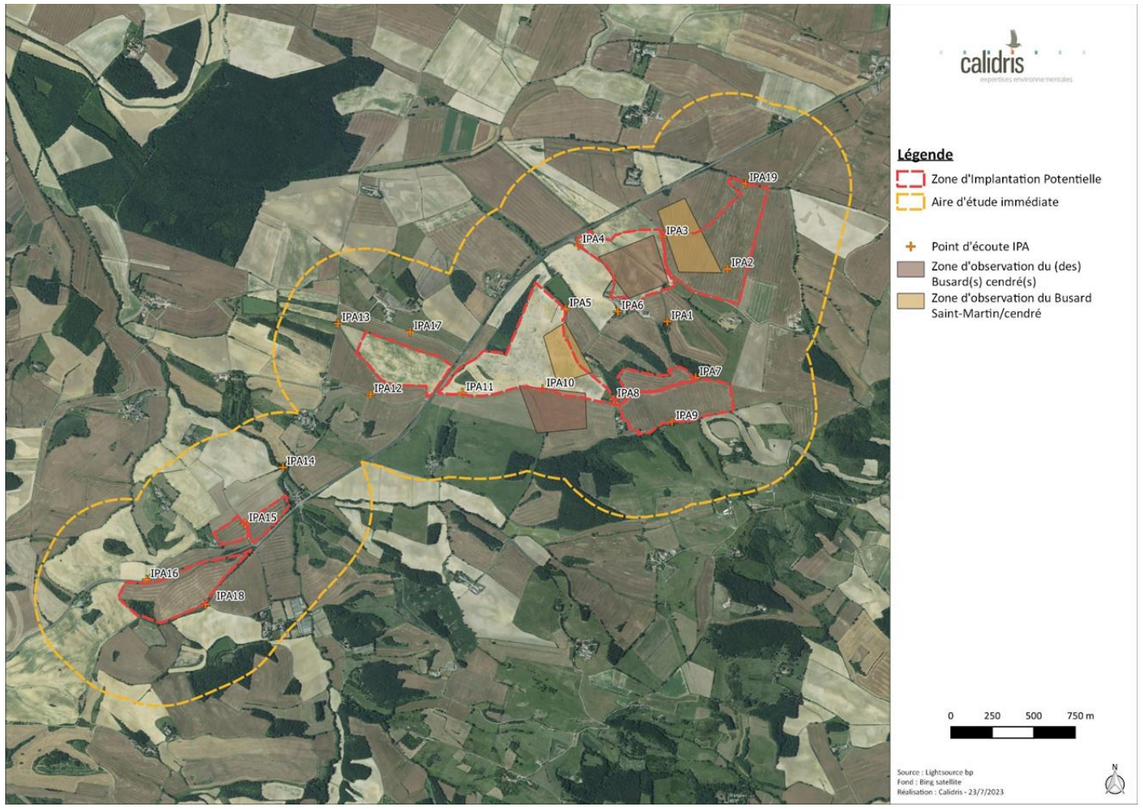
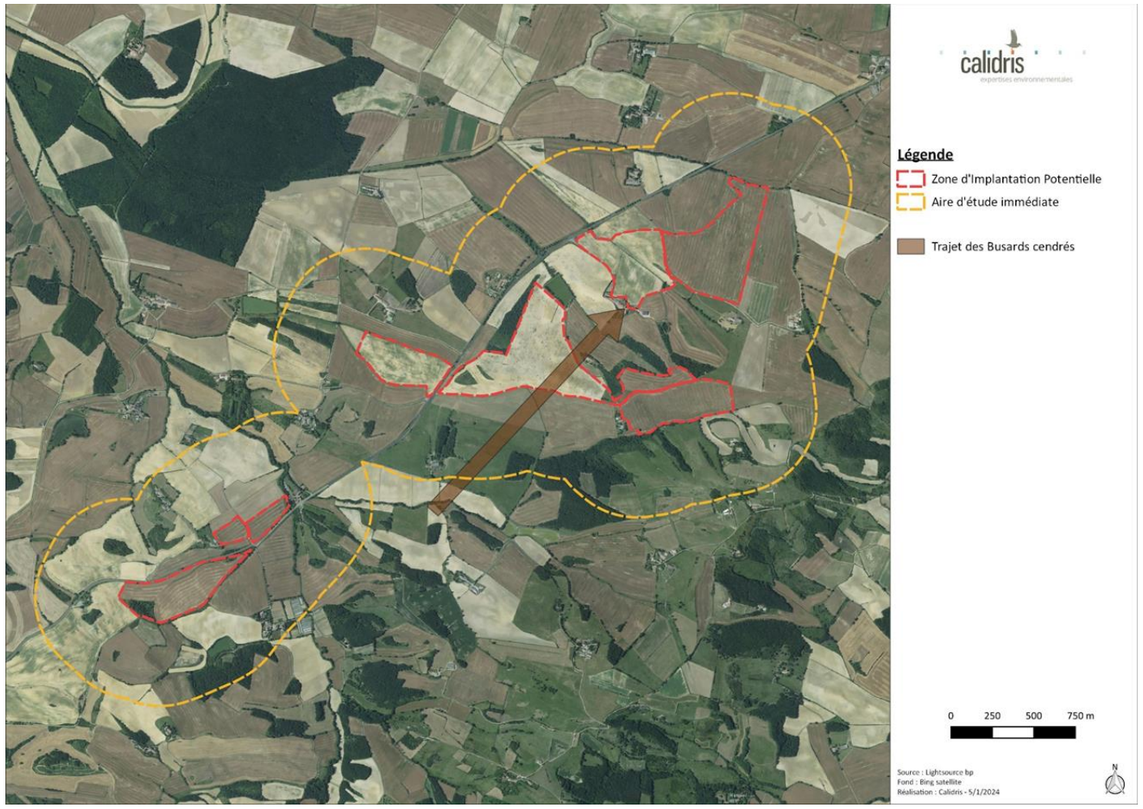


Illustration 92 : Localisation du trajet de vol des Busards cendrés en période de migration postnuptiale sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS





Busard des roseaux

Circus aeruginosus

© R. Perdriat

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

Le Busard des roseaux présente une répartition discontinue avec des noyaux de populations plus ou moins importants, répartis pour la majorité d'entre eux sur la façade ouest du pays. On retrouve les plus importantes populations dans les marais de la façade atlantique, mais aussi, en moins grande densité, en Camargue.

En Europe, son statut de conservation est jugé « favorable » du fait d'une grande vitalité constatée dans plusieurs pays. En Europe de l'Ouest, l'effectif nicheur est évalué entre 99 300 et 184 000 couples (BirdLife International, 2017).

État de la population française :

Population nicheuse : 2 900 à 6 500 couples (2000-2012), effectifs stables (2000-2012) (Issa and Muller, 2015).

Biologie et écologie

Le Busard des roseaux est une espèce de rapace diurne principalement inféodée aux milieux humides. Quelle que soit sa taille, la phragmitaie constitue l'habitat de prédilection pour la construction du nid, mais une simple bande de roseaux, ou une modeste cariçaie dans une prairie humide peuvent convenir. Phénomène récent, le Busard des roseaux s'installe de plus en plus fréquemment dans des friches, des cultures (céréales, colza), des prairies de fauche, des landes, et plus rarement dans des fourrés (Issa and Muller, 2015). Son régime alimentaire très varié comprend en priorité des mammifères morts ou vivants, notamment des rongeurs (Ingenbleek et al., 2004).

Contrairement au Busard cendré, le Busard des roseaux est, dans la majorité des cas, sédentaire, notamment au sud de la Loire (Issa & Muller, 2015). En période de reproduction, le mâle effectue des parades spectaculaires avant l'accouplement. La femelle de Busard des roseaux pond 3 à 6 œufs aux alentours de mi-avril. Après 30 à 35 jours, les poussins naissent puis restent au nid entre 30 et 40 jours. Au bout d'environ 55 jours après l'éclosion, les jeunes sont aptes à voler mais restent dépendants de leurs parents encore 5 semaines après leur premier envol.

Seules les populations septentrionales et orientales sont des vraies migratrices et hivernent dans la région méditerranéenne ainsi qu'au sud du Sahara (Génsbøl, 2009). Les individus observés en migration en France proviennent essentiellement d'Europe occidentale et centrale et traversent Gibraltar pour rejoindre l'Afrique. En France, l'espèce est considérée comme migratrice partielle. En effet les Busard des roseaux présents dans les marais littoraux sont sédentaires, alors que ceux de l'est du territoire Français sont migrateurs. Cette espèce, qui migre également sur un large front, est très peu dépendante de la topographie et des courants aériens, franchissant même les étendues maritimes (Elliot and Monk, 1952; Gibb, 1951; White, 1939). La part de la population européenne susceptible de traverser le territoire en migration peut être évaluée à la hausse à environ 24 000 individus (Génsbøl, 2009).

Répartition régionale

Le Busard des roseaux est présent sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon (mais peu présent dans le département de la Lozère). L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présent dans 64 mailles sur 355, dont 16 mailles où il est considéré comme nicheur certain, 17 comme nicheur probable et 31 comme nicheur possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

Un Busard des roseaux a été observé en migration active au cours du mois d'avril. L'enjeu est modéré pour cette espèce.

En période de migration postnuptiale, début novembre, un Busard des roseaux a été observé en chasse sur la zone d'étude.

Illustration 93 : Trajet migratoire du Busard des roseaux en période de migration prénuptiale sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS

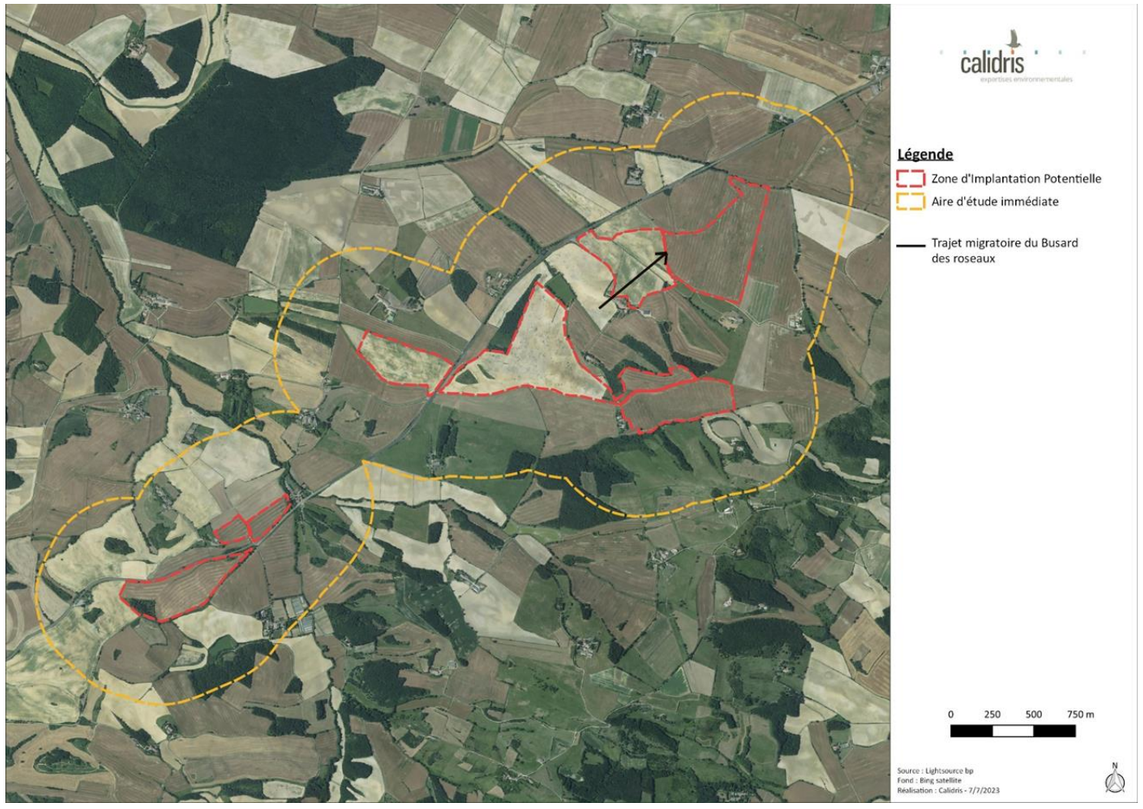
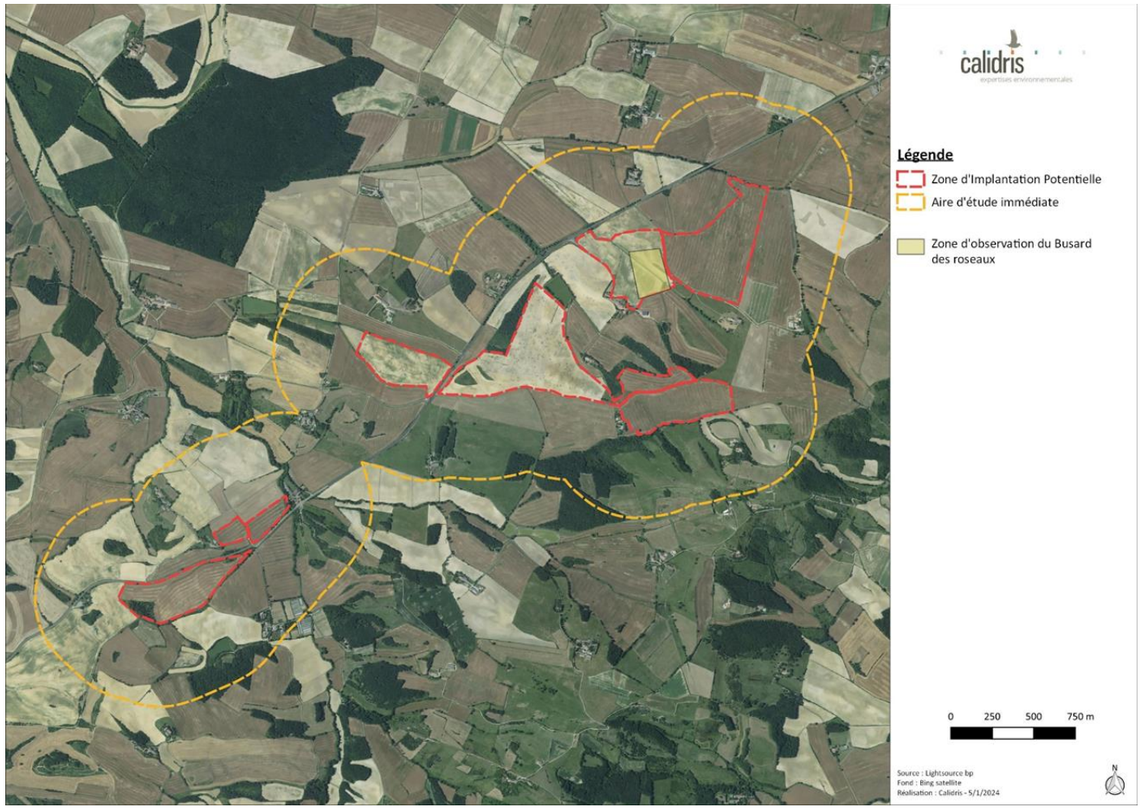


Illustration 94 : Zone d'observation du Busard des roseaux en période de migration postnuptiale sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



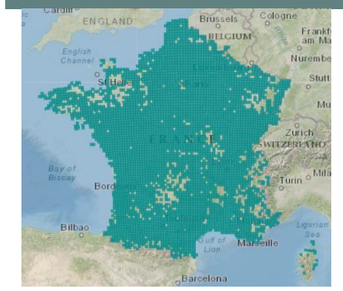


Busard Saint-Martin

Circus cyaneus

© H. Touzé

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

La répartition géographique du Busard Saint-Martin en France apparaît assez uniforme. Avec une population, ayant subi un fort déclin entre 1970 et 1990, estimée en 2017 entre 30 000 et 54 400 couples en Europe, l'espèce est jugée « quasi menacée » (BirdLife International, 2017, 2015).

État de la population française : En France, l'espèce n'est pas considérée menacée au regard de l'importance de ses effectifs nicheurs. Malgré des estimations peu précises obtenues au cours des enquêtes nationales, la tendance d'évolution numérique apparaît favorable. La population nicheuse, estimée à 1 000 couples en 1976 (Yeatman, 1976), 2 800 à 3 800 couples en 1984 (Thiollay and Terrasse, 1984) et 2 500 à 4 000 dans les années 1990 (Rocamora and Yeatman-Berthelot, 1999), augmente significativement pour atteindre 7 800 à 11 200 couples dans les années 2000 (Thiollay and Bretagnolle, 2004). Ceux-ci ont été par la suite réestimés entre 13 000 et 22 000 couples pour la même période (Le Rest, 2013). En 2017, la population est en déclin avec une population estimé entre 5 300 à 8 000 femelles (BirdLife International, 2017).

Biologie et écologie

Le Busard Saint-Martin fréquente les milieux ouverts à végétation peu élevée. Depuis plusieurs décennies, il se reproduit en majorité dans les plaines cultivées, notamment dans les champs de céréales d'hiver. Les clairières forestières, les landes et les jeunes plantations de résineux sont également largement occupées dans plusieurs régions (Issa and Muller, 2015). En période internuptiale, les friches, les marais ouverts à prairies naturelles ou les sansouïres et tous les couverts herbacés à buissonnants situés dans les régions d'agriculture extensives constituent les zones de chasse les plus recherchées.

Prédateur opportuniste, le Busard Saint-Martin capture une grande variété de proies, allant des insectes aux pigeons. Les campagnols, les oiseaux et leurs nichées (Bro et al., 2001), notamment ceux nichant au sol, constituent cependant l'essentiel du régime alimentaire du busard (Millon et al., 2002).

En août et septembre, les sites de reproduction sont désertés par un grand nombre d'adultes qui gagnent leurs zones d'hivernage situées dans le sud de la France ou dans le nord de l'Espagne. Les sédentaires restent sur place ou se dispersent à proximité de leurs sites de nidification. Les juvéniles également se dispersent vers le sud, dont certains atteignent l'Andalousie. En hiver, la France est fréquentée par des oiseaux venant du Nord et du Centre de l'Europe qui, selon les années, accueillerait jusqu'à 35% (Russie exclue) de la population hivernante européenne (Tombal, 1996). Dès février, un grand nombre d'oiseaux remontent vers leur site de reproduction. Les busards hivernants ou migrateurs se déplacent isolément le jour et se regroupent le soir, formant des dortoirs collectifs, généralement dans des landes, des friches ou des zones humides.

Répartition régionale

Le Busard Saint-Martin est présent sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon mais de façon hétérogène. Il est surtout présent dans les départements de la Lozère et de l'Aude. Il est quasi absent du littoral méditerranéen. L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présent dans 99 mailles sur 355, dont 34 mailles où il est considéré comme nicheur certain, 27 comme nicheur probable et 38 comme nicheur possible (faune-lr.org).

Répartition dans le site

Une femelle a été observée régulièrement vers le lieu-dit « la Ramounette » avec un comportement de nidification. Mi-août le couple a été observé avec un jeune, la nidification est donc certaine dans ce secteur. Un mâle a également été observé en chasse sur la zone d'étude durant la période de nidification. L'enjeu est fort pour cette espèce.

Deux individus ont été observés en période d'hivernage, l'un en vol à 3 mètres d'altitude et l'autre posé. En période de migration postnuptiale, un individu de Busard Saint-Martin a été observé à deux reprises en chasse sur la zone d'étude.

Illustration 95 : Zones d'observation du Busard Saint-Martin et du Busard indéterminé en période de nidification sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS

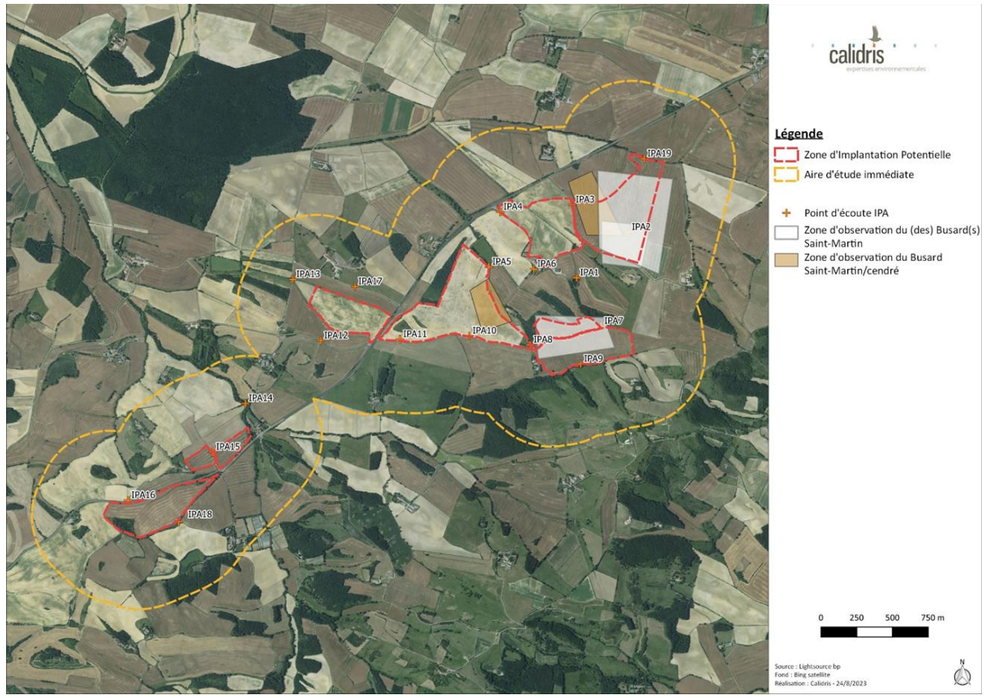


Illustration 96 : Zone d'observation et localisation du Busard Saint-Martin en période d'hivernage sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS

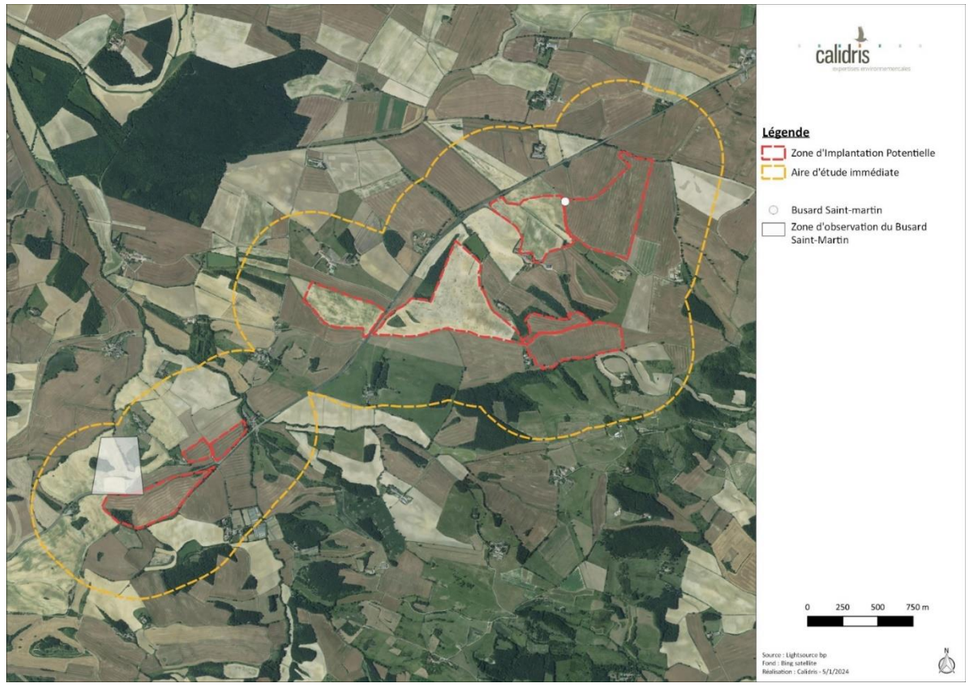
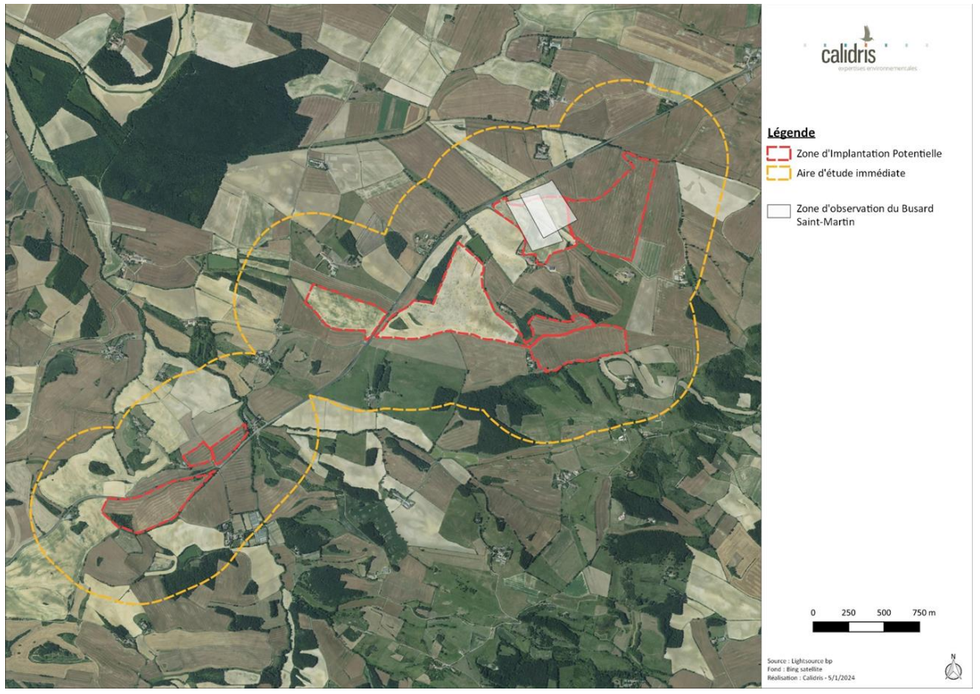


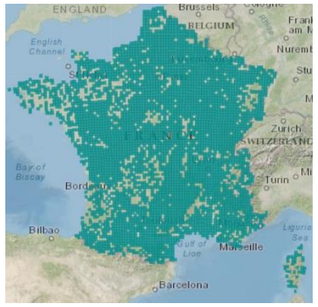
Illustration 97 : Zones d'observation du Busard Saint-Martin en période de migration postnuptiale sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS





Caille des blés
Coturnix coturnix

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

En Europe, les effectifs de nicheurs peuvent être très contrastés d'un pays à l'autre (Issa and Muller, 2015).

L'aire d'hivernage des populations européennes s'étend du sud du Sahara à l'Équateur (Hoyo et al., 1994).

En France, la répartition de l'espèce couvre de manière homogène l'ensemble du pays, à l'exception des régions viticoles et des massifs forestiers.

État de la population française :

Un déclin très marqué des effectifs nicheurs a été enregistré dans les années 1970. Depuis les années 2000, la population française a augmenté entre 6 et 34% (BirdLife International, 2017). La population actuelle est estimée entre 100 000 et 300 000 males (BirdLife International, 2017; Issa and Muller, 2015).

Biologie et écologie

La Caille des blés est le plus petit Phasianidé européen et le seul qui soit migrateur. Si on peut facilement l'entendre d'avril à août, il est bien difficile de l'observer du fait de son plumage cryptique (Jourde et al., 2015). La Caille des blés est liée à une large diversité d'habitats ouverts dominés par des couverts denses d'herbacées, allant des pâturages aux cultures céréalières intensives. Elle privilégie particulièrement les systèmes agricoles céréaliers et les cultures fourragères, milieux suffisamment denses pour assurer sa protection et sa nourriture, mais aussi les prairies permanentes et/ou de fauche et les prés-salés du littoral, les prairies de haute altitude et les zones herbeuses des agrosystèmes ouverts (Issa and Muller, 2015).

Lors de la période de reproduction, les invertébrés constituent l'essentiel de son alimentation. En période internuptiale, son régime alimentaire est dominé par des semences, des graines de plantes adventices sauvages et des céréales (Combreau, 1992).

Certains changements agricoles ont eu un effet positif : l'extension des terres cultivées a agrandi l'aire de répartition des Cailles des blés en Europe. Cependant, la mécanisation et l'intensification de l'agriculture, l'emploi des herbicides et insecticides ont contribué à la chute des populations. De plus, la fenaison et les travaux agricoles, lorsqu'ils sont trop précoces et réalisés de manière répétitive, interviennent en pleine saison de reproduction des premières vagues migratoires qui arrivent en France fin avril, début mai (Mur, 1994), et occasionnent la destruction de nombreuses pontes et nichées. Il est à noter une dégradation des conditions d'hivernage dans le Sahel (Guyomarc'h et al., 1996). Rappelons également que l'espèce est chassable en France et que les prélèvements cynégétiques représentaient environ 340 000 individus lors de la saison 1998-1999 (Vallance et al., 2008)

L'hivernage de la Caille des blés est occasionnel. Il pourrait concerner des jeunes oiseaux nés tardivement à l'automne et séjournant jusqu'en début d'hiver, voire au-delà si les conditions météorologiques favorables perdurent (Mur, 2009).

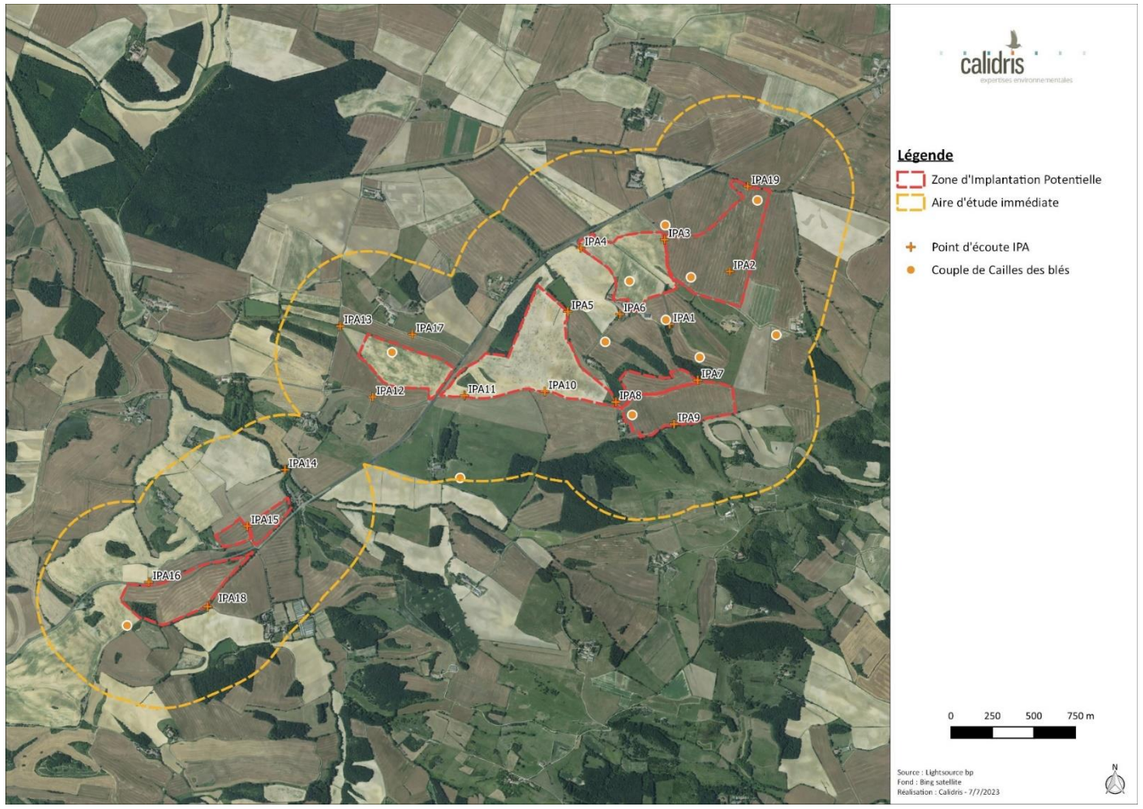
Répartition régionale

La Caille des blés est présente sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon. L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présente dans 214 mailles sur 355, dont 16 mailles où elle est considérée comme nicheuse certaine, 96 comme nicheuse probable et 102 comme nicheuse possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

Au moins treize couples de Cailles de blés ont été recensés sur la zone d'étude. La nidification est possible. L'enjeu est modéré pour cette espèce.

Illustration 98 : Localisation des couples de Cailles des blés sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS





Chardonneret élégant

Carduelis carduelis

© R. Perdriat

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

Le Chardonneret élégant est un passereau très commun en France, présent dans l'ensemble du territoire national.

État de la population française :

La population française est estimée entre 1 000 000 et 2 000 000 de couples sur la période 2009-2012. Toutefois, malgré ces effectifs conséquents, la tendance est au fort déclin, évalué à près de 44 % sur la période 2003-2013 (Issa and Muller, 2015). C'est la raison pour laquelle l'espèce a été ajoutée à la Liste Rouge des oiseaux menacés de France, dans la catégorie des espèces « Vulnérables » (UICN France et al., 2016).

Biologie et écologie

Le Chardonneret élégant fréquente une très large gamme de milieux, avec une préférence pour les mosaïques de milieux ouverts et de boisements : bocages, cultures, friches, lisières de boisements, parcs, jardins...

Le nid, que la femelle construit seule, est généralement installé dans une branche à hauteur moyenne dans un arbre ou un arbuste. L'espèce a un régime alimentaire varié constitué de fruits et de graines divers ainsi que d'arthropodes au moment de l'élevage des jeunes (Géroudet, 2010; Hoyo et al., 2014), ce qui explique la diversité d'habitats dans lesquels on la trouve.

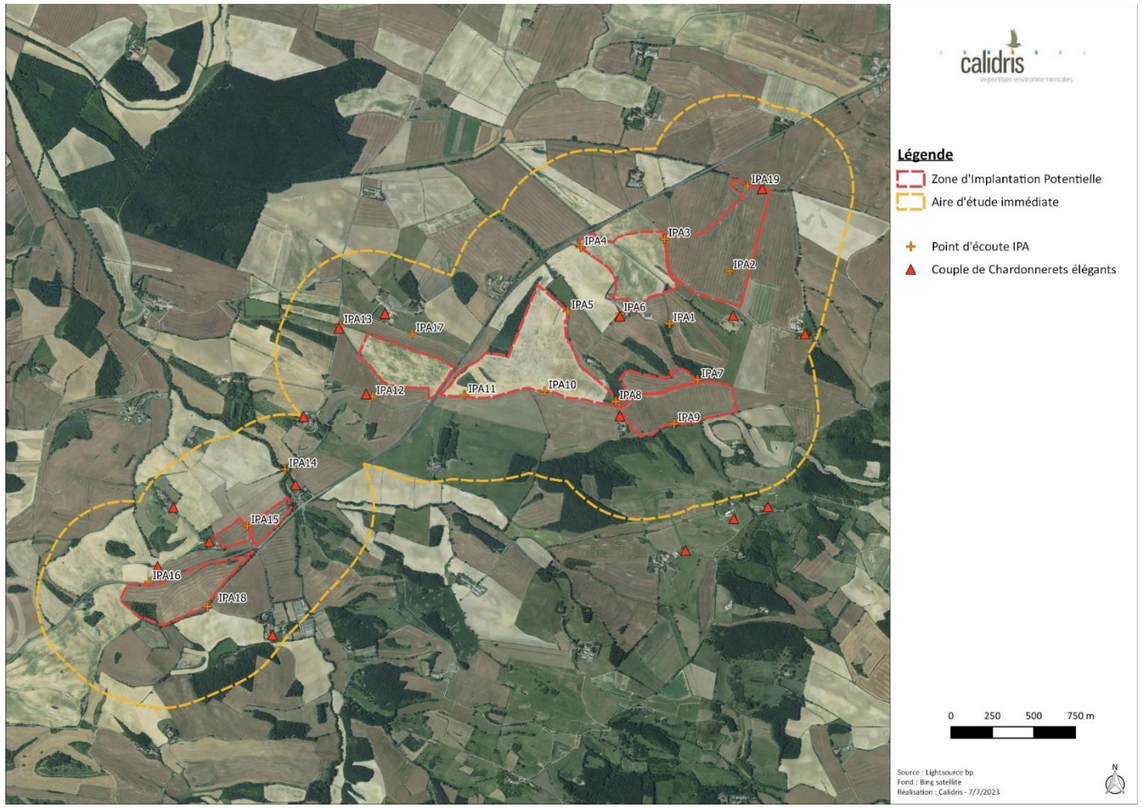
Répartition régionale

Le Chardonneret élégant est présent sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon. L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présent dans 320 mailles sur 355, dont 213 mailles où il est considéré comme nicheur certain, 87 comme nicheur probable et 20 comme nicheur possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

Au moins 17 couples de Chardonnerets élégants sont présents sur la zone d'étude. La nidification est certaine en raison de l'observation de jeunes. L'enjeu est fort pour cette espèce.

Illustration 99 : Localisation des couples de Chardonnerets élégants sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



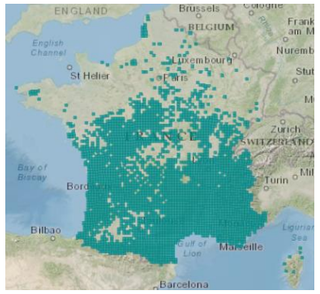


Circaète Jean-le-Blanc

Circaetus gallicus

© A. Van der Yeught

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

Le Circaète Jean-le-Blanc est un rapace spécialisé dans la prédation des reptiles, c'est pourquoi, en France, le noyau de sa population se trouve dans la moitié sud du pays, et tout particulièrement autour du bassin méditerranéen.

État de la population française :

Population nicheuse : 2 500 à 3 300 couples (2000 - 2012)

La population nicheuse présente une augmentation modérée entre 2000 et 2012 (Issa and Muller, 2015).

Biologie et écologie

Le régime alimentaire du Circaète le contraint à habiter les zones riches en reptiles : pentes bien exposées, côteaux calcaires, pelouses sèches et vignobles, le tout entrecoupés de bois pour la nidification. Les zones humides, riches en couleuvres, sont également appréciées. Le nid, assez petit et sommaire, est généralement construit dans un résineux.

Migrateur, le Circaète Jean-le-Blanc arrive en France de la fin février à la fin mars (Urcun and Kabouche, 2003) et quitte le territoire au mois de septembre. Il regagne ainsi le sud de Sahara, où il hiverne dans les savanes à acacias et les steppes arides riches en reptiles.

Rapace spécialisé par excellence, le Circaète Jean-le-Blanc se nourrit de serpents (majoritairement grandes couleuvres, mais aussi vipères) et de lézards (notamment le lézard vert). La capture d'autres proies est exceptionnelle et n'intervient sûrement qu'en cas de météo très défavorable pour la chasse des reptiles (Rougeron Antoine, n.d.).

Répartition régionale

Le Circaète Jean-le-Blanc est présent sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon. L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présent dans 316 mailles sur 355, dont 147 mailles où il est considéré comme nicheur certain, 129 comme nicheur probable et 40 comme nicheur possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

L'espèce a été observée en chasse à plusieurs reprises sur la zone d'étude en période de nidification. La nidification d'un couple est possible sur la zone d'étude. L'enjeu est modéré pour cette espèce.

En période de migration postnuptiale, un individu a été observé en chasse à environ 30 mètres d'altitude.

Illustration 100 : Zones d'observation des Circaètes Jean-le-Blanc en période de nidification sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS

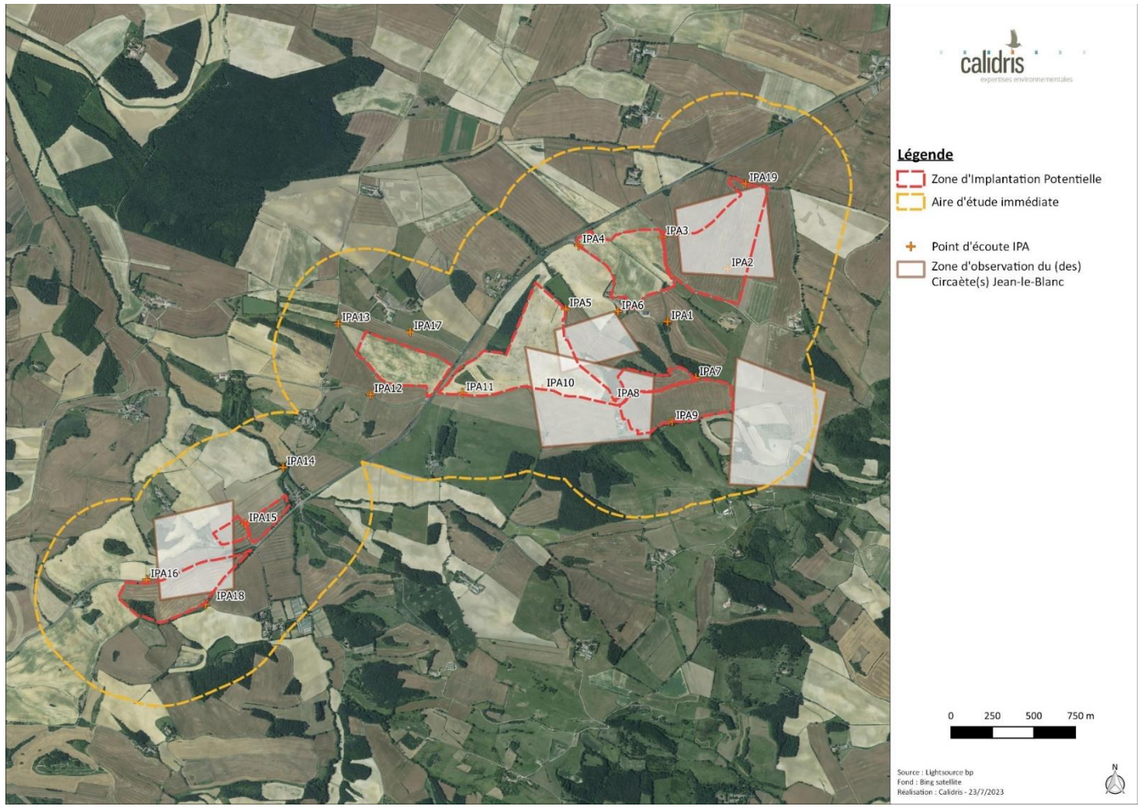
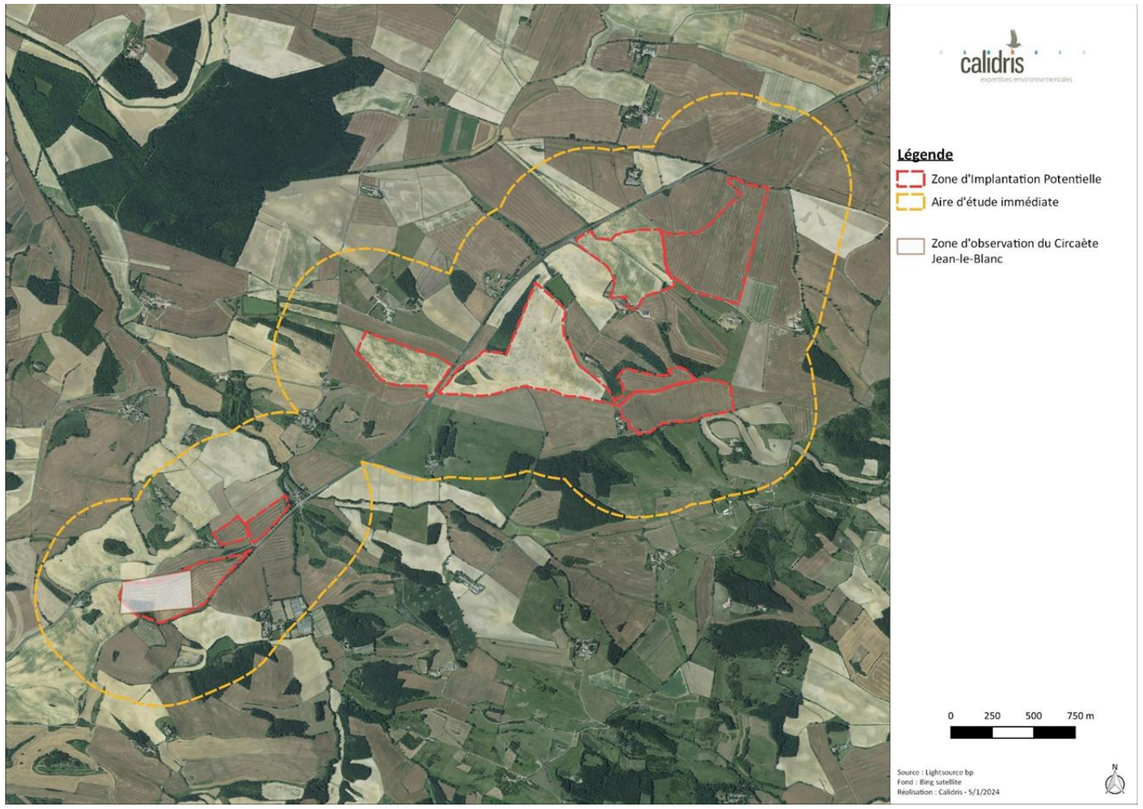


Illustration 101 : Zone d'observation du Circaète Jean-le-Blanc en période de migration postnuptiale sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



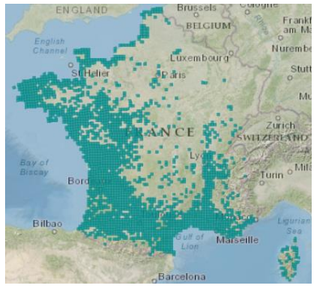


Cisticole des joncs

Cisticola jundicis

© C. de Nardi

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

La Cisticole des joncs est présente dans les régions au climat méditerranéen, océanique et certains bassins semi-océanique.

Sensible aux froids elle évite les régions dont l'isotherme en janvier est inférieure à 3,5°C.

Espèce sédentaire, sa répartition est la même en hiver qu'au printemps.

État de la population française :

Population nicheuse : 30 000 – 50 000 couples (2009-2012) déclin modéré (2009-2012) (Issa and Muller, 2015).

Biologie et écologie

La Cisticole des joncs fréquente les milieux ouverts secs ou humides, dominé par une végétation herbacée lâche, souvent graminéenne parsemée ou non de ligneux bas, de plantes à tiges souples et de buissons dispersés dont la hauteur est inférieure à 1 mètre.

L'espèce niche dans les friches, les prairies, landes, pannes dunaires, cultures sèches, rizières, scirpaies, phragmitaies et ripisylve lâches. Elle se nourrit principalement d'insectes et d'autres petits arthropodes.

L'espèce est sédentaire ce qui l'expose dans les régions les plus froides à des risques élevés de disparition lors des périodes de gel dépassant les trois jours.

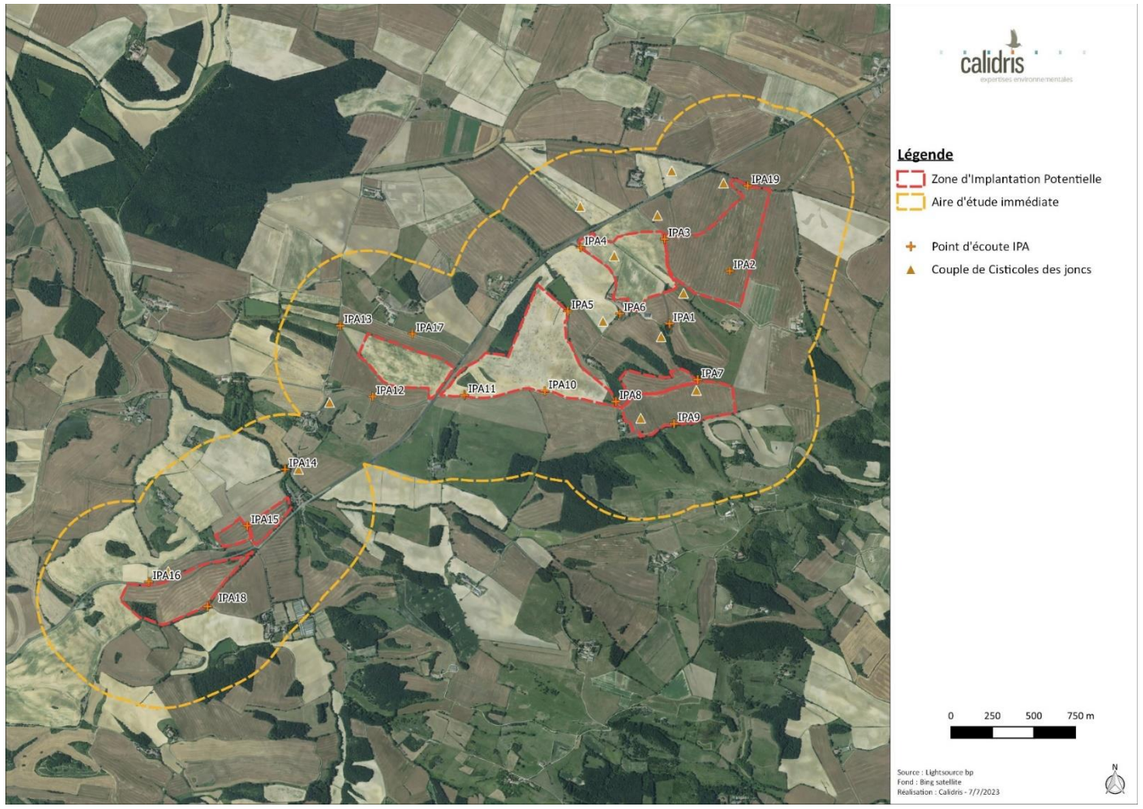
Répartition régionale

La Cisticole des joncs est présente sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon. L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présente dans 233 mailles sur 355, dont 106 mailles où elle est considérée comme nicheuse certaine, 82 comme nicheuse probable et 45 comme nicheuse possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

Au moins treize couples de Cisticoles des joncs sont présents sur la zone d'étude. La nidification est probable. L'enjeu est fort pour cette espèce.

Illustration 102 : Localisation des couples de Cisticoles des joncs sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS





Élanion blanc

Elanus caeruleus

© M. de Nardi

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

L'Élanion blanc reste rare en France en dehors de son aire de répartition principale localisée dans le sud-ouest, notamment en Aquitaine et dans le Gers. L'espèce ne niche en France de façon certaine que depuis 1988, et la première reproduction réussie date de 1990. Depuis cette date, l'espèce s'est progressivement étendue dans le sud-ouest de la France. Une autre phase d'expansion géographique est notée à partir de 2005 avec des installations de couples dans de nouvelles régions où l'Élanion était rarissime (Poitou-Charentes, Pays-de-la-Loire…).

État de la population française :

113-124 couples (2012), forte augmentation (1990-2012) (Issa and Muller, 2015).

Biologie et écologie

Rapace des milieux ouverts, l'Élanion blanc préfère les plaines cultivées parsemées de boqueteaux, de haies et d'arbres isolés alternant avec des zones pâturées et des jachères.

Le Campagnol des champs représente à lui seul quasiment les trois quarts du régime alimentaire de l'Élanion blanc qu'il partage principalement avec la Crocidure musette et le Mulot sylvestre. La capture de gros insectes ou de passereaux reste minoritaire.

L'espèce possède un comportement assez erratique, se déplaçant parfois sur de longues distances, sans que l'on puisse parler de migration. En France, le cantonnement est très précoce, dès la fin de l'hiver ; l'espèce y est par ailleurs pratiquement sédentaire. L'erratisme peut se produire à n'importe quel mois de l'année, mais en France, 42% des données d'observation effectuées en dehors de la zone de reproduction ont lieu les mois d'avril et de mai (Grangé, 2012). En général, les individus se déplacent seuls ou par couples.

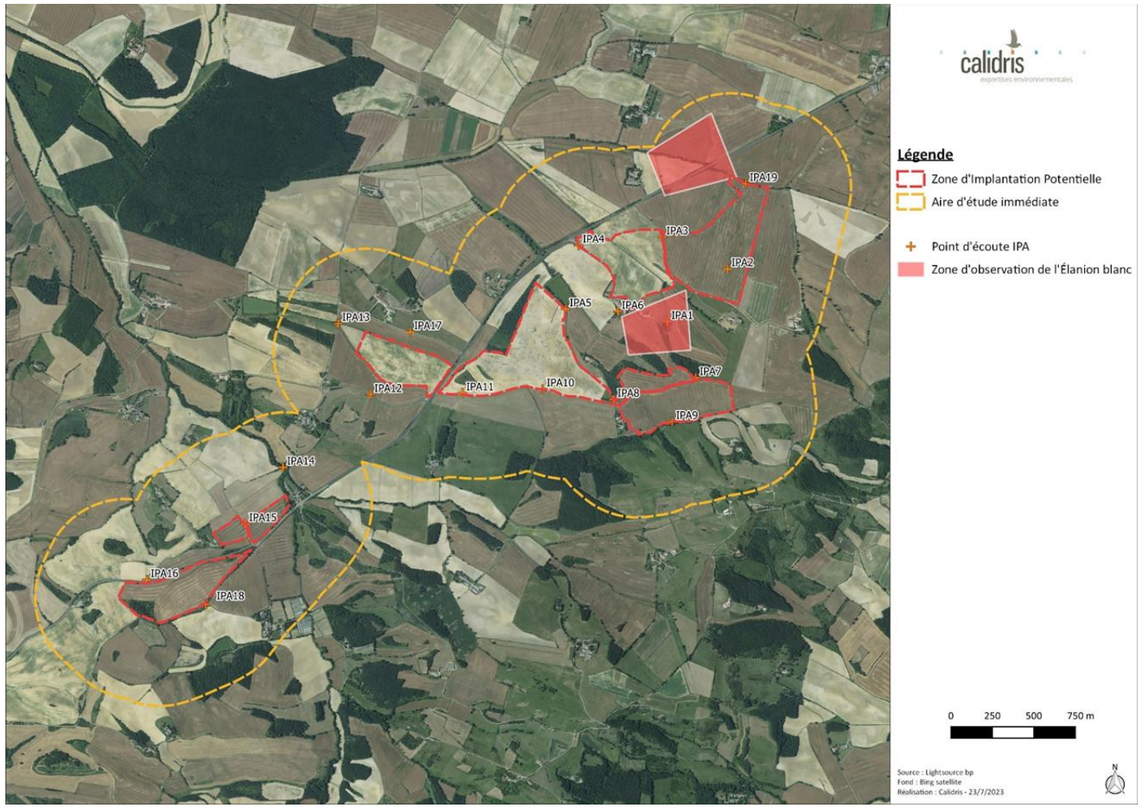
Répartition régionale

L'espèce n'est pas connue comme étant nicheuse dans le Languedoc-Roussillon.

Répartition dans le site

Un individu d'Élanion blanc a été observé en chasse sur la zone d'étude au cours du mois de mai. La nidification est possible. L'enjeu est fort pour cette espèce.

Illustration 103 : Zone d'observation du Busard des roseaux en période de migration postnuptiale sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS





Faucon crécerelle

Falco tinnunculus

© A. Van der Yeught

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

En période de reproduction, l'espèce occupe tous les milieux ouverts à semi-ouverts du territoire national, îles atlantiques et méditerranéennes comprises. L'espèce est ainsi présente du littoral à la haute montagne, généralement sous 2500 m d'altitude. Les bastions sont constitués de la région Poitou-Charentes, suivi des Pays de la Loire, et de la Normandie. Les densités sont en revanche faibles en Champagne-Ardenne, où les populations déclinent, dans le quart sud-ouest (forêt des Landes) et sur le littoral méditerranéen oriental (Thiollay and Bretagnolle, 2004). En hiver, le Faucon crécerelle est présent dans tout le pays, à l'exception des zones montagneuses enneigées. Il occupe les mêmes habitats qu'en période de reproduction, avec une préférence pour les milieux prairiaux et les bords de routes (Boileau, 2013).

État de la population française

Population nicheuse : 68 000- 84 000 couples (2009-2012).

En Europe, l'espèce est en déclin modéré sur la période 1980-2013 (-36%) (EBCC, 2014). En France, le Faucon crécerelle reste commun, avec, selon les méthodes d'estimations 68 000 à 84 000 couples sur la période 2009-2012, 88 000 selon BirdLife International (2017).

Le Faucon crécerelle subit un fort déclin depuis les années 1970, moins marqué sur le court terme, l'Observatoire des Rapaces et le STOC indiquant une diminution des effectifs de 15% depuis 2000-2001 (Le Rest, 2013). BirdLife International (2017) indique un déclin entre 15 et 50%.

Biologie et écologie

Le Faucon crécerelle est une espèce cavicole et originellement rupestre. Les sites de nidification naturels se situent dans des falaises, mais aussi dans des arbres et d'anciens nids d'autres espèces, principalement de corvidés. Les sites anthropiques lui sont fournis majoritairement par les anfractuosités dans les constructions, même de faible hauteur, mais aussi les pylônes électriques et globalement tous les édifices peuvent abriter son nid. Il utilise facilement les nichoirs artificiels installés à son intention. Le régime alimentaire est dominé en toute saison par les micromammifères, avec une grande proportion de campagnols. Il se nourrit également de lézards, insectes, oiseaux, vers de terre et plus occasionnellement de chiroptères.

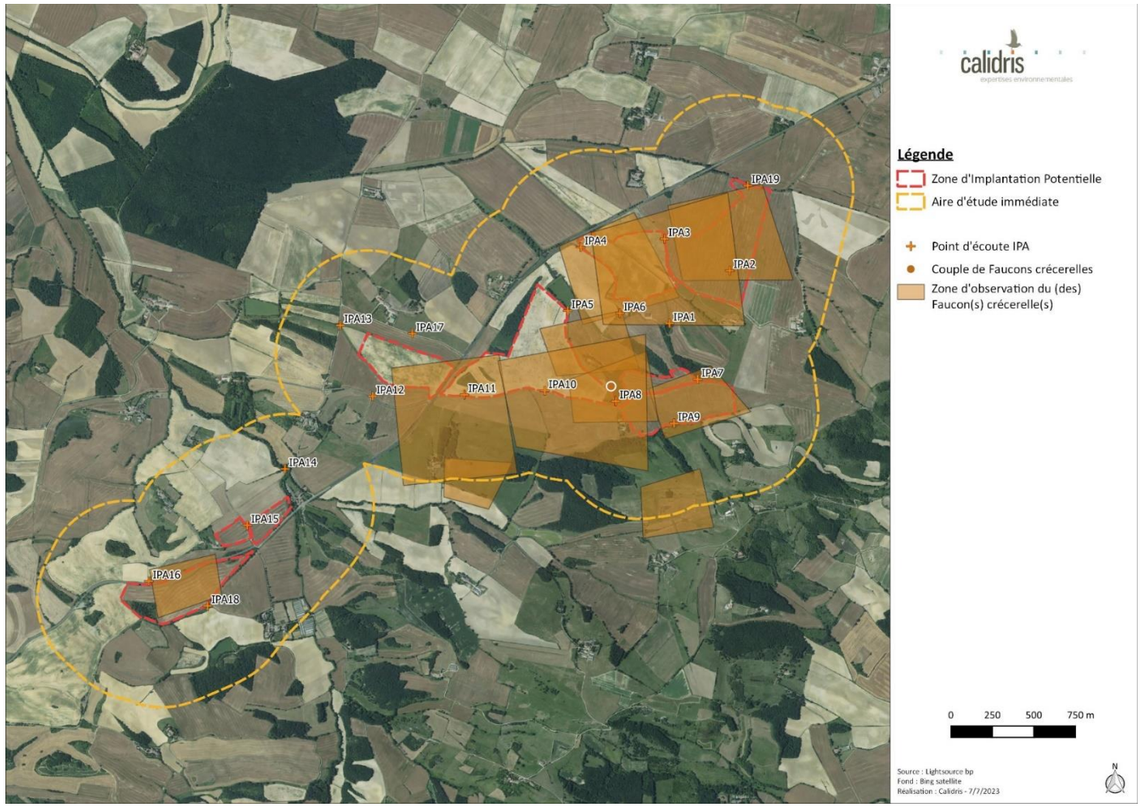
Répartition régionale

Le Faucon crécerelle est présent sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon. L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présent dans 335 mailles sur 355, dont 264 mailles où il est considéré comme nicheur certain, 47 comme nicheur probable et 24 comme nicheur possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

L'espèce a été observée régulièrement en chasse sur la zone d'étude. Un à deux couples sont présents avec une nidification certaine à minima pour l'un deux puisque courant août le couple a été observé avec ses jeunes. L'enjeu est modéré pour cette espèce.

Illustration 104 : Localisation du couple et zones d'observation des Faucons crécerelles en période de nidification sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



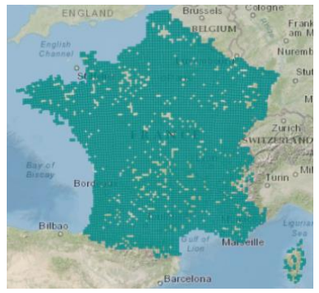


Faucon hobereau

Falco subbuteo

© A. Van der Yeught

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

La répartition géographique du Faucon hobereau en France apparaît assez uniforme. Cependant, l'espèce est absente dans les massifs montagneux au-delà de 1 500 m d'altitude.

État de la population française

Un léger déclin de la population de Faucon hobereau à l'échelle du continent a été observé lors des deux dernières décennies, cependant son statut de conservation est encore jugé « favorable » en Europe. En France, la population nicheuse a connu une augmentation régulière en raison de l'arrêt de l'emploi de pesticides comme le DDT.

Population nicheuse en France : 11 600 -15 600 couples (2000 – 2012)

Biologie et écologie

Le Faucon hobereau fréquente une grande variété d'habitats, allant des zones semi-ouvertes (landes, prairies), aux secteurs agricoles extensifs à proximité de zones humides (cours d'eau, étangs ou lacs). Il affectionne particulièrement les vallées alluviales et les régions d'étangs.

Le Faucon hobereau niche généralement dans une aire de corvidé inoccupée, dans des bosquets ou en lisière de boisement ou encore localement sur des pylônes électriques. Il se nourrit principalement d'insectes volants (odonates, coléoptères), mais aussi de passereaux et de chiroptères.

Espèce migratrice, le Faucon hobereau quitte son aire de nidification à la fin du mois d'août pour rejoindre l'Afrique australe, où il passe l'hiver.

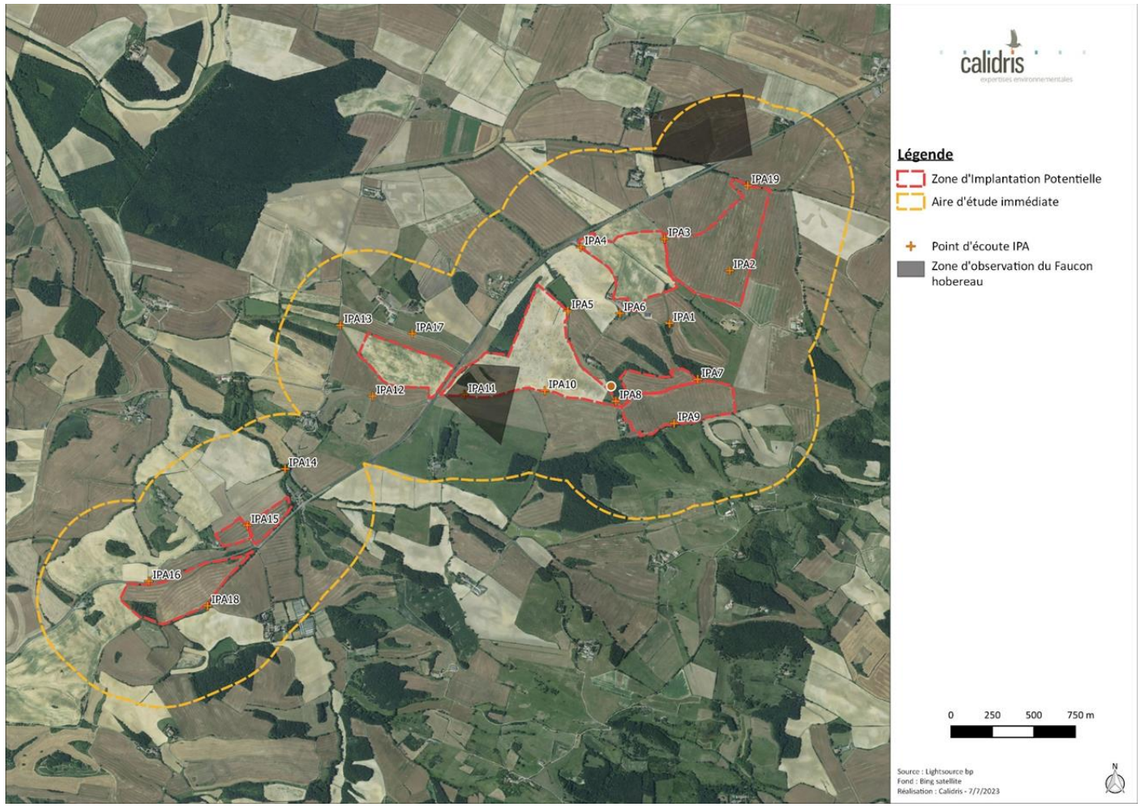
Répartition régionale

Le Faucon hobereau est présent sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon. L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présent dans 235 mailles sur 355, dont 65 mailles où il est considéré comme nicheur certain, 60 comme nicheur probable et 110 comme nicheur possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

Le Faucon hobereau a été observé en chasse à deux reprises sur la zone d'étude. La nidification est possible. L'enjeu est modéré pour cette espèce.

Illustration 105 : Zones d'observation du Faucon hobereau en période de nidification sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



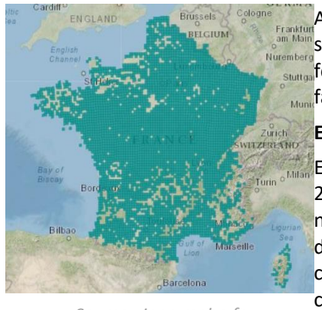


Grande aigrette

Ardea alba

© B. Delprat

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

Après avoir manqué de disparaître en Europe au début du 20ème siècle, les effectifs nicheurs sont désormais dans une phase de croissance depuis le début des années 1990. Les estimations font état de 11 000 à 24 000 couples nicheurs, ce qui explique le statut de conservation jugé « favorable ».

Etat de la population française :

En France, la population nicheuse est estimée entre 300 à 400 couples sur la période 2009-2012. Ces chiffres traduisent une dynamique de population exceptionnelle puisque l'espèce a niché en France pour la première fois en 1994 seulement, sur le Lac de Grand-Lieu (44). Les deux principaux noyaux de la population en France sont donc le Lac de Grand-Lieu (133 à 165 couples entre 2009 et 2011), mais aussi la Camargue (113 couples en 2012). L'espèce reste cependant considérée comme « presque menacée » en tant qu'espèce nicheuse du fait de la faiblesse de ses effectifs à l'échelle du pays. Quant à l'effectif hivernant en France, il serait d'environ 8 000 à 15 000 individus (Issa and Muller, 2015).

Biologie et écologie

La Grande Aigrette est une espèce de grand Héron entièrement blanc, inféodée aux zones humides. L'espèce fréquente les marais, les bords d'étangs ou de cours d'eau, les estuaires, etc.

Elle niche isolément ou en colonie compacte. Le nid est situé dans des phragmitaies inondées (à un mètre au-dessus de l'eau) mais peut également s'avérer arboricole. Les poissons représentent l'essentiel de son régime alimentaire qui est complété par des insectes aquatiques et terrestres, d'amphibiens de crustacées et dans une moindre mesure de reptiles.

Répartition régionale

La Grande Aigrette est peu présente en région Languedoc-Roussillon. Elle est uniquement présente le long de la côte est dans les départements du Gard, de l'Hérault et de l'Aude. L'atlas des oiseaux nicheurs (2015-2024) l'indique présente dans 9 mailles sur 353, dont 7 mailles où elle est considérée comme nicheuse certaine, 2 comme nicheuse probable et 0 comme nicheuse possible (faune-lr.org).

Répartition sur le site

Vingt-trois individus de Grande Aigrette ont été observés en période d'hivernage en recherche de nourriture. L'enjeu est modéré pour cette espèce.

Un individu a été observé en recherche de nourriture en période de migration postnuptiale.

Illustration 106 : Localisation des Grandes Aigrettes en période d'hivernage sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS

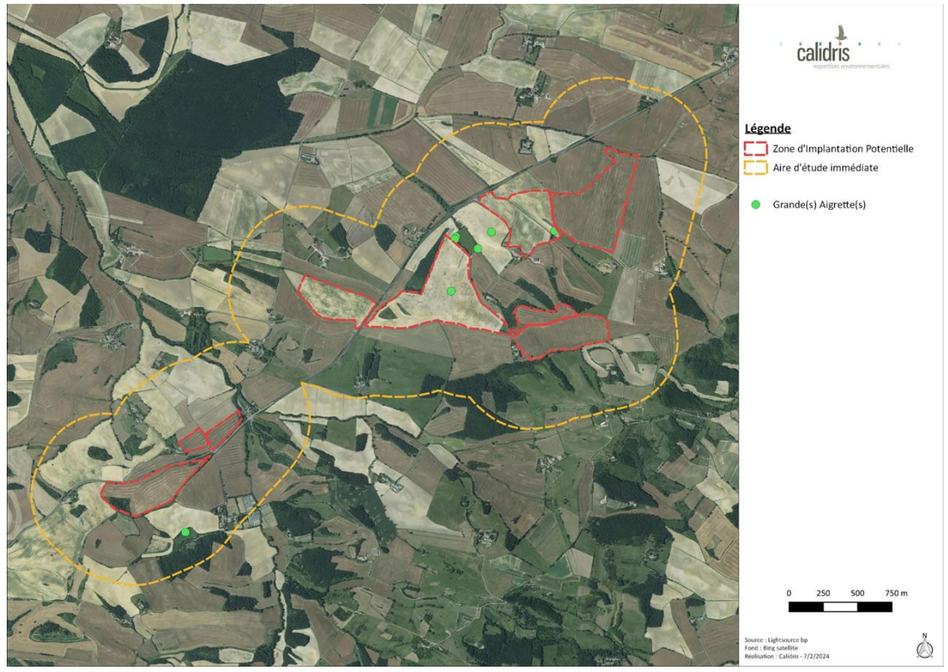
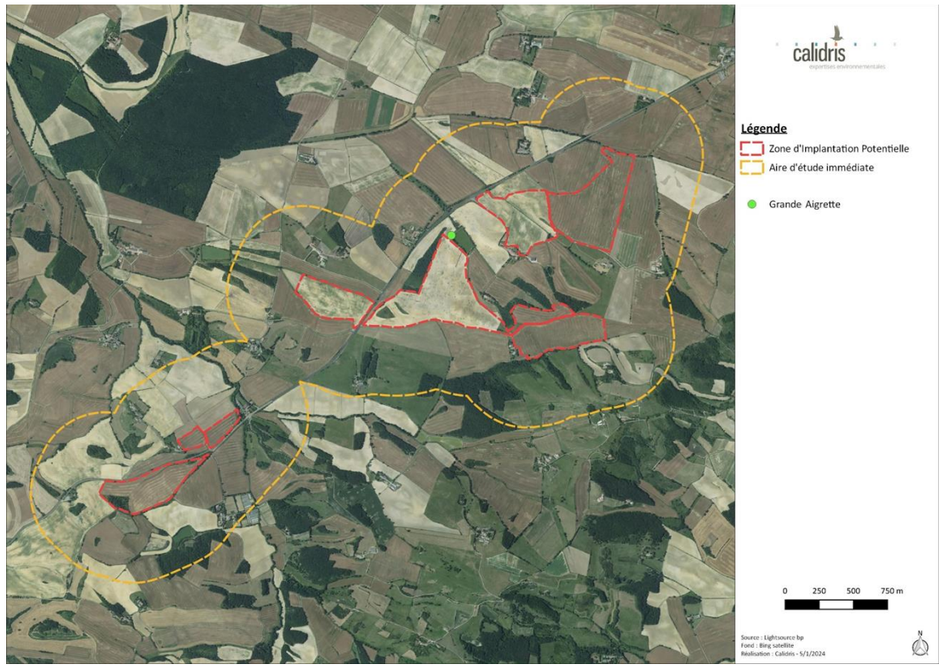


Illustration 107 : Localisation de la Grande Aigrette en période de migration postnuptiale sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



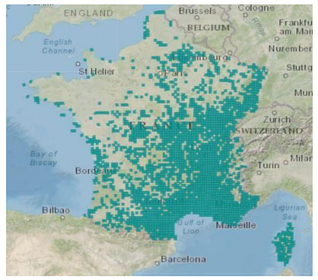


Guêpier d'Europe

Merops apiaster

© M. de Nardi

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

En France, l'espèce est répartie principalement autour du pourtour méditerranéen. Néanmoins, depuis les années 1970, elle est dans une forte dynamique de colonisation de nouveaux territoires vers le nord. L'espèce est rare au nord de la Loire, quelques cas de reproduction isolés sont connus dans la Manche ou la Somme.

L'espèce est migratrice et retourne chaque automne dans ses quartiers d'hiver situés en Afrique tropicale.

État de la population française :

En France, le Guêpier d'Europe n'apparaît pas menacé. Ses effectifs sont évalués entre 15 000 et 30 000 couples sur la période 2009-2012, avec une certaine stabilité (Issa and Muller, 2015).

Biologie et écologie

Le Guêpier d'Europe est une espèce grégaire, vivant en colonies dans des secteurs généralement thermophiles et présentant des escarpements sédimentaires au niveau desquels des galeries sont creusées pour la nidification.

Les milieux favorables sont multiples : fronts de carrière, rives de cours d'eau, sablières, remblais, talus, etc.

Le Guêpier d'Europe se nourrit principalement d'hyménoptères attrapés en vol, mais également de libellules, de coléoptères ou d'orthoptères.

Si l'espèce n'apparaît globalement pas menacée en France, des déclins locaux peuvent néanmoins être observés du fait de l'instabilité des habitats de reproduction (éboulements possibles par exemple), de la chute des ressources alimentaires liée aux pesticides ou encore à cause des dérangements directs.

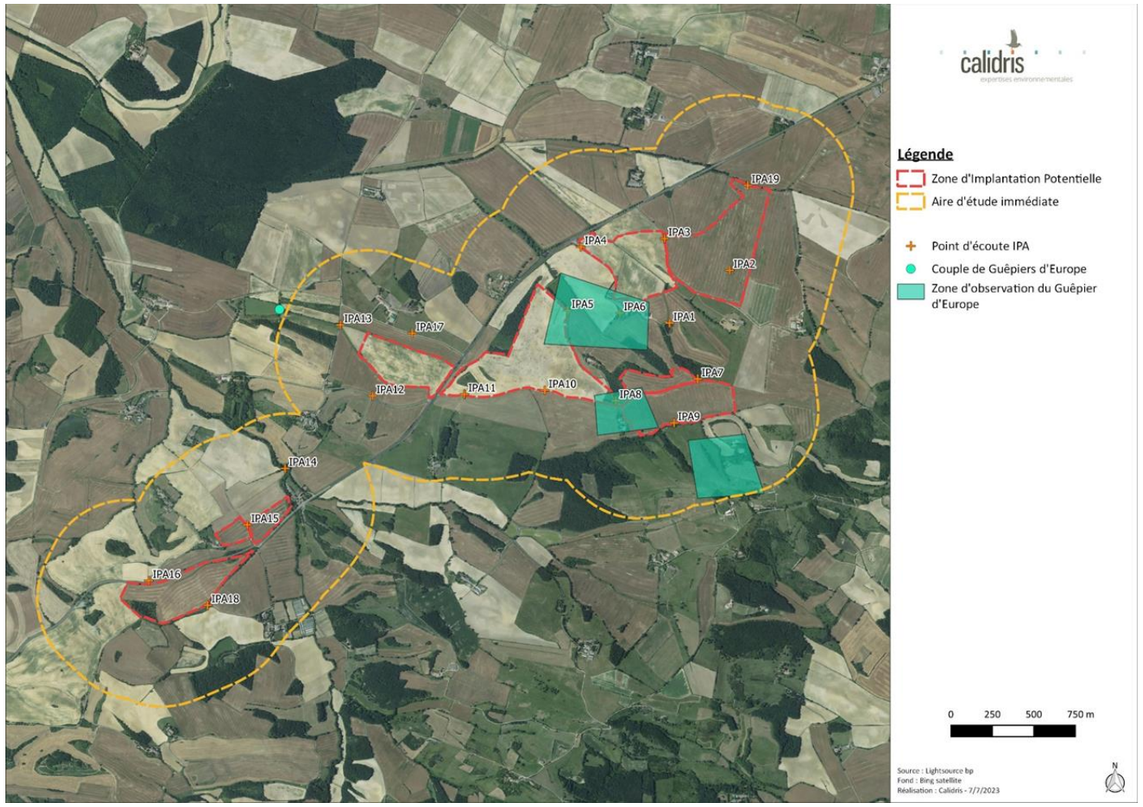
Répartition régionale

Le Guêpier d'Europe est présent sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon (mais peu présent dans le département de la Lozère). L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présent dans 202 mailles sur 355, dont 121 mailles où il est considéré comme nicheur certaine, 36 comme nicheur probable et 45 comme nicheur possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

Des individus ont été observés en chasse sur la zone d'étude à plusieurs reprises. La nidification est possible au niveau de certaines berges. L'enjeu est modéré pour cette espèce.

Illustration 108 : Localisation du couple et zones d'observation des Guêpiers d'Europe en période de nidification sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



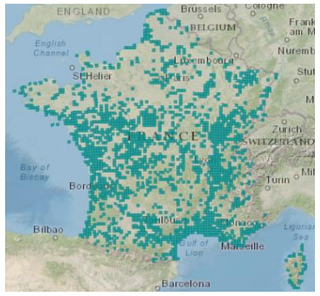


Héron pourpré

Ardea purpurea

© B. Delprat

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

Le Héron pourpré est présent dans une grande partie du pays mais de façon discontinue avec des colonies principalement localisées sur le littoral méditerranéen et dans les marais littoraux de la côte atlantique. Il est aussi présent ponctuellement au niveau des grandes zones humides continentales (Issa and Muller, 2015).

L'effectif nicheur européen est estimé entre 9 000 et 14 000 couples (hors Russie) avec un statut défavorable. Mais en France l'espèce est en progression depuis les années 2000 et son statut de conservation est maintenant jugé favorable (Issa and Muller, 2015).

État de la population nicheuse française :

2 855 couples (2007) - Fort déclin (1985-1994) puis forte augmentation (2000 – 2007)

Biologie et écologie

Le Héron pourpré se reproduit en colonie et fréquente principalement les secteurs de roselières, mais peut aussi nicher dans des saulaies inondées. Le nid est constitué de roseaux morts ou de petites branches. Dans les roselières, le nid est localisé à proximité de l'eau, entre 50 cm et 1 mètre de hauteur. Les couples utilisent généralement le même site d'une année sur l'autre mais le nid est reconstruit. La femelle pond 4 ou 5 œufs à partir du mois d'avril. L'incubation dure 25 à 30 jours et les jeunes sont volants à l'âge de 50 jours favorables (Issa and Muller, 2015).

Cette espèce se nourrit principalement de poissons et d'insectes, mais parfois aussi d'amphibiens, de micromammifères et de crustacés (Campos and Lekuona, 1997).

Le Héron pourpré est un migrateur transsaharien qui se déplace de nuit par groupes de deux à 15 individus. La migration prénuptiale a lieu entre la seconde quinzaine de mars et début de juin. La migration postnuptiale se déroule entre le mois d'août et d'octobre mais culmine en septembre (Trouvilliez, 2012).

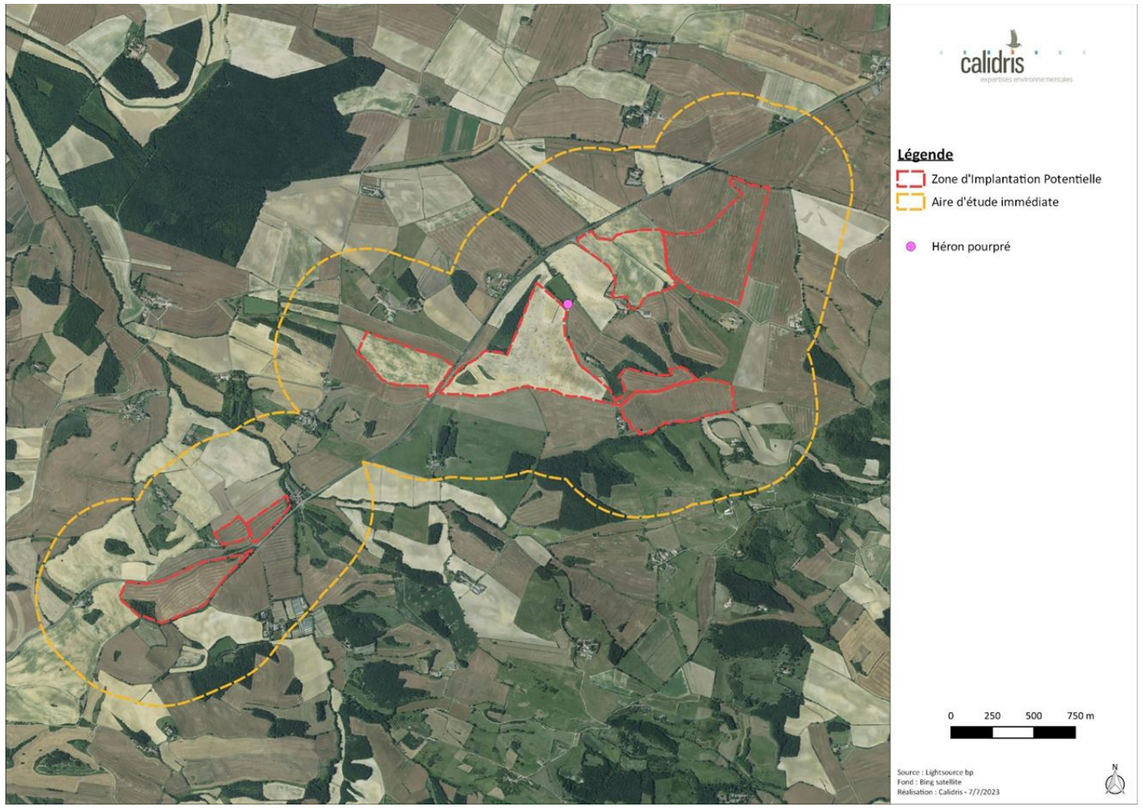
Répartition régionale

Le Héron pourpré est présent principalement le long du littoral de la région Languedoc-Roussillon et dans une moindre mesure dans les terres dans les départements de l'Aude, de l'Hérault et du Gard. Il est absent du département de la Lozère. L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présent dans 55 mailles sur 355, dont 16 mailles où il est considéré comme nicheur certain, 10 comme nicheur probable et 29 comme nicheur possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

Un Héron pourpré a été observé au cours du mois d'avril sur la zone d'étude. Il s'agissait vraisemblablement d'un individu en halte migratoire. L'enjeu est modéré pour cette espèce.

Illustration 109 : Localisation du Héron pourpré en période de migration prénuptiale sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS





Hirondelle rustique

Hirundo rustica

© M. de Nardi

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

L'aire de répartition de l'Hirondelle rustique couvre l'ensemble du territoire national. L'espèce niche également dans toutes les îles du Ponant, sur la façade méditerranéenne dans les îles d'Hyères et localement en Corse. Elle se raréfie au-dessus de 1000 m d'altitude mais atteint cependant 1800 m dans les Hautes-Alpes. C'est l'un des vingt oiseaux nicheurs les plus abondants du pays (Jiguet, 2011).

État de la population française :

Population en période de nidification : 900 000 – 1 800 000 couples (2009-2012)

Population en période hivernale : 10-100 individus (2010-2013)

Comme à l'échelle mondiale et européenne, la population française a subi un déclin marqué de 39% de 1989 à 2013, et de 24% sur 2003-2013 (Issa and Muller, 2015).

Biologie et écologie

L'Hirondelle rustique, est une espèce principalement rurale, avec une prédilection pour les habitats bocagers, mais elle peut néanmoins nicher en ville. Elle niche de façon privilégiée dans les étables, les écuries, les bergeries où sont présents des animaux qui réchauffent les lieux en début de printemps, mais elle utilise également l'ensemble du bâti (porches, préaux, garages, maisons, greniers) (Marchadour et al., 2014).

L'Hirondelle rustique capture le plus souvent ses proies (diptères, hyménoptères, éphéméroptères, parfois des odonates et lépidoptères) en vol, à faible hauteur au-dessus d'une prairie ou d'un plan d'eau. La modernisation de l'agriculture, l'utilisation de pesticides, la diminution quantitative des élevages traditionnels et les variations climatiques interannuelles sur les sites de nidification, d'hivernage et lors de la migration prénuptiale, se répercutent par d'importantes fluctuations des effectifs et du succès reproducteur, sans nécessairement conduire à un déclin (Dubois and Olioso, 2008).

Répartition régionale

L'Hirondelle rustique est présente sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon. L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présente dans 312 mailles sur 355, dont 260 mailles où elle est considérée comme nicheuse certaine, 25 comme nicheuse probable et 27 comme nicheuse possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

L'espèce a été observée en chasse sur l'ensemble de la zone d'étude. La nidification est possible au niveau des habitations. L'enjeu est modéré pour cette espèce.

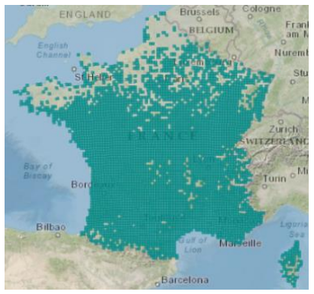


Huppe fasciée

Upupa epops

© R. Perdriat

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

Plutôt thermophile, cette espèce est présente surtout dans les trois quarts sud du pays. L'hivernage de l'espèce en France est un phénomène récent qui date du début des années 1990 : la population hivernante française est alors en forte augmentation.

Alors qu'auparavant elle était considérée comme en déclin en France et en Europe, la Huppe fasciée semble actuellement en phase d'expansion.

État de la population française :

Population nicheuse : 60 000 à 110 000 couples (2012), augmentation modérée (2001-2012)

Population hivernante : 50 à 100 individus (2010-2013) forte augmentation.

Biologie et écologie

En période de reproduction, la Huppe fasciée occupe les milieux ouverts à semi-ouverts bien exposés avec, de préférence, une mosaïque d'habitats (végétation herbacée, sol nu, cavités naturelles ou artificielles). L'espèce est cavicole et niche alors dans des cavités d'origines variées allant du trou d'arbre ou de maison à l'ancien terrier d'un Lapin de Garenne ou le nid d'un Guêpier d'Europe. On la retrouve alors dans des espaces ruraux extensifs jusqu'aux zones périurbaines.

Son bec long et recourbé lui permet d'attraper dans la terre des insectes aux stades larvaires qu'elle cherche dans des zones ouvertes à végétation rases. La Huppe fasciée consomme également des orthoptères, notamment des grillons, et quelques reptiles.

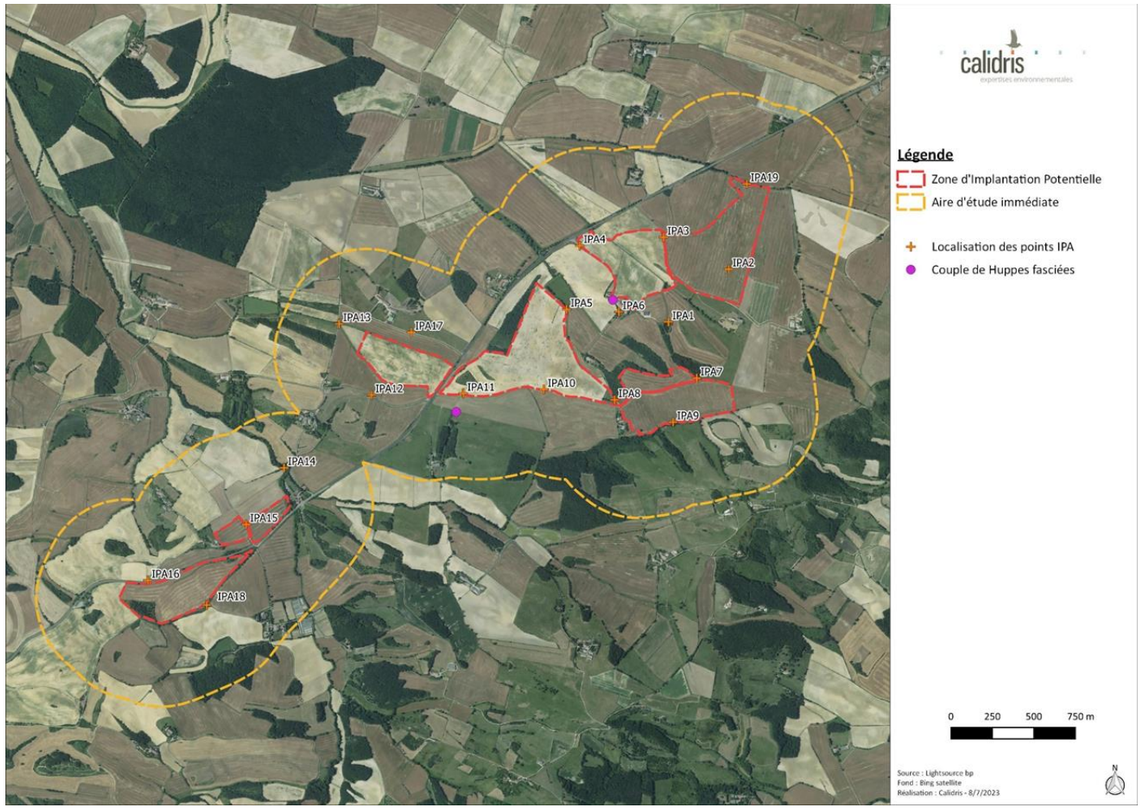
Répartition régionale

L'espèce est présente sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon. L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présente dans 292 mailles sur 355, dont 201 mailles où elle est considérée comme nicheuse certaine, 50 comme nicheuse probable et 41 comme nicheuse possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

Un à deux couples de Huppes fasciées sont présents sur la zone d'étude. La nidification est possible. L'enjeu est faible pour cette espèce.

Illustration 110 : Localisation des couples de Huppes fasciées sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



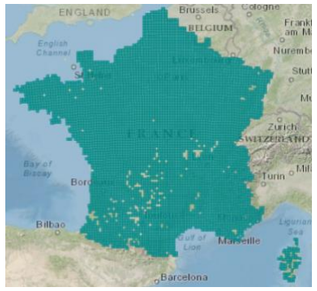


Linotte mélodieuse

Carduelis cannabina

© B. Delprat

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

Présente sous plusieurs sous-espèces à travers le paléarctique occidental, la Linotte mélodieuse niche dans tous les départements de France continentale. Les densités les plus importantes de couples reproducteurs se situent dans la moitié ouest du pays et sur la bordure de la Méditerranée.

État de la population française :

Population nicheuse en France : 500 000 à 1 000 000 de couples (2009-2012) fort déclin (Issa and Muller, 2015).

Biologie et écologie

Présente sous plusieurs sous-espèces à travers le paléarctique occidentale, la Linotte mélodieuse niche dans tous les départements de France continentale. Les densités les plus importantes de couples reproducteurs se situent dans la moitié ouest du pays et sur la bordure de la Méditerranée. À la suite d'un déclin dans plusieurs pays, dont la France, le statut de conservation de la Linotte mélodieuse à l'échelle européenne est jugé comme « défavorable ». La Population nicheuse Française est estimée entre 500 000 et 1 million de couples pour une population Européenne estimée quant à elle entre 10 et 28 millions de couples (BirdLife International, 2015). Bien que les populations nicheuses Françaises soient encore bien représentées, les résultats du programme STOC indiquent un déclin important de l'espèce au cours des 20 dernières années. Le déclin observé en France et dans d'autres pays Européens est généralement le résultat des changements sensibles des pratiques agricoles et les transformations profondes des paysages qu'elles génèrent (Eybert et al., 1995). La Linotte mélodieuse est dorénavant classée comme « vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France.

Passereau spécialiste des milieux agricoles. Au printemps, les couples s'établissent dans des habitats bocagers diversifiés, ouverts et buissonnants (Jiguet, 2011) mais aussi dans les friches et terrains vagues en contexte péri-urbain. L'espèce s'accommode également de petits arbustes ou buissons ornementaux dans les jardins en milieu rural.

En hiver l'espèce est fréquente, des bandes plus ou moins importantes glanant dans les chaumes. En migration, c'est une espèce observée couramment et qui migre habituellement de jour à basse altitude, les oiseaux ne constituant que peu ou pas de réserves énergétiques (Newton, 2008).

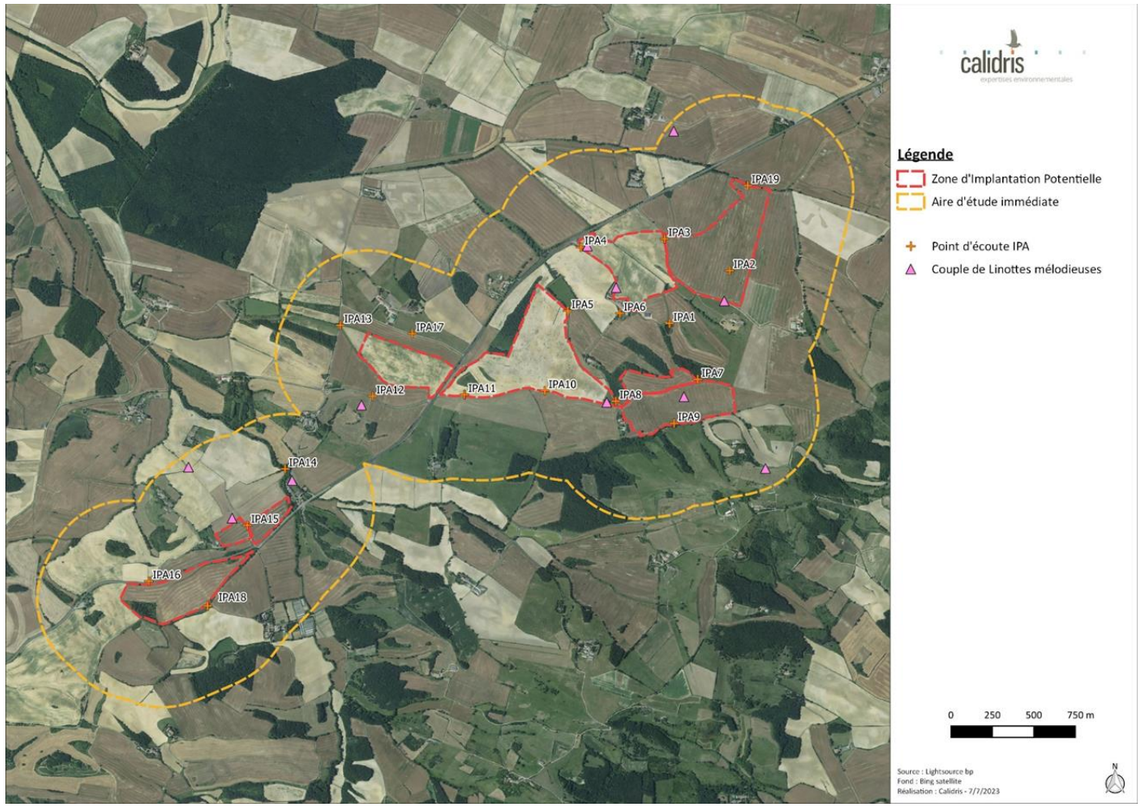
Répartition régionale

La Linotte mélodieuse est présente sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon. L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présente dans 301 mailles sur 355, dont 127 mailles où elle est considérée comme nicheuse certaine, 138 comme nicheuse probable et 36 comme nicheuse possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

Au moins onze couples de Linottes mélodieuses sont présents sur la zone d'étude. La nidification est possible. L'enjeu est fort pour cette espèce.

Illustration 111 : Localisation des couples de Linottes mélodieuses sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



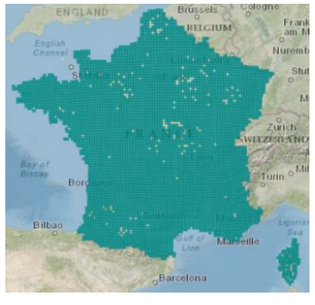


Martinet noir

Apus apus

© B .Delprat

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

Espèce paléarctique, le Martinet noir présente une large distribution qui s'étend sur l'ensemble de la zone tempérée, de l'Afrique du Nord à l'Asie centrale. Il se reproduit sur la totalité du territoire français, à hauteur de 2 millions de couples, soit une part non négligeable des 6,9 – 17 millions de couples estimés en Europe (Groupe ornithologique breton, 2012).

État de population française :

Population française en nidification : 600 000 – 1 200 000 couples (2009-2012) en déclin modéré (1989-2012)

Biologie et écologie

Bien que ses habitats originels soient les falaises ou les grottes, cette espèce construit principalement son nid dans les cavités des installations humaines diverses et variées, ce qui lui a permis de conquérir une aire géographique immense. L'espèce est grégaire, formant des colonies de quelques dizaines de couples. Elle est monogame et les couples sont fidèles d'une année sur l'autre. Les accouplements ont lieu au nid et en vol. Les deux partenaires se relaient sur le nid. Les membres d'une même colonie pratiquent fréquemment de bruyantes poursuites, les oiseaux au nid s'y joignant plus volontiers en soirée.

Cet oiseau migrateur passe peu de temps dans nos régions. Les premières arrivées sont notées, de façon exceptionnelle, dès le mois de mars, plus régulièrement à partir du début avril. Les arrivées massives surviennent fin avril-début mai. Trois mois plus tard, l'espèce quitte ses sites de nidification pour ses quartiers d'hivernage africains. Le nid est construit sur une surface plate et se compose de paille, d'herbe, de feuilles et de plumes, le tout cimenté par de la salive. L'unique ponte de 2 ou 3 œufs est déposée entre mai et mi-juin. L'incubation (19 à 27 jours) comme le nourrissage au nid (37 à 56 jours) ont une durée très variable qui s'allonge en cas de conditions froides ou pluvieuses. Les jeunes s'envolent généralement le matin alors que leurs parents sont absents. Ils sont immédiatement indépendants.

Le Martinet noir se nourrit en vol d'insectes et d'araignées en suspension dans l'air, de taille petite à moyenne (« plancton aérien »). Il chasse plus au-dessus de l'eau par temps médiocre, l'émergence d'insectes aquatiques étant alors plus importante que celle des insectes terrestres. Les aphides, hyménoptères, coléoptères et diptères constituent la majorité de ses proies.

Les groupes les plus importants sont observés en été, peu avant la migration ; ils peuvent comprendre plusieurs centaines à plus de 1 000 individus lorsque la nourriture est abondante.

Répartition régionale

Le Martinet noir est présent sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon. La répartition des nicheurs est en adéquation avec la répartition des habitats humains. L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présent dans 315 mailles sur 355, dont 247 mailles où il est considéré comme nicheur certain, 45 comme nicheur probable et 23 comme nicheur possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

L'espèce a été observée en chasse sur l'ensemble de la zone d'étude. La nidification est possible au niveau des habitations. L'enjeu est modéré pour cette espèce.

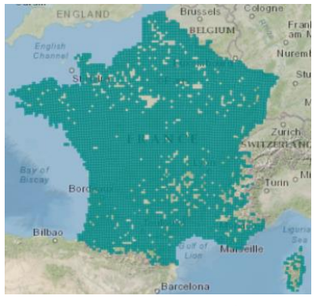


Martin-pêcheur d'Europe

Alcedo atthis

© R. Perdriat

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

Le Martin-pêcheur d'Europe occupe toutes les régions à l'exception de la Corse, des plateaux d'altitude dépourvus de réseaux hydrographiques et des hauts massifs montagneux où sa distribution se limite aux basses vallées alluviales.

État de la population française :

En Europe, l'espèce présente un statut de conservation « défavorable » du fait d'une baisse des effectifs nicheurs dans plusieurs pays, et d'une population européenne dont la taille reste modeste avec 80 000 à 160 000 couples. La France constitue le principal bastion de l'espèce en Europe avec une population nicheuse estimée entre 15 000 et 30 000 couples (Issa and Muller, 2015). Ces populations auraient tendance à progresser vers le sud du pays (Trouvilliez, 2012).

Tendance : Fort déclin (1989-2012)

Biologie et écologie

Le Martin pêcheur est une espèce fortement liée à la présence d'eau douce ou courante. Son habitat de nidification optimal se trouve le long des cours d'eau. Des berges abruptes (1 m au minimum) et un substrat meuble sont aussi indispensables au creusement du nid.

L'espèce est surtout sensible à la qualité des eaux dans lesquelles il s'alimente, au déboisement des berges et à la sur-fréquentation humaine à proximité de ces sites de reproduction (Trouvilliez, 2012).

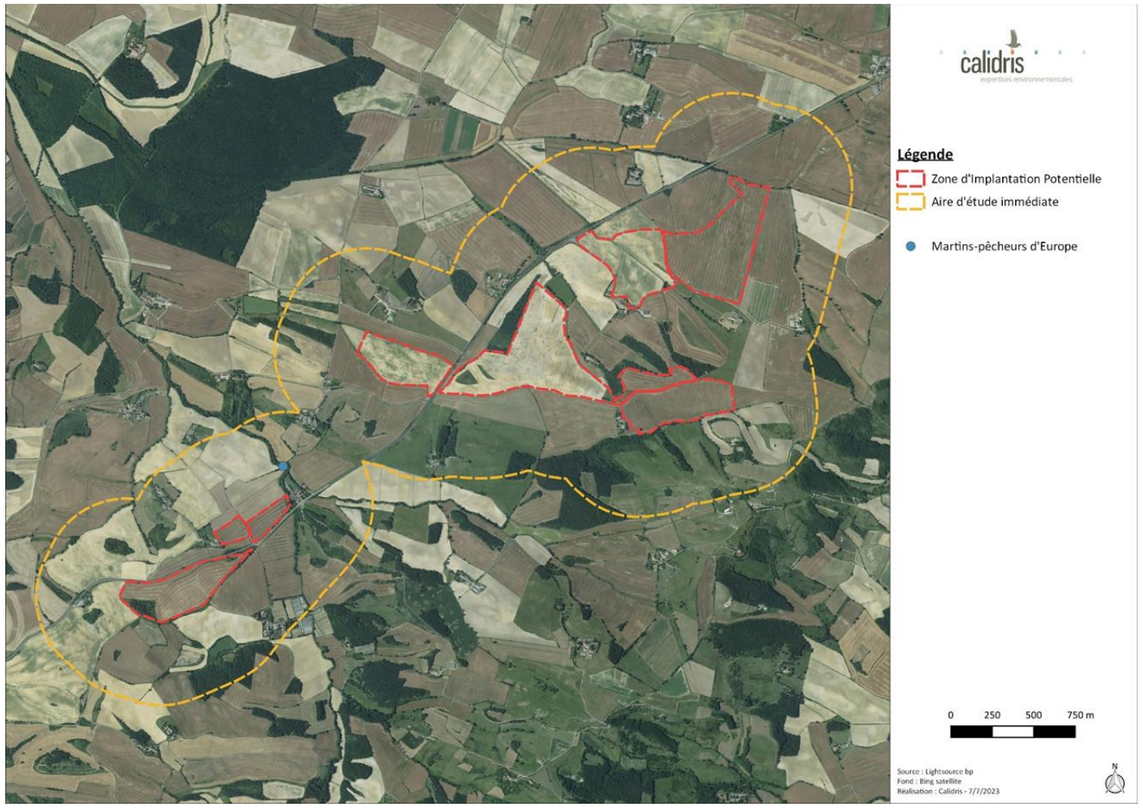
Répartition régionale

Le Martin-pêcheur d'Europe est présent sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon. L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présent dans 206 mailles sur 355, dont 76 mailles où il est considéré comme nicheur certain, 37 comme nicheur probable et 93 comme nicheur possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

Deux Martins-pêcheurs ont été observés en période de migration prénuptiale. Leur présence est possible en période de nidification. L'enjeu est modéré pour cette espèce.

Illustration 112 : Localisations des Martins-pêcheurs en période de migration prénuptiale sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



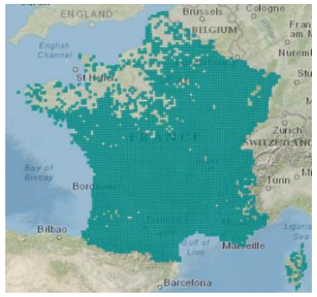


Milan noir

Milvus migrans

© B. Delprat

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

En période de reproduction, le Milan noir est présent de manière homogène sur les trois quarts sud du pays, à l'exception des départements bordant la manche, des massifs montagneux et des grandes plaines agricoles de Beauce et du Nord.

En hiver, l'espèce reste rare et ponctuelle et les effectifs totaux sont probablement inférieurs à quelques dizaines d'individus.

En Europe, l'espèce est en déclin sauf en France, en Belgique et au Luxembourg où elle est en augmentation.

État de la population française :

Population nicheuse : 25 700 à 36 200 couples (2000-2012), augmentation modérée (2000-2012) (Issa and Muller, 2015).

Population hivernante : inconnue (2010-2013) forte augmentation (1980-2013) (Issa and Muller, 2015).

Biologie et écologie

Le Milan noir fréquente les grandes vallées alluviales, les lacs et les grands étangs tant qu'il y trouve un gros arbre pour construire son aire.

Le Milan noir est migrateur, il arrive en Europe pour réaliser sa nidification et quitte le territoire dès la fin du mois de juillet pour regagner ses quartiers d'hiver. Ainsi, en période de reproduction, il fréquente les grandes vallées alluviales, les lacs et les grands étangs où l'espèce peut alors chasser. Il effectue son nid à proximité, dans des secteurs boisés.

Dans les zones où la disponibilité alimentaire est importante, il est possible d'observer des colonies de Milans noirs nicher.

Charognard, le Milan noir ramasse volontiers les poissons morts à la surface de l'eau et ne dédaigne pas les déchets. Il peut également attraper des vertébrés et des invertébrés jusqu'à un poids de 600 grammes. Lorsqu'il se trouve dans les prairies fauchées, sa proie principale est le Campagnol des champs.

Répartition régionale

Le Milan noir est présent sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon. L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présent dans 267 mailles sur 355, dont 101 mailles où il est considéré comme nicheur certain, 87 comme nicheur probable et 79 comme nicheur possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

Des Milans noirs ont été observés régulièrement en chasse sur la zone d'étude. La construction d'un nid a également été observée. La nidification est probable. Un à deux couples sont présents sur la zone d'étude et jusqu'à six individus ont pu être observés en même temps lors de fauche. L'enjeu est modéré pour cette espèce.

L'espèce a également été observée en période de migration prénuptiale avec sept individus observés en migration active.

Illustration 113 : Localisation du nid et zones d'observation des Milans noirs en période de nidification sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS

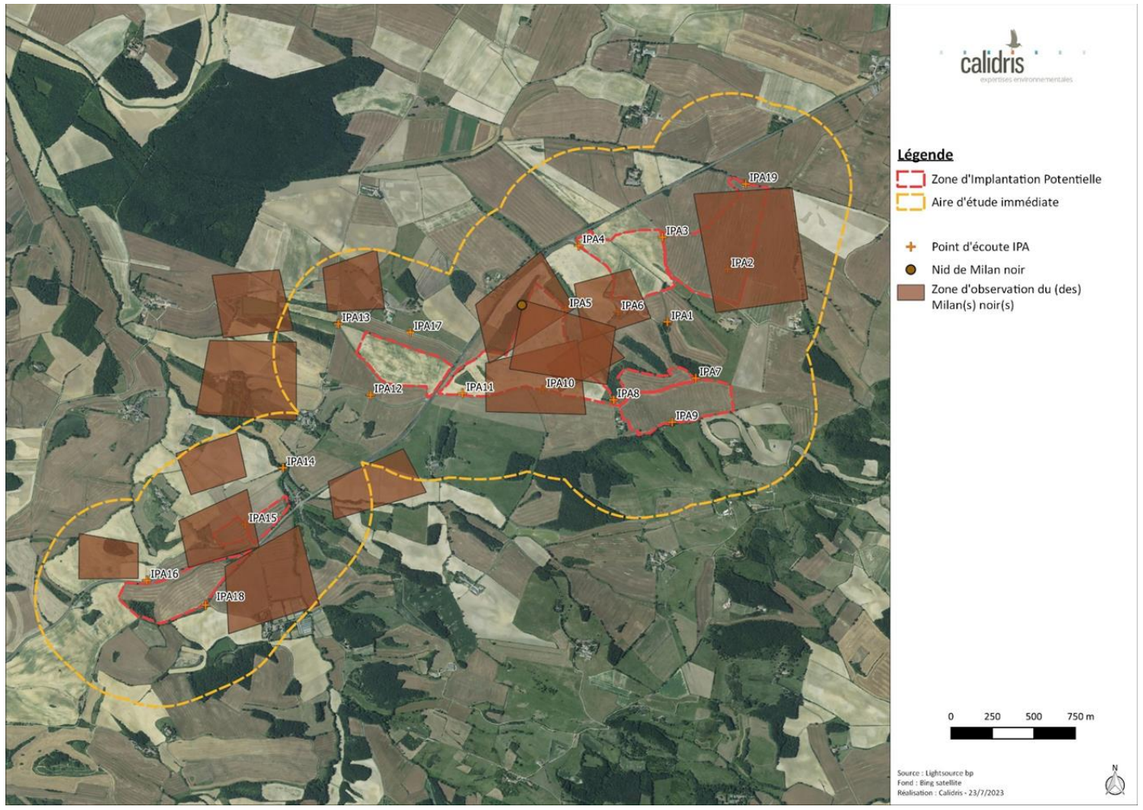
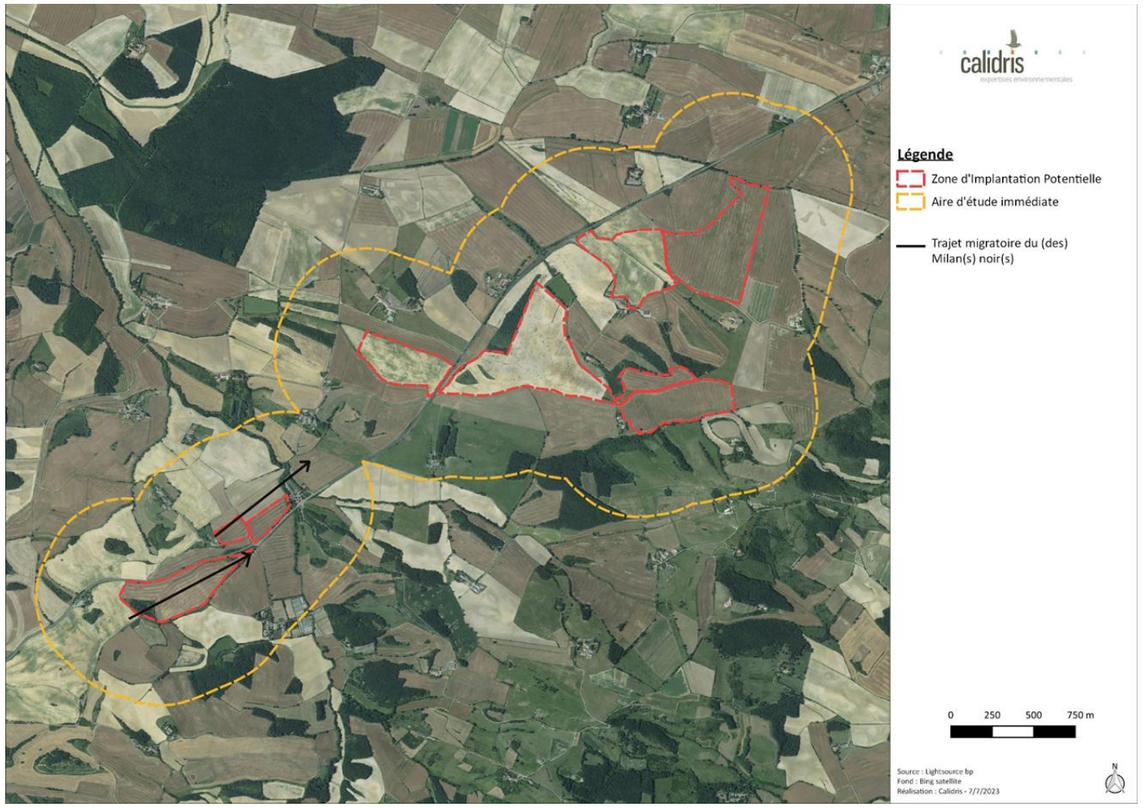


Illustration 114 : Trajets migratoires des Milans noirs en période de migration prénuptiale sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



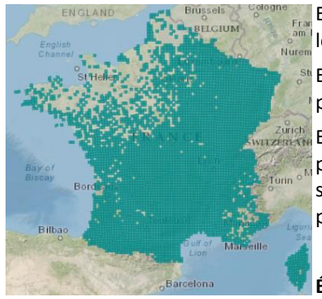


Milan royal

Milvus milvus

© A. Van der Yeught

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

En période de reproduction, le Milan royal est présent dans cinq grands secteurs, les Pyrénées, le Massif central, la Franche-Comté, les plaines du nord-est et la Corse.

En hiver, l'espèce est présente dans beaucoup plus de départements bien que les deux principales zones de concentration soient les Pyrénées et le Massif central.

En Europe, l'espèce est en déclin à cause de la forte diminution enregistrée dans les trois principaux pays accueillant l'espèce à savoir l'Espagne, la France et l'Allemagne. Ce déclin semble aujourd'hui enrayé en France et en Allemagne et l'espèce est en augmentation dans plusieurs pays européens (Issa and Muller, 2015).

État de la population française :

Population nicheuse : 2 700 couples (2012), stable (2008-2012) (Issa and Muller, 2015).

Population hivernante : 5000 à 7500 individus (2010-2013) fluctuante (2007-2013) (Issa and Muller, 2015).

Biologie et écologie

Le Milan royal est un rapace diurne typiquement associé aux zones agricoles ouvertes. L'espèce est facilement identifiable à sa coloration roussâtre, sa tête blanchâtre, les taches blanches sous les ailes, et surtout la nette échancrure de la queue.

C'est typiquement un oiseau des zones agricoles ouvertes associant l'élevage extensif et la polyculture. En dehors de la période de reproduction, il s'agit d'une espèce grégaire formant des dortoirs pouvant compter jusqu'à plusieurs centaines d'individus.

Le Milan royal installe son nid dans la fourche principale ou secondaire d'un grand arbre.

Le régime alimentaire de ce rapace est très éclectique : mammifères, poissons, reptiles, oiseaux, invertébrés, qu'ils soient morts ou vivants.

Répartition régionale

Le Milan royal est peu présent dans les départements du Gard et de l'Hérault. Il présente cependant de plus fortes concentrations dans les départements de la Lozère et de l'Aude. L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présent dans 125 mailles sur 355, dont 33 mailles où il est considéré comme nicheur certain, 33 comme nicheur probable et 59 comme nicheur possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

Un individu de Milan royal a été observé en chasse sur la zone d'étude à plusieurs reprises. La nidification est possible. L'enjeu est fort pour cette espèce.

Un individu a également été observé en migration active en période de migration prénuptiale. Deux individus ont été observés en chasse en période de migration postnuptiale et deux autres passant en vol.

En période d'hivernage, trois individus ont été observés en vol entre 10 et 30 mètres d'altitude. Une dizaine d'individus ont également été observés en repos dans les champs.

Illustration 115 : Zones d'observation du Milan royal en période de nidification sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS

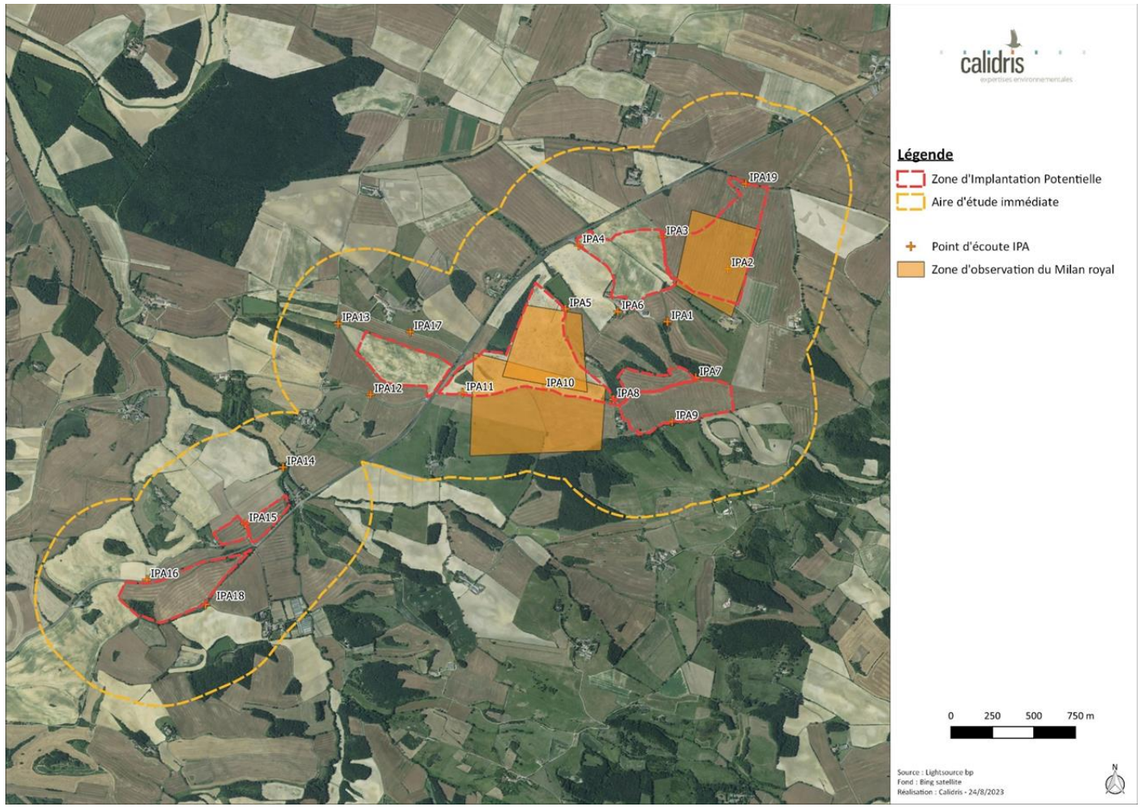


Illustration 116 : Trajet migratoire du Milan royal en période de migration prénuptiale sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS

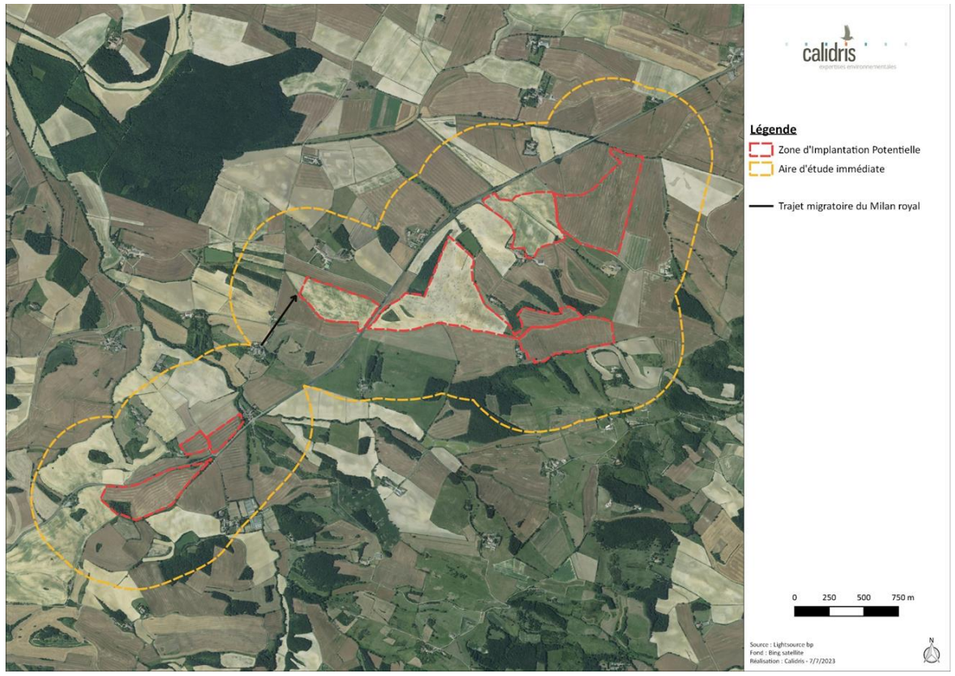


Illustration 117 : Trajet et zones d'observation des Milans royaux en période de migration postnuptiale sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS

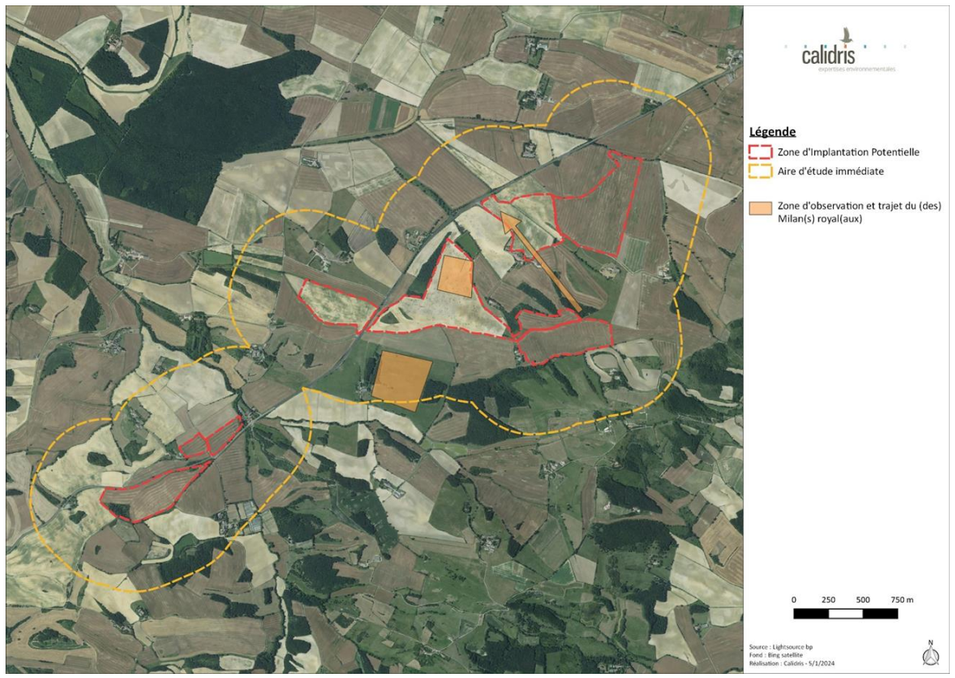
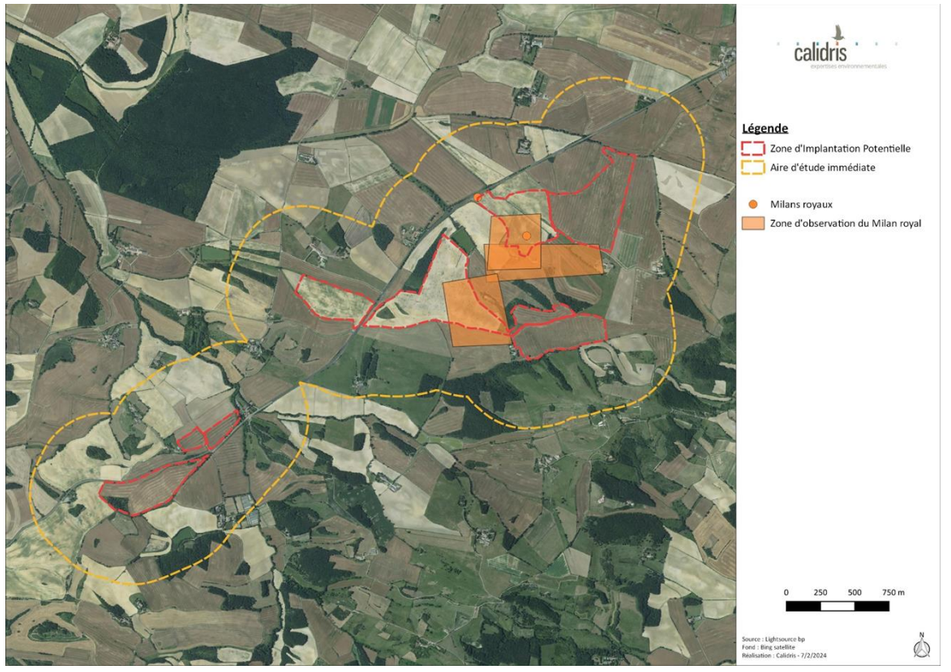


Illustration 118 : Zones d'observation des Milans royaux en période d'hivernage sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



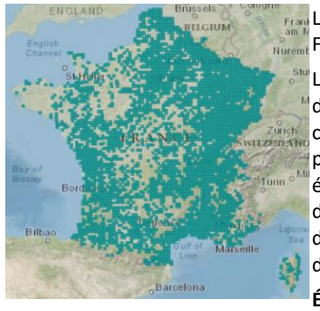


Moineau friquet

Passer montanus

© G. Barguil

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

Le Moineau friquet est un petit passereau typique des milieux de plaine agricole en Europe. En France, l'espèce est présente sur une grande partie du territoire.

La population nationale de Moineau friquet estimée entre 70 000 et 140 000 couples est, depuis plusieurs années, en fort déclin. En France, le protocole STOC a mis en évidence une chute remarquable des effectifs de 66 % entre 1989 et 2013, dont 30 % de déclin sur la seule période 2001 – 2013, indiquant que la régression se poursuit. Cette dernière se caractérise également sur le plan géographique, car la répartition géographique de l'espèce aurait baissé de 23 % depuis la fin des années 1980 (Issa and Muller, 2015). Comme souvent, l'intensification de l'agriculture à travers l'arrachage des haies, la généralisation des monocultures ou l'emploi de pesticides et autres produits phytosanitaires semble être la principale cause de ce déclin.

État de la population française :

Population nicheuse : 70 000 à 140 000 couples (2009-2012), fort déclin (2001-2012)

Biologie et écologie

Le Moineau friquet est essentiellement campagnard et ne fréquente que rarement les centres-villes, comme le Moineau domestique. Ses sites de nidifications comprennent les lisières et les clairières de boisements, les ripisylves, les espaces agricoles parsemés de boqueteaux, de haies et de vergers. Les plus fortes densités se rencontrent dans les zones ouvertes parsemées d'arbres âgés offrant des cavités qui permettent l'installation de son nid. Les couples sont unis pour la vie et reste fidèle à leur site de nidification tant que celui-ci n'est pas dérangé. Ce moineau est essentiellement granivore bien qu'il fasse entrer une part non négligeable de proies animales en période de nourrissage des jeunes.

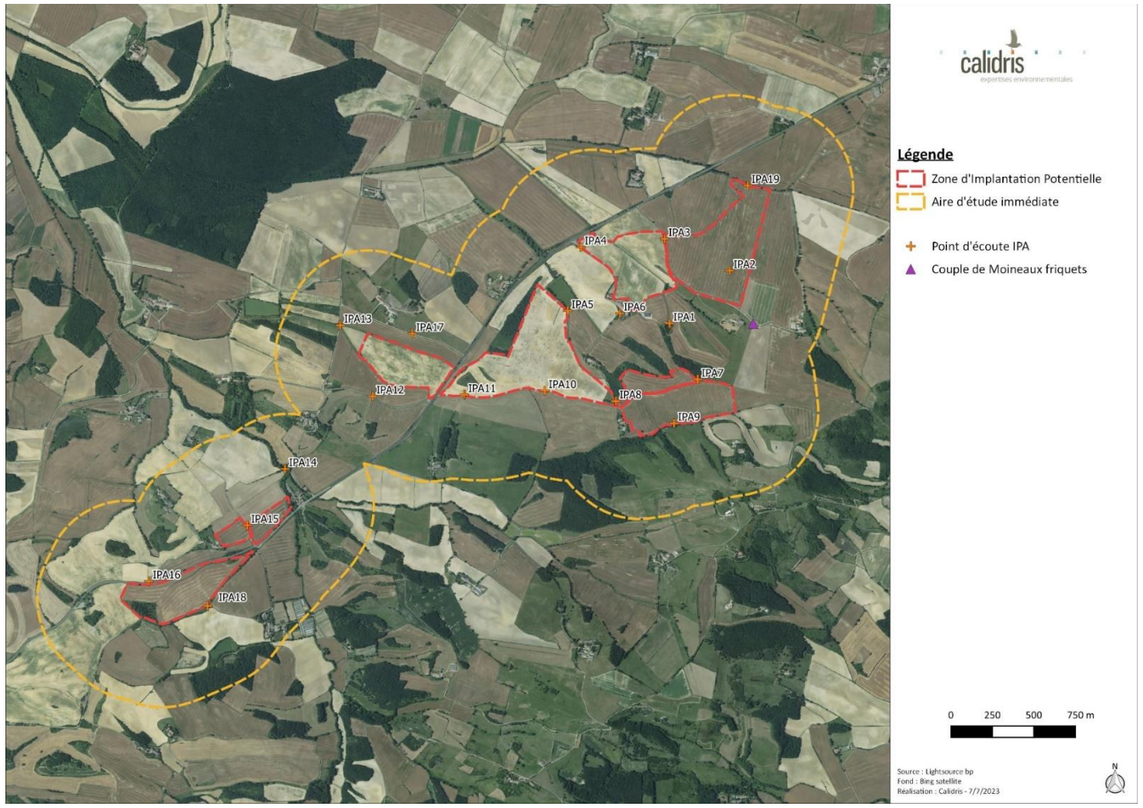
Répartition régionale

Le Moineau friquet est présent sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon (mais peu présent dans le département de la Lozère). L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présent dans 164 mailles sur 354, dont 86 mailles où il est considéré comme nicheur certain, 40 comme nicheur probable et 38 comme nicheur possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

Un couple de Moineaux friquets a été observé sur la zone d'étude. La nidification est possible. L'enjeu est fort pour cette espèce.

Illustration 119 : Localisation du couple de Moineaux friquets sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



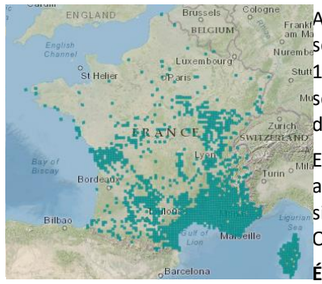


Petit-duc Scops

Otus scops

© J.Laignel

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

Autrefois répandu dans toute la France, excepté le Nord et le Nord-Est, le Petit-duc scops a vu son aire de répartition se rétracter vers le Sud au cours du XXème siècle notamment entre 1970-1990. Ce déclin se retrouve dans d'autres pays en Europe. Le repli de la population semble toujours d'actualité même si localement le déclin semble s'être ralenti, voire stopper dans certaines régions depuis le début des années 2000.

En période de reproduction, l'essentiel de la population se situe sur le pourtour méditerranéen avec une avancée vers le nord par la vallée du Rhône. Un noyau concentré de population se situe dans le Poitou-Charentes et principalement sur l'île d'Oléron et en Charente maritime. Quelques populations sont distribuées entre la Midi-Pyrénées, la Bourgogne et l'Alsace.

État de la population française :

Population nicheuse : 10 000-20 000 (2009-2012) déclin modéré (1980-2012) (Issa and Muller, 2015).

Biologie et écologie

Le Petit-duc scops est une espèce thermophile inféodée aux régions à climat estival chaud. Il occupe préférentiellement les milieux semi-ouverts, mais aussi des parcs urbains voire de simples allées en ville. Ne construisant pas de nid, il s'installe dans un trou de vieil arbre mais peut aussi s'installer dans un ancien nid de corvidé. En principe monogame, l'espèce peut se reproduire à l'âge d'un an et reste fidèle à son lieu de nidification.

Immobile en journée, dans un buisson ou une cavité, le Petit-duc scops attend le crépuscule pour se manifester. Il chasse principalement des insectes mais parfois capture des araignées ou des micromammifères. Parmi les insectes capturés, il va préférer les orthoptères, les lépidoptères (chenilles) et les phasmes. En raison de sa taille plus petite que la femelle, le mâle capture plus régulièrement des criquets tandis que la femelle préfèrera les grandes sauterelles.

Strictement migrateur en France, excepté en Corse, le Petit-duc scops n'est présent que durant la saison de reproduction, de mi-mars à septembre.

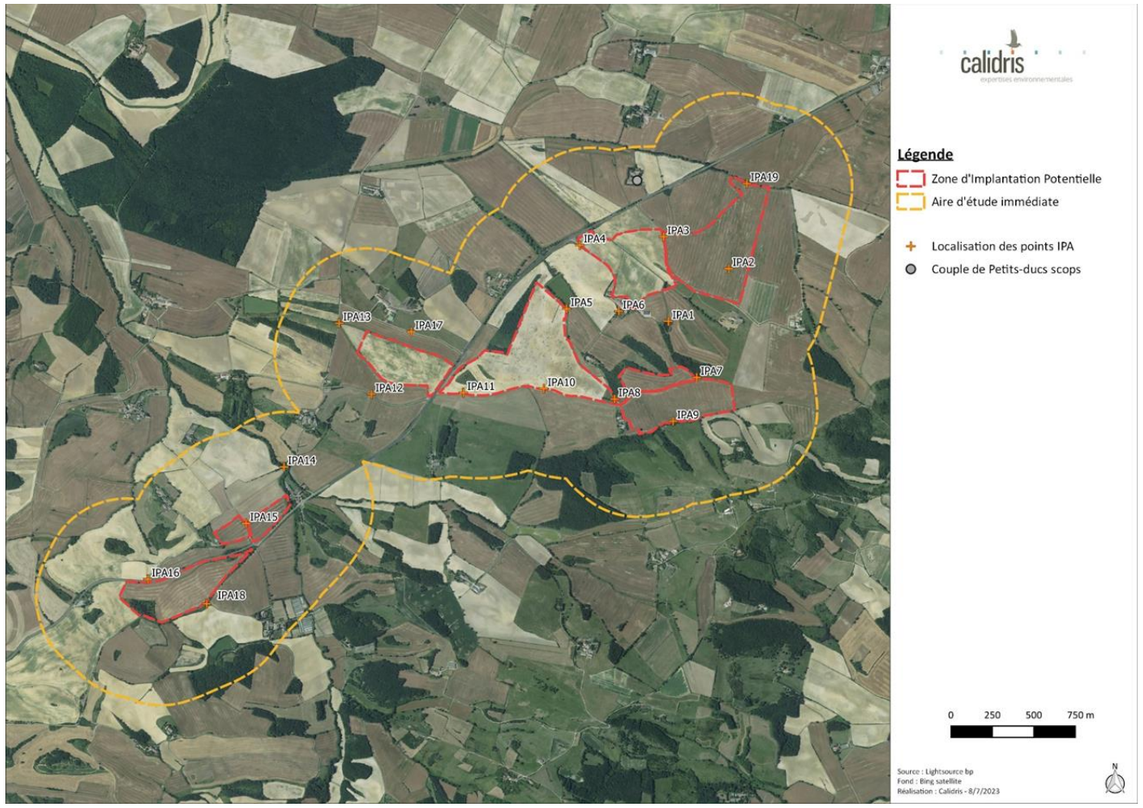
Répartition régionale

Le Petit-duc scops est présent sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon. L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présent dans 224 mailles sur 355, dont 75 mailles où il est considéré comme nicheur certain, 93 comme nicheur probable et 56 comme nicheur possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

L'espèce a été entendue chantante au cours du mois d'avril. La nidification d'un couple est possible. L'enjeu est modéré pour cette espèce.

Illustration 120 : Localisation du couple de Petits-ducs scops sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



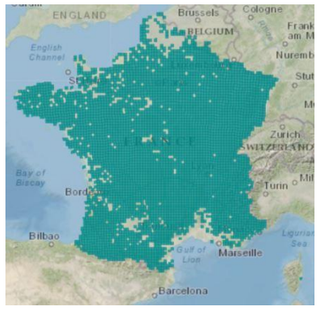


Pic noir

Dendroscopus martius

© L. Mraz

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

Le Pic noir est quasi présent dans toute la France excepté en Corse, autour de Paris et dans le Tarn-et-Garonne. La population française montre une forte augmentation entre 1989 et 2012.

État de la population française :

Population nicheuse : 25 000 – 40 000 couples (2009 – 2012) (Issa and Muller, 2015).

Population hivernante : inconnue

Biologie et écologie

Le Pic noir est le plus gros pic de France. Anciennement cantonné dans les zones montagneuses, il a colonisé l'ensemble du territoire français lors des dernières décennies. Cet oiseau vit sur un très vaste territoire pouvant couvrir jusqu'à 800 ha (Géroudet, 1998). Cette espèce est très tolérante pour le choix de son habitat, mais la présence de gros arbres lui est nécessaire pour creuser sa loge.

En l'absence de données comparatives sur l'évolution des effectifs Européens, l'espèce présente un statut de conservation jugé « favorable » à l'échelle Européenne.

Il est solitaire en dehors de la période de reproduction et est sédentaire. Les déplacements des jeunes après émancipation peuvent aller jusqu'à plusieurs dizaines de kilomètres. Son alimentation se compose principalement de deux types de proies : les hyménoptères et les coléoptères prélevés dans le bois ou sous les écorces (Trouvilliez, 2012).

Répartition régionale

Le Pic noir est présent sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon mais il est totalement absent du littoral méditerranéen et de la partie est du département du Gard. L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présent dans 188 mailles sur 355, dont 39 mailles où il est considéré comme nicheur certaine, 86 comme nicheur probable et 63 comme nicheur possible (faune-lr.org).

Répartition dans le site

Au moins un couple de Pics noirs est présent sur la zone d'étude. La nidification est possible. L'enjeu est modéré pour cette espèce.

En période de migration postnuptiale, un individu a été contacté sur la zone d'étude.

Illustration 121 : Localisation du Pic noir en période de nidification sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS

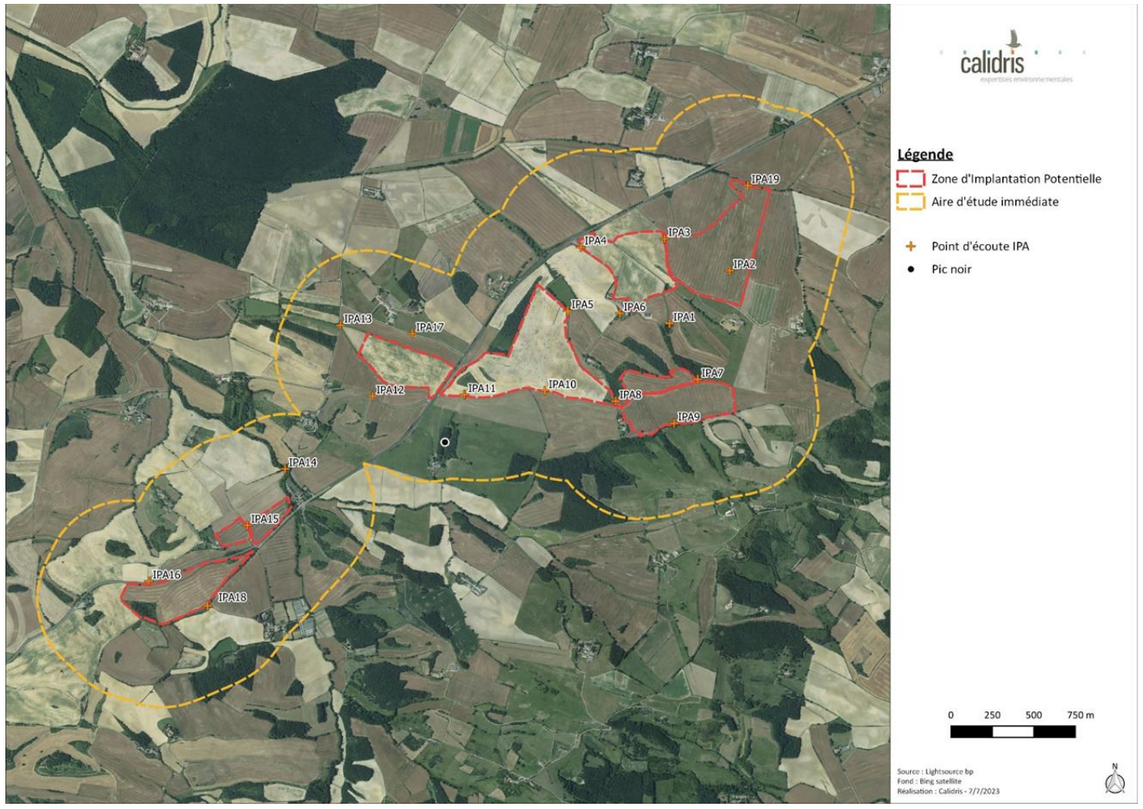
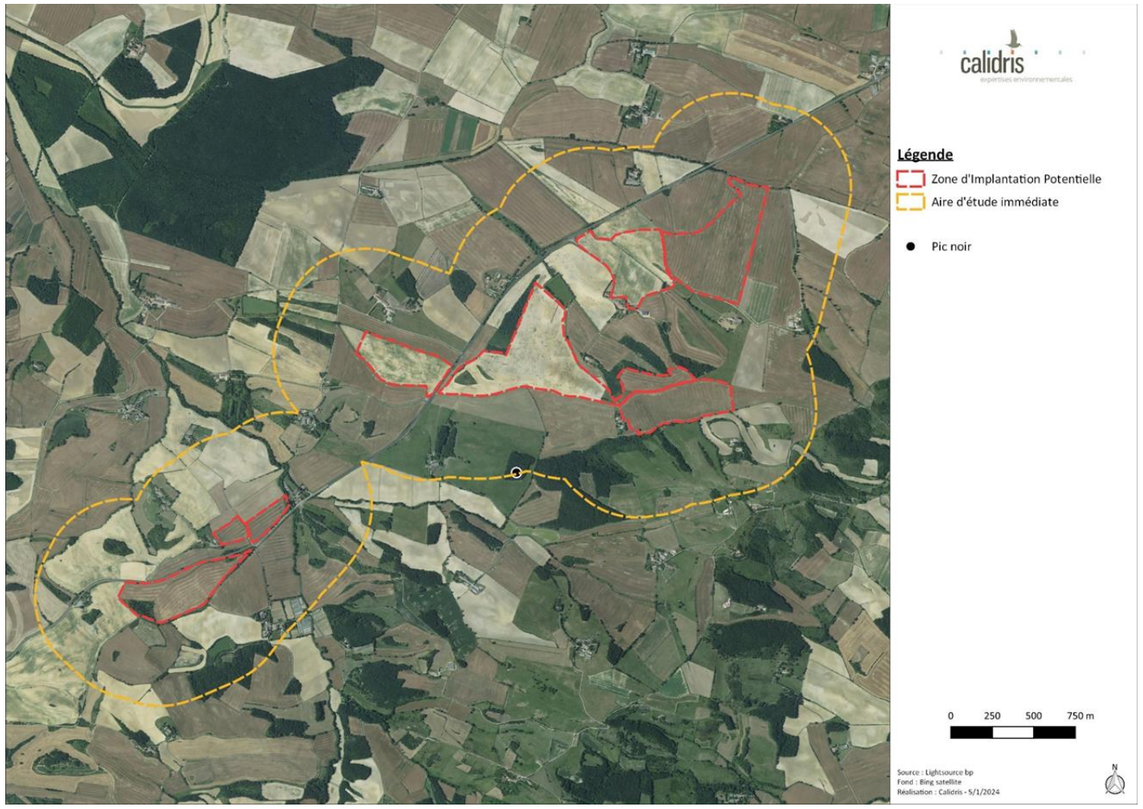


Illustration 122 : Localisation du Pic noir en période de migration postnuptiale sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



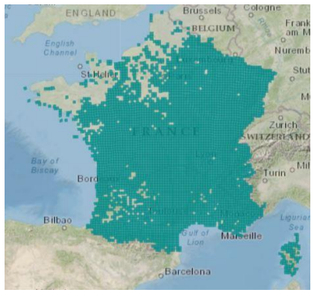


Pie-grièche écorcheur

Lanius collurio

© M. de Nardi

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

La Pie-grièche écorcheur est présente dans toutes les régions de France. Elle est néanmoins plus rare au nord d'une ligne reliant Vannes à Saint-Quentin.

Le statut de conservation de l'espèce est défavorable en Europe en raison d'un déclin intervenu entre 1970 et 1990. En France l'espèce a décliné jusqu'au début des années 1980. Depuis lors, elle regagne du terrain, notamment dans les régions en limite de répartition (Pays de la Loire, Normandie).

État de la population française :

Population nicheuse : 100 000 à 200 000 couples (2009-2012), stable (1989-2012) (Issa and Muller, 2015).

Biologie et écologie

La Pie-grièche écorcheur est une spécialiste des milieux semi-ouverts. Les milieux où l'espèce est la plus abondante sont les prairies de fauches ou les pâtures extensives ponctuées de buissons bas. Elle évite les milieux trop fermés comme les milieux trop ouverts.

Le nid est généralement construit dans un buisson épineux. Chaque couple occupe un espace vital compris entre 1 et 3 hectares.

L'écorcheur chasse à l'affût tous types de proies. Bien qu'elle soit essentiellement insectivore, elle ne dédaigne pas également les petits vertébrés. Elle utilise des lardoirs pour entreposer sa nourriture.

L'espèce est menacée par le changement global des pratiques agricole comme l'élevage extensif, l'arrachage des haies, les pesticides, etc. mais aussi par les fluctuations climatiques (EPOB (coord), 2017).

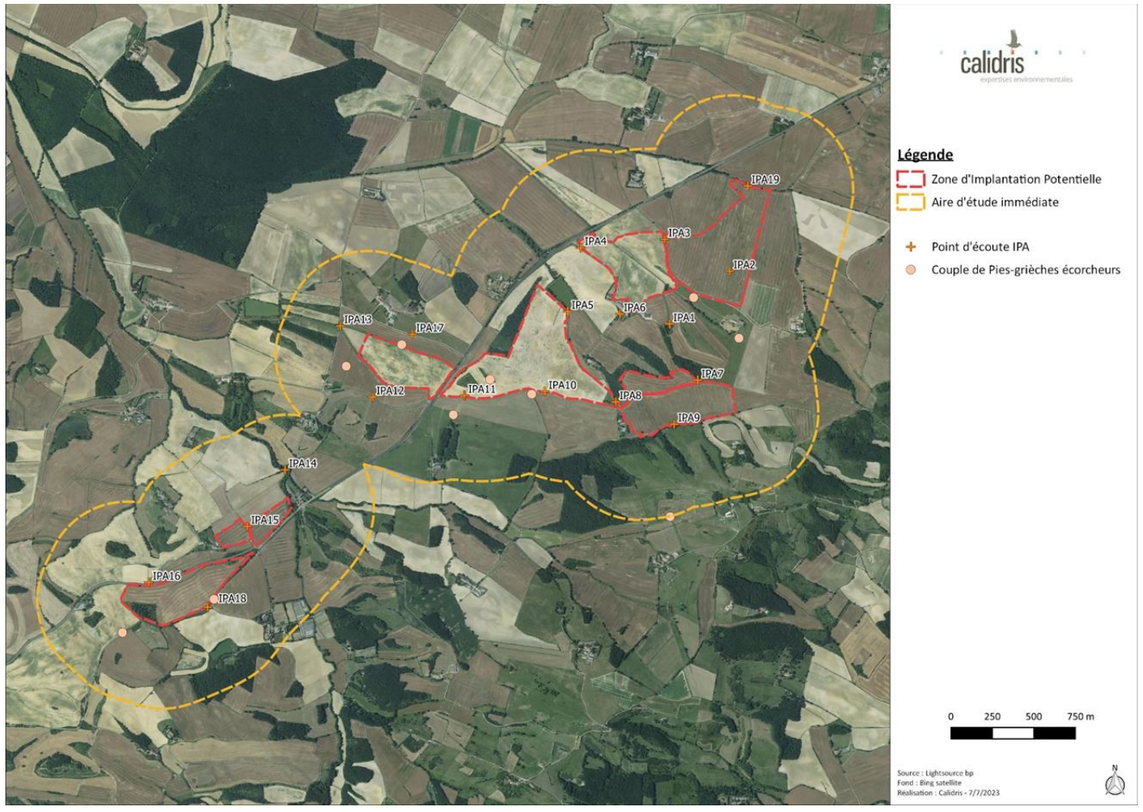
Répartition régionale

La Pie-grièche écorcheur est présente sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon excepté le long du littoral méditerranéen. L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présente dans 188 mailles sur 355, dont 138 mailles où elle est considérée comme nicheuse certaine, 26 comme nicheuse probable et 24 comme nicheuse possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

Au moins dix couples de Pies-grièches écorcheurs sont présents sur la zone d'étude. La nidification est probable. L'enjeu est modéré pour cette espèce.

Illustration 123 : Localisation des couples de Pies-grièches écorcheurs sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



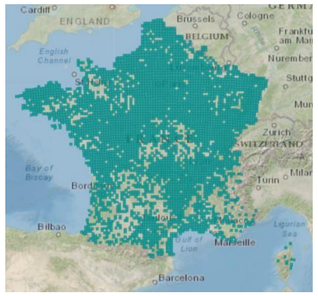


Pigeon colombin

Columba oenas

© A. Van der Yeught

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

En période de reproduction, la répartition du Pigeon colombin est très hétérogène mais essentiellement septentrionale. Plusieurs noyaux de populations sont assez bien marqués. Le plus important couvre une grande partie nord-ouest de la France. Trois autres, moins étendus, couvre le Finistère, l'Alsace et le Massif central.

État de la population française :

Population nicheuse : 30 000–60 000 couples (2009-2012) fluctuante (1989-2012) augmentation modérée (2001-2012)

Population hivernante : <200 000 individus (2000-2013) augmentation modérée (1980-2013)

En Europe, le Pigeon colombin présente une tendance récente à l'augmentation modérée de ces populations nicheuses. La tendance en France est assortie d'une forte incertitude et par conséquent d'une pertinence limitée.

Biologie et écologie

Espèce cavicole, le Pigeon colombin installe son nid principalement dans de grands arbres creux ou d'anciennes loges de pics. Il occupe de préférence les vieilles futaies de feuillus au sous-bois clair habitées par le Pic noir.

Le régime alimentaire du Pigeon colombin est quasi uniquement tourné vers des graines de plantes sauvages ou cultivées. Il affectionne ainsi les endroits découverts pour rechercher sa nourriture. On le retrouve parfois mélangé aux groupes de Pigeon ramier dans les cultures.

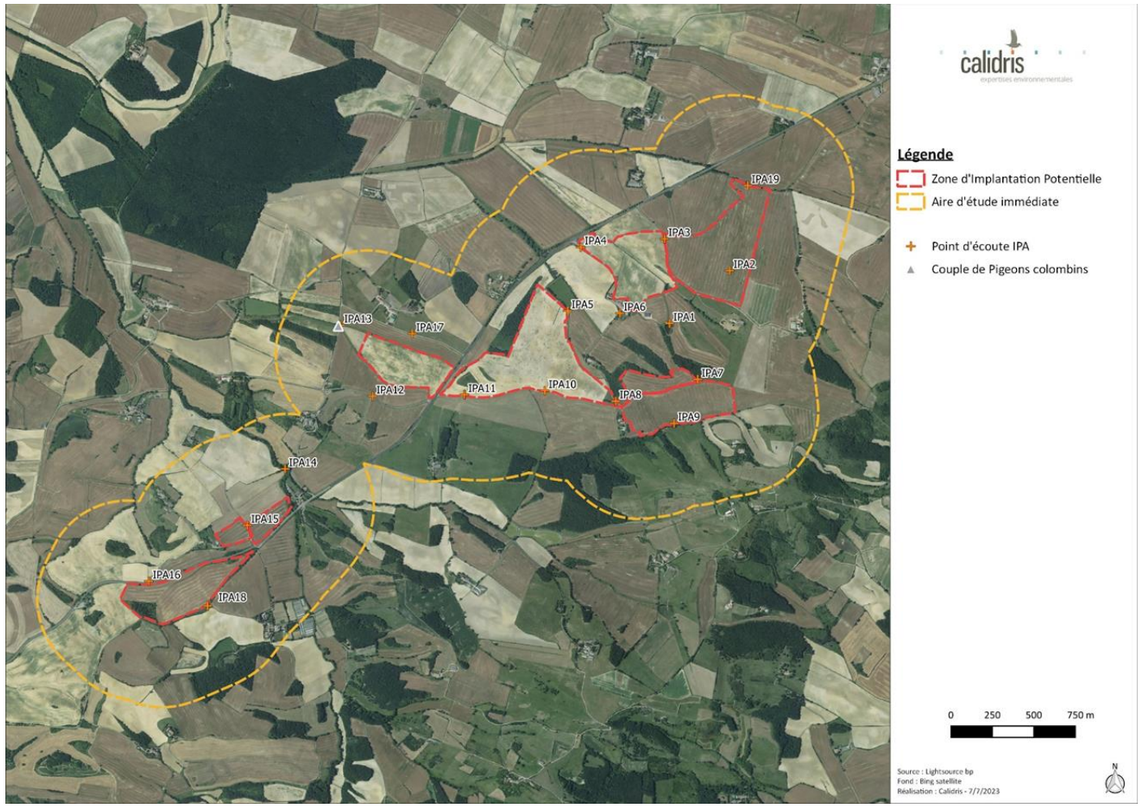
Répartition régionale

Le Pigeon colombin est présent sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon mais de façon hétérogène. Il est surtout présent dans les départements de la Lozère et de l'Aude et de façon bien ponctuelle dans les autres départements. L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présent dans 103 mailles sur 355, dont 19 mailles où il est considéré comme nicheur certaine, 46 comme nicheur probable et 38 comme nicheur possible (faune-lr.org).

Répartition dans le site

Un couple de Pigeons colombins a été observé sur la zone d'étude. La nidification est possible. L'enjeu est fort pour cette espèce.

Illustration 124 : Localisation du couple de Pigeons colombins sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



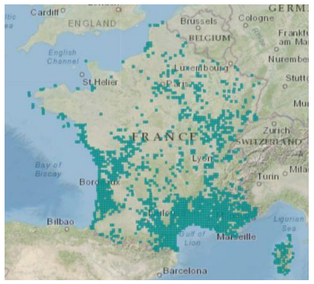


Pipit rousseline

Anthus campestris

© R. Perdriat

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

La distribution française du Pipit rousseline se structure en trois foyers principaux. L'essentiel de la population française niche sur une large frange méditerranéenne, du littoral aux causses et au sud du Massif central et des Alpes. La plus grande partie des nicheurs non-méditerranéens occupe le littoral atlantique du Pays basque aux Pays de la Loire ainsi les plaines cultivées d'Aquitaine et du Poitou. Le dernier foyer foyers ; beaucoup plus restreint, se trouve en Champagne-Ardenne avec seulement quelques couples (petite dizaine) par an.

État de la population française :

Population nicheuse : 10 000-20 000 couples (2009-2012) ; tendance inconnue (2001-2012) (Issa and Muller, 2015)

Biologie et écologie

Espèce steppique, le Pipit rousseline est typiquement un oiseau de milieu ouvert, à végétation rase. Il fréquente essentiellement des milieux sec, sableux ou caillouteux, de préférence plats. On le retrouve, par exemple, dans les dunes côtières, les steppes à salicorne, les rives de lacs et de rivières et aussi dans les grandes cultures caillouteuses.

Migrateur, la distribution de l'espèce est largement plus étendue pendant les périodes de migration pré et postnuptiale. On peut alors retrouver des individus sur la quasi-totalité du territoire en halte migratoire.

Principalement insectivore, son régime alimentaire dépend de son milieu. Ainsi, sur le littoral, l'entomofaune des laisses de mer est très appréciés. Il peut aussi se nourrir de graines mais cela reste occasionnel (Bensettiti and Gaudillat, 2002; Issa and Muller, 2015).

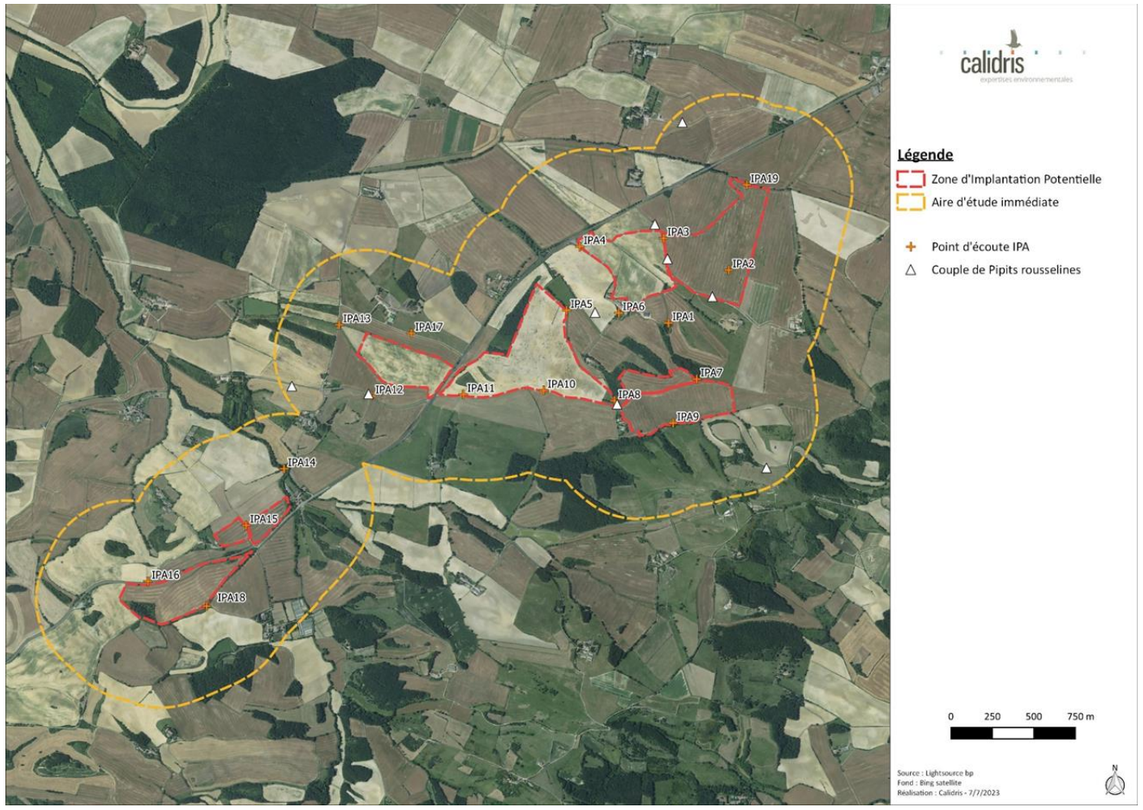
Répartition régionale

Le Pipit rousseline est présent sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon excepté dans la partie supérieure de la Lozère. L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présent dans 205 mailles sur 355, dont 71 mailles où il est considéré comme nicheur certain, 66 comme nicheur probable et 68 comme nicheur possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

Au moins neuf couples de Pipits rousselines sont présents sur la zone d'étude. La nidification est possible. L'enjeu est fort pour cette espèce.

Illustration 125 : Localisation des couples de Pipits rousselines sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



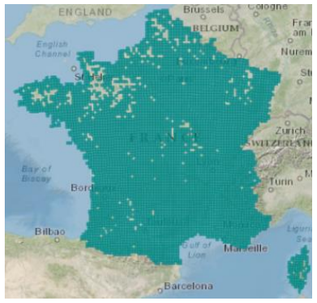


Serin cini

Serinus serinus

© A. Van der Yeught

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

L'ensemble du territoire national est occupé par l'espèce, excepté les grandes forêts, les vastes marais ou les milieux de haute altitude.

L'effectif nicheur national est estimé entre 250 000 et 500 000 couples sur la période 2009-2012. Un déclin modéré est noté depuis la fin des années 1990, mais localement, des déclins plus significatifs tendent à alerter sur l'évolution du statut de l'espèce dans les prochaines années. Compte tenu de cette situation et des menaces liées à l'industrialisation des pratiques agricoles, le Serin cini a été classé dans la catégorie des espèces « Vulnérables » par l'UICN (UICN France et al., 2016).

État de la population nicheuse française :

Population nicheuse : 250 000 à 500 000 couples (2009-2012), déclin modéré (1989-2012) (Issa and Muller, 2015).

Biologie et écologie

Le Serin cini est un petit passereau qui fréquente une large gamme d'habitats semi-ouverts : garrigues, maquis, oliveraies, parcs et jardins urbains, bocage...Au nord de son aire de répartition il est quasi exclusivement associé aux milieux anthropisés.

Il installe son nid dans un arbre haut, de préférence sur des conifères, au sommet duquel il chante.

L'espèce se nourrit essentiellement de graines et de fruits, ainsi, le Serin cini alimente même ses jeunes de graines et marginalement d'insectes, à l'inverse de la majorité des fringillidés. Ponctuellement, l'adulte peut se nourrir de baies, de bourgeons et d'araignées.

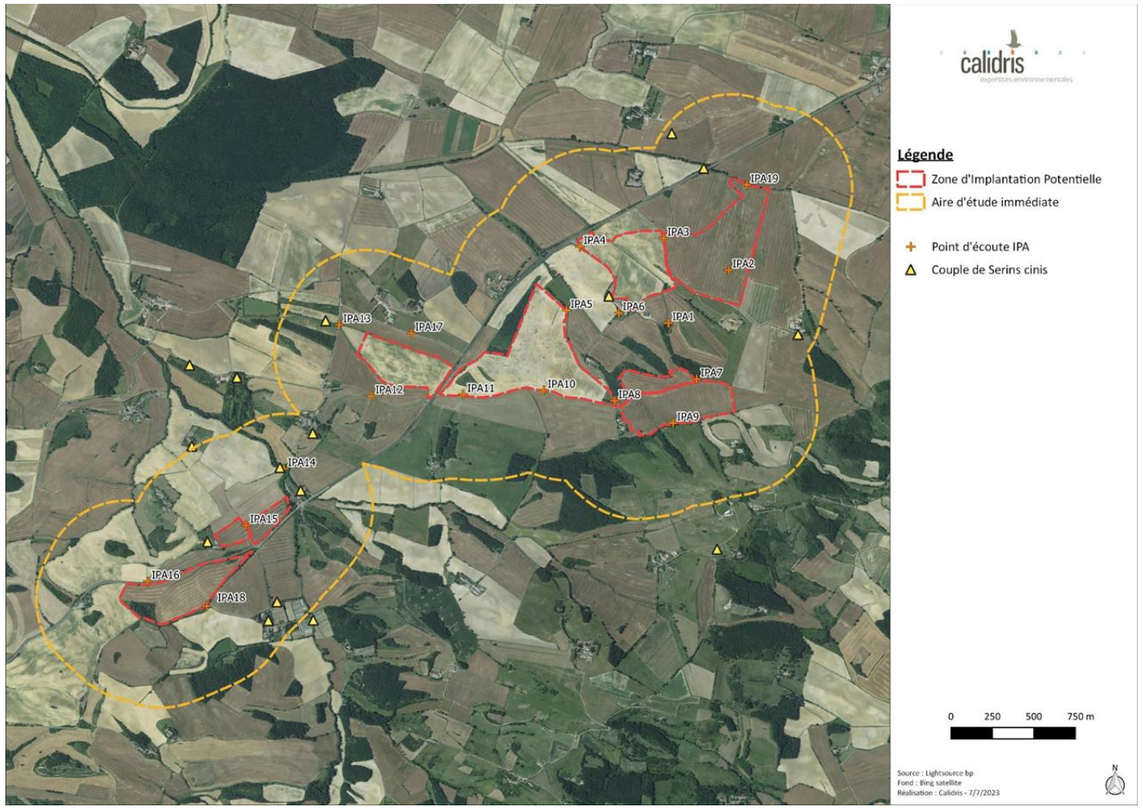
Répartition régionale

Le Serin cini est présent sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon. L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présent dans 327 mailles sur 355, dont 189 mailles où il est considéré comme nicheur certain, 110 comme nicheur probable et 28 comme nicheur possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

Au moins seize couples de Serins cinis ont été recensés sur la zone d'étude. La nidification est probable. L'enjeu est fort pour cette espèce.

Illustration 126 : Localisation des couples de Serins cinis sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS





Tarier pâtre

Saxicola rubicola

© G. Barguil

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

L'espèce est largement distribuée sur le territoire français.

État de la population française :

Population nicheuse : 400 000 – 1 600 000 (1990-2000).

Population hivernante : inconnu (Issa and Muller, 2015)

Le statut de conservation du Tarier pâtre est considéré comme favorable en Europe avec des effectifs nicheurs compris entre 2 et 4,6 millions de couples malgré un déclin marqué durant la période 1970-1990.

En France, les effectifs ont subi un déclin depuis le début des années 1970, estimé comme légèrement supérieur à 20%. Néanmoins, l'espèce a su reconstituer ses effectifs depuis 1990 avec une fourchette d'estimation de 400 000 à 1,6 millions de couples dans le pays (Trouvilliez, 2012).

Biologie et écologie

Le Tarier pâtre est un oiseau de plaine et de l'étage collinéen. C'est un oiseau caractéristique des landes, des friches, des garrigues et des jeunes stades forestiers mais il utilise bien d'autres milieux, comme le bocage, les haies, les petits bois, les parcs, les talus linéaires de bords de routes, de voies ferrées et de canaux. Le Tarier pâtre utilise aussi bien les milieux secs que les milieux humides.

Les hivers froids et rigoureux provoquent des hécatombes et entrainent des disparitions locales temporaires. La disparition des habitats représente une menace plus sérieuse. Le passage d'une polyculture d'élevage à une agriculture intensive ainsi que l'utilisation de pesticides peuvent causer une baisse significative des effectifs. Enfin, le drainage, la fauche des talus de routes au printemps et l'évolution des friches vers des milieux arborescents sont autant de menaces récurrentes (Flitti, 2009).

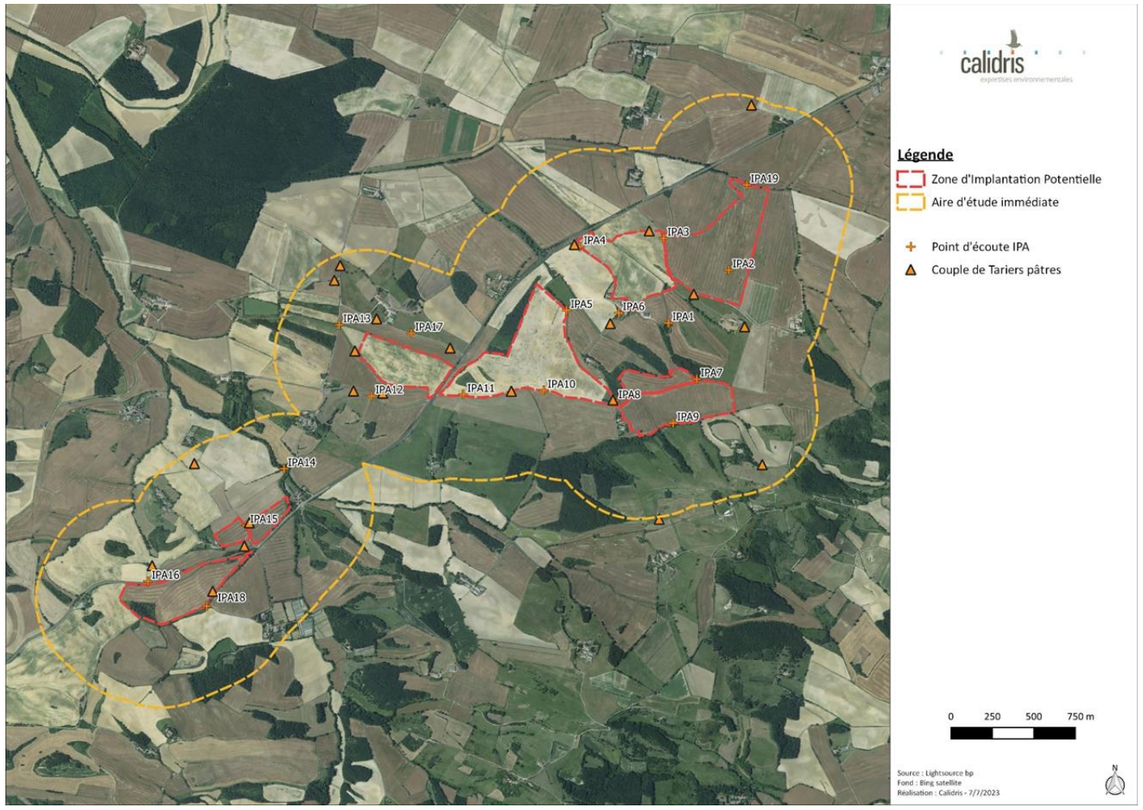
Répartition régionale

Le Tarier pâtre est présent sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon. L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présent dans 309 mailles sur 355, dont 217 mailles où il est considéré comme nicheur certain, 70 comme nicheur probable et 22 comme nicheur possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

Au moins vingt-trois couples ont été recensés sur la zone d'étude. La nidification est probable. L'enjeu est fort pour cette espèce.

Illustration 127 : Localisation des couples de Tariers pâtres sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



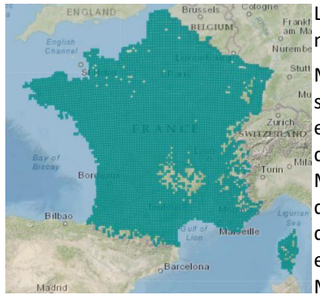


Tourterelle des bois

Streptopelia turtur

© M. de Nardi

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

La Tourterelle des bois se retrouve sur l'ensemble du territoire national, à l'exception des massifs montagneux.

Malgré un effectif important estimé entre 300 000 et 500 000 couples (période 2009-2012), il s'agit d'une des espèces qui décline le plus fortement ces dernières années en France. En effet, entre les années 1970 et 1990, l'espèce aurait perdu 50 % de son effectif nicheur. Depuis, un déclin modéré semble se poursuivre, sans que la tendance paraisse vouloir s'inverser (Issa and Muller, 2015). Notons par ailleurs, que malgré ce statut inquiétant qui a justifié le classement de la Tourterelle des bois en espèce « Vulnérable » sur la réactualisation 2016 de la Liste Rouge des oiseaux de France (UICN France et al., 2016), l'espèce reste chassable en France, avec un effectif prélevé compris entre 60 000 et 75 000 individus sur la période 2007-2008 (Issa and Muller, 2015).

État de la population française :

Population nicheuse : 300 000 à 500 000 couples (2009-2012), déclin modéré (1989-2012) (Issa and Muller, 2015).

Biologie et écologie

La Tourterelle des bois est une espèce qui affectionne une large gamme de milieux semi-ouverts : campagnes cultivées, bocages, ripisylves, garrigues partiellement boisées, boisements ouverts, etc.

Cette espèce se nourrit essentiellement de graines et de fruits et plus rarement de petits invertébrés.

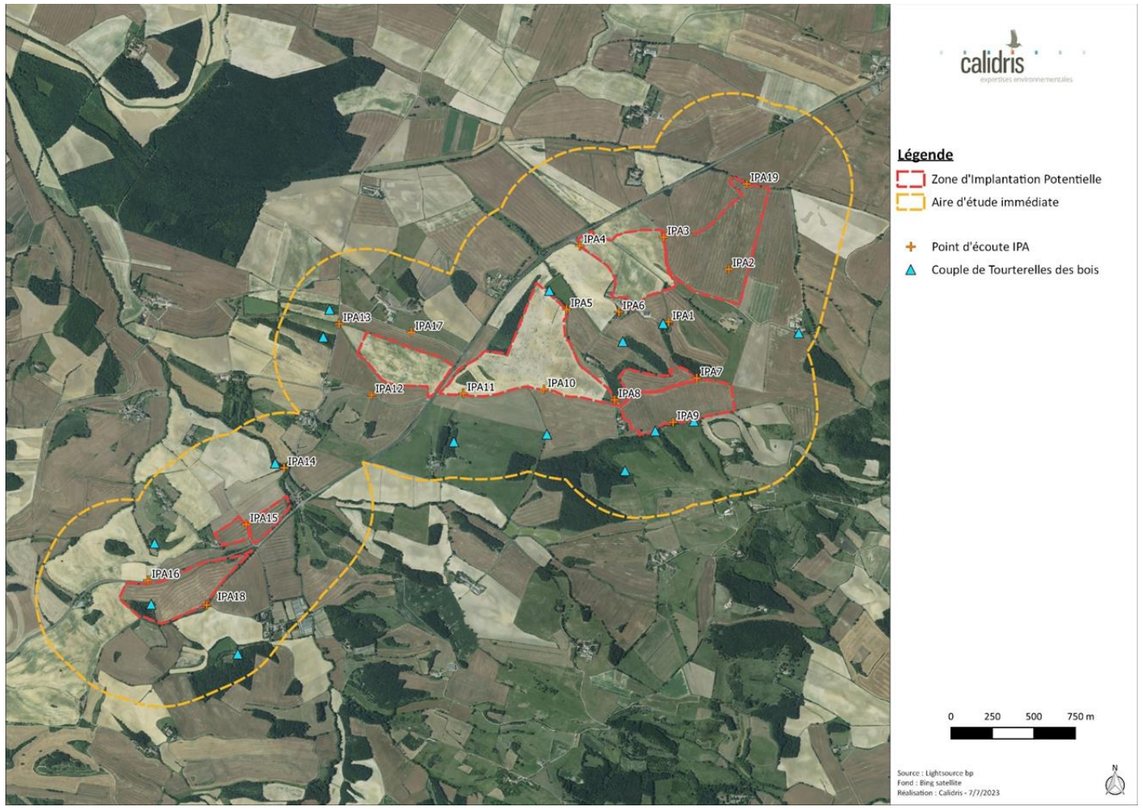
Répartition régionale

La Tourterelle des bois est présente sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon. L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présente dans 231 mailles sur 355, dont 67 mailles où elle est considérée comme nicheuse certaine, 121 comme nicheuse probable et 43 comme nicheuse possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

Au moins dix-sept couples ont été recensés sur la zone d'étude. La nidification est possible. L'enjeu est fort pour cette espèce.

Illustration 128 : Localisation des couples de Tourterelles des bois sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



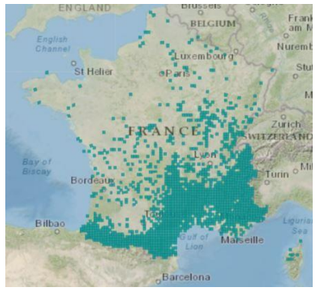


Vautour fauve

Gyps fulvus

© R. Perdriat

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

Ce grand rapace de 2,70 mètres d'envergure est l'espèce de vautour la plus répandue en France. En effet, après avoir quasiment disparut de France dans les années 1950, l'espèce a bénéficié dans les années 1970-1980 d'un ambitieux programme de réintroduction au niveau des Grands Causses d'où l'espèce avait disparu dès les années 1940. Depuis, la population nicheuse s'est progressivement reconstituée pour atteindre en 2007, 850 couples répartis en quatre bastions : les Pyrénées, les Grands Causses, les Baronnies et les Gorges du Verdon. Cette phase de croissance continue de se poursuivre et en 2013 ce ne sont pas moins de 1544 couples qui sont recensés en France (Quaintenne et al., 2014). Cet effectif soutenu par une forte dynamique de population a incité à classer le Vautour fauve en « Préoccupation mineure » en France (UICN France et al., 2011).

Dans les Grands Causses, par exemple, il y avait 160 couples nicheurs recensés en 2007, au moins 333 en 2011 et près de 500 en 2015, dont 212 en Aveyron (Source : http://rapaces.lpo.fr/grands-causses). Les colonies sont localisées historiquement dans les gorges du Tarn et de la Jonte, mais également dans la Vallée du Tarn entre le Rozier et Millau et dans les gorges de la Dourbie. Comme on peut le constater, le Vautour fauve niche dans les milieux rupestres, sur des falaises, en colonies parfois importantes.

Biologie et écologie

Le Vautour fauve est un grand voilier qui utilise les ascendances thermiques pour parcourir de grandes distances sans avoir quasiment besoin de battre des ailes. Strictement charognard, ce vautour se nourrit de cadavres localisés depuis les airs. Par ailleurs, le Vautour fauve est l'espèce la plus sensible au risque de collision avec les éoliennes en Europe. En effet, Dürr (2021) recense 1 913 cas de collision chez cette espèce, ce qui représente environ 16 % de l'ensemble des collisions documentées récoltées par cet auteur. Pour comparaison, la seconde espèce la plus touchée en termes de collision est le Goéland argenté avec 940 cas signalés, soit deux fois moins. Précisons également que la très grande majorité des collisions recensées ont eu lieu en Espagne (seulement quatre collisions notées en Grèce et une en Bulgarie), pays qui accueille 22 000 couples de Vautour fauve, soit la plus grosse population européenne (MNHN (coord.), 2012). Notons d'ailleurs que l'Espagne est, avec l'Allemagne, un des pays européens qui compte le plus d'éoliennes, soit près de 20 000 (contre 5702 en France en 2015 / source : http://www.thewindpower.net/). Aucun cas de collision n'est pour l'instant connu en France.

Répartition régionale

Le Vautour fauve est présent sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon (mais très peu présent dans le département du Gard et absent de tout le littoral méditerranéen). L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présent dans 51 mailles sur 355, dont 17 mailles où il est considéré comme nicheur certain, 5 comme nicheur probable et 29 comme nicheur possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

Des Vautours fauves ont régulièrement été observés en chasse sur la zone d'étude, notamment sur les secteurs où du bétail était présent. Jusqu'à treize individus ont été observés en même temps à des altitudes souvent supérieures à 100 mètres. L'enjeu est fort pour cette espèce.

En période de migration postnuptiale, huit individus ont été observés en chasse sur la zone d'étude à une altitude d'environ 100-150 mètres.

Illustration 129 : Zones d'observation des Vautours fauves en période de nidification sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS

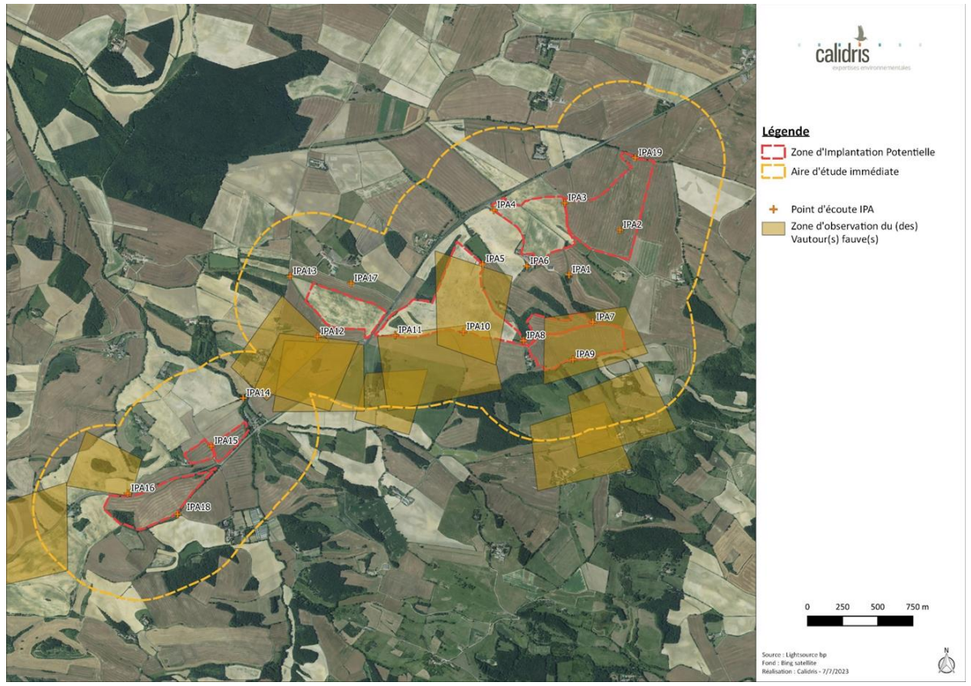
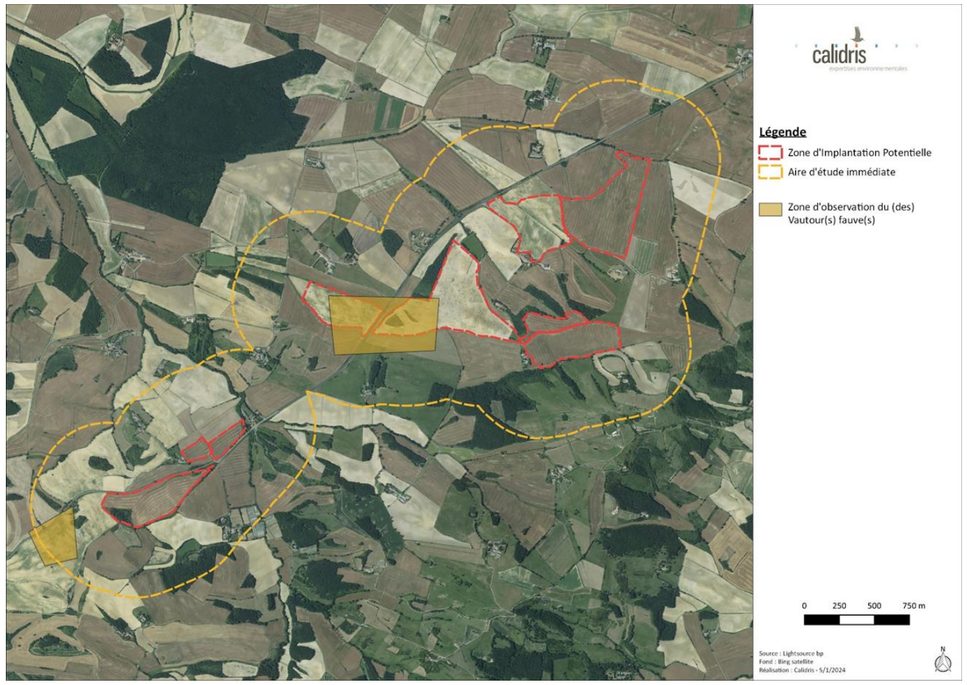


Illustration 130 : Zones d'observation des Vautours fauves en période de migration postnuptiale sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



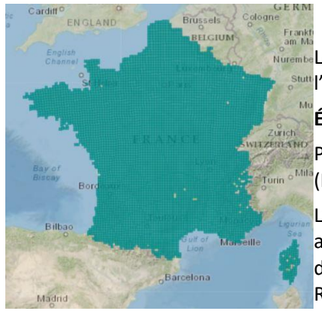


Verdier d'Europe

Chloris chloris

© M. de Nardi

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

Le Verdier d'Europe est une espèce de passereaux très commune en France et répartie sur l'ensemble du territoire national.

État de la population française :

Population nicheuse : 1 000 000 à 2 000 000 couples (2009-2012), déclin modéré (2001-2012) (Issa and Muller, 2015).

L'espèce ne semble pas menacée malgré un déclin modéré mais structurel depuis plusieurs années (Issa and Muller, 2015). C'est d'ailleurs ce déclin qui a visiblement justifié le classement du Verdier d'Europe en espèce « Vulnérable » dans la version actualisée de 2016 de la Liste Rouge des Oiseaux de France (UICN France et al., 2016).

Biologie et écologie

Le Verdier d'Europe fréquente une très large gamme d'habitats, avec une préférence pour les milieux semi-ouverts (parcs, jardins urbains, friches, bocages, lisières de boisements...). Cette espèce est d'ailleurs, volontiers commensal de l'Homme (Issa and Muller, 2015).

Le Verdier d'Europe consomme principalement des graines et des baies, mais son régime peut être complété par des insectes, notamment en période d'élevage des jeunes. Lors du nourrissage des jeunes, des insectes comme les chenilles et autres larves peuvent venir compléter son régime alimentaire (Muller, 1985).

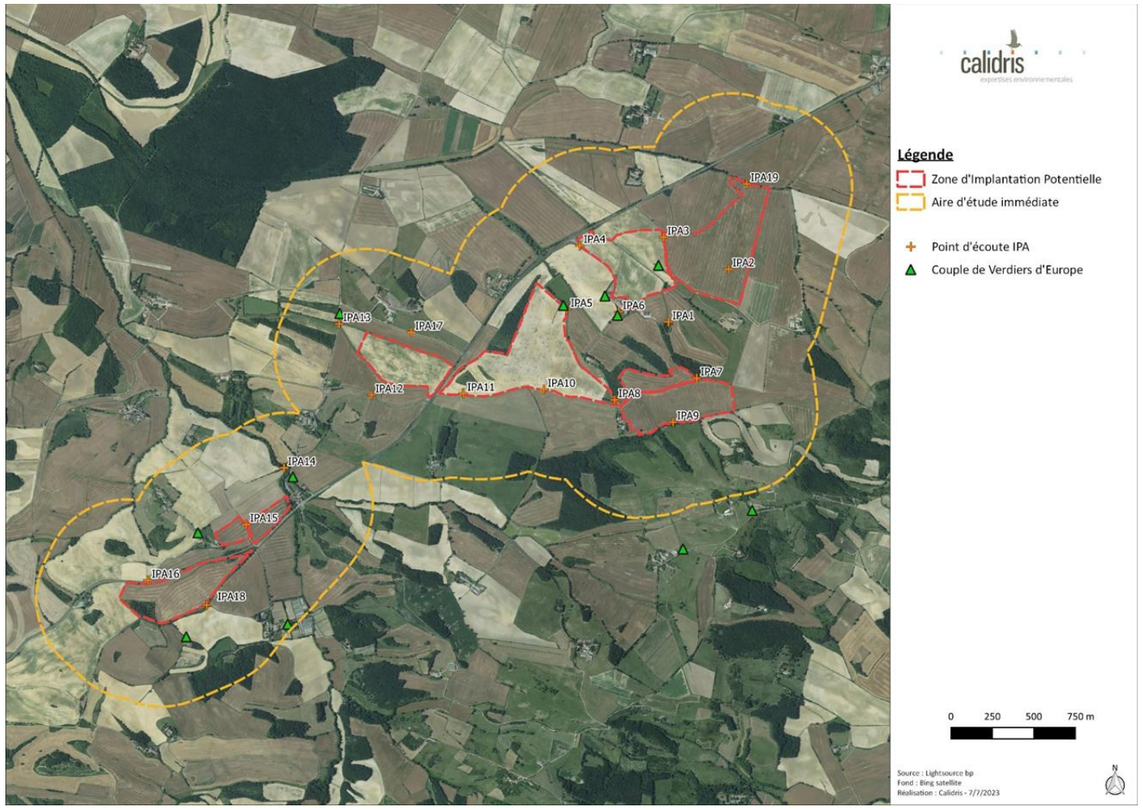
Répartition régionale

Le Verdier d'Europe est présent sur l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon. L'atlas des oiseaux nicheurs (2014-2023) l'indique présent dans 314 mailles sur 355, dont 112 mailles où il est considéré comme nicheur certain, 148 comme nicheur probable et 54 comme nicheur possible (https://www.faune-lr.org/).

Répartition dans le site

Onze couples ont été recensés sur la zone d'étude. La nidification est possible. L'enjeu est fort pour cette espèce.

Illustration 131 : Localisation des couples de Verdiers d'Europes sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



3.6.2. Spatialisation des enjeux

Pour rappel, la spatialisation des enjeux pour l'avifaune est une hiérarchisation relative de l'importance des éléments constituant l'environnement du site. En effet, ces derniers ne présentent pas tous la même importance pour ce qui est de la réalisation du cycle écologique des espèces.

Ainsi, une échelle relative est utilisée pour spatialiser les enjeux au cours du cycle écologique de l'avifaune :

- Enjeux forts : pour les éléments physiques ou biologiques pérennes (ex : falaises, arbres, haies, roselières, etc.) utiles au repos ou à la reproduction ;
- Enjeux modérés : pour les zones de chasse préférentielles, de stationnements localisées et importantes et les zones de déplacement récurrentes. Un enjeu modéré est également appliqué aux éléments physiques ou biologiques non pérennes (ex : cultures, prairies intensives, etc.) utiles au repos ou à la reproduction ;
- Enjeux faibles : pour les zones d'erratisme, de présence ou de stationnement aléatoires ou faibles.

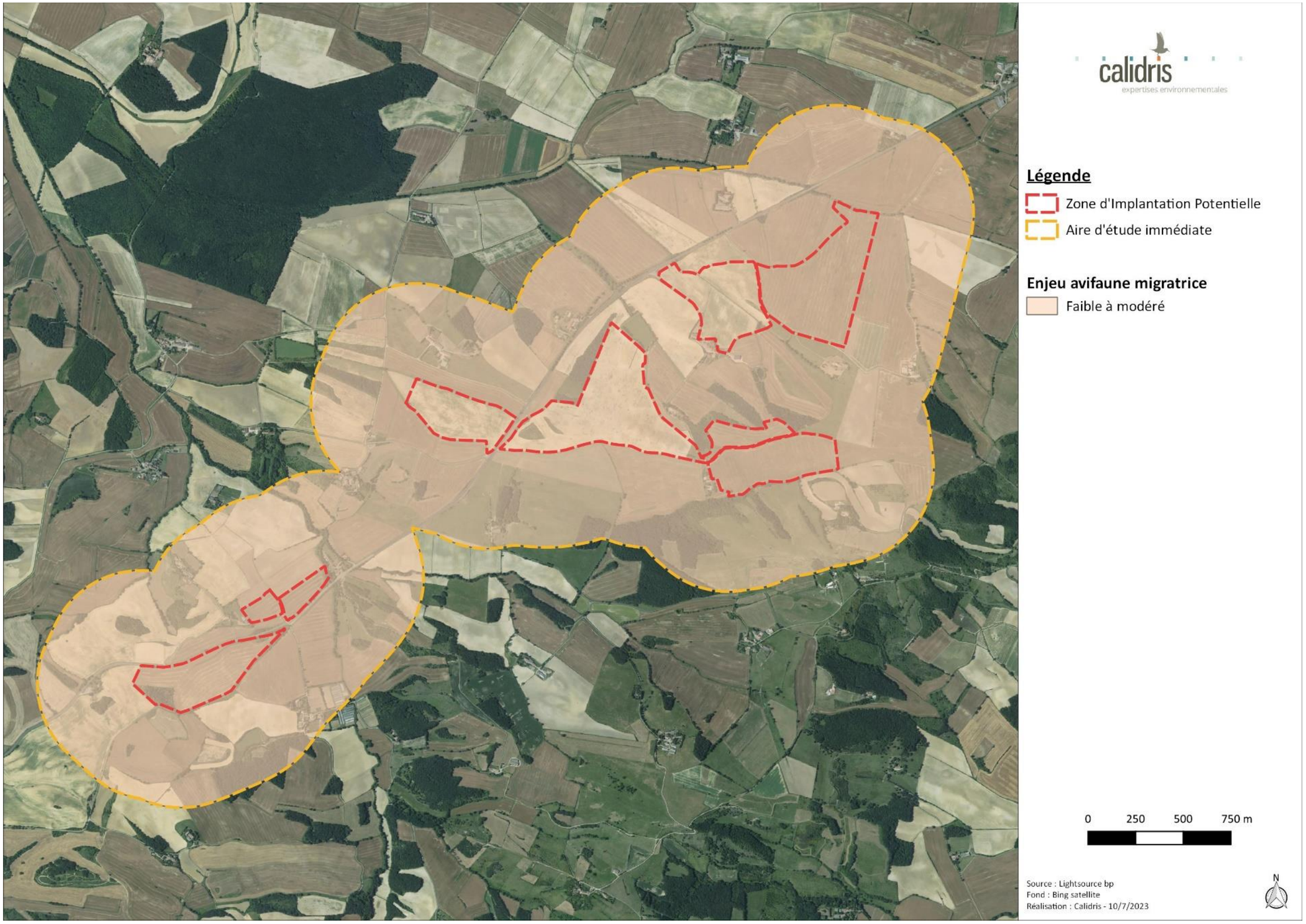
Il arrive que nos analyses conduisent à une évaluation située entre deux niveaux. Dans ce cas, nous notons les deux niveaux. Exemple : Enjeu modéré à fort ou faible à modéré.

3.6.2.1. Avifaune migratrice

En période de migration prénuptiale, six espèces menacées ont été recensées : le Milan noir, le Milan royal, la Bondrée apivore, le Busard des roseaux, le Martin-pêcheur d'Europe et le Héron pourpré. Seules ces deux dernières espèces étaient en halte migratoire ou sédentaires ; les autres espèces étaient en migration active. Les boisements de l'aire d'étude immédiate pourraient être utilisés comme dortoir tandis que les zones ouvertes peuvent être utilisées comme zone de nourrissage. Les cours d'eau sont également utilisés par le Martin-pêcheur. L'enjeu est ainsi considéré comme faible à modéré à cette période sur l'ensemble de la ZIP et l'aire d'étude immédiate.

En période de migration postnuptiale, neuf espèces menacées ont été recensées : l'Alouette lulu, les Busards cendré, des roseaux et Saint-Martin, le Circaète Jean-le-Blanc, la Grande Aigrette, le Milan royal, le Pic noir et le Vautour fauve. Elles ont toutes été observées en halte migratoire ou sédentaires. Les boisements de l'aire d'étude immédiate pourraient être utilisés comme dortoir par le Milan royal par exemple tandis que les zones ouvertes peuvent être utilisées comme zone de nourrissage par la quasi-totalité de ces espèces. L'enjeu est ainsi considéré comme faible à modéré à cette période sur l'ensemble de la ZIP et l'aire d'étude immédiate.

Illustration 132 : Localisation des enjeux pour l'avifaune en période de migration
Réalisation : CALIDRIS



3.6.2.2. Avifaune nicheuse

En période de nidification, de nombreuses espèces menacées sont présentes et occupent l'ensemble de la ZIP et ses alentours pour leur reproduction et leur nourrissage. La reproduction est possible aussi bien au sol (comme pour l'Alouette des champs ou le Pipit rousseline) que dans les bosquets ou arbres (comme pour la Tourterelle des bois ou les Chardonnerets élégants). De manière générale, l'enjeu est donc fort sur l'ensemble de la ZIP.

Le nombre d'espèces menacées nichant au sol sont minoritaires vis-à-vis des espèces nichant en hauteur. On dénombre ainsi dix espèces nichant au sol dont cinq ayant un enjeu fort contre vingt-deux espèces nichant en hauteur dont onze à enjeu fort. La majeure partie des espèces menacées utilisent donc les haies, bosquets et boisements pour leur reproduction. Néanmoins, il est à noter que les dix espèces nichant au sol représentent environ 150 couples tandis que les vingt-deux espèces nichant en hauteur représentent une centaine de couples. L'enjeu fort général de la zone d'étude a été nuancé pour faire apparaitre ces secteurs plus sensibles que les autres au cours de la saison : ainsi un enjeu fort est considéré pour les haies et boisements tandis qu'un enjeu modéré à fort est considéré pour les cultures et prairies.

Illustration 133 : Localisation des espèces d'oiseaux menacées à enjeu fort en période de nidification sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS

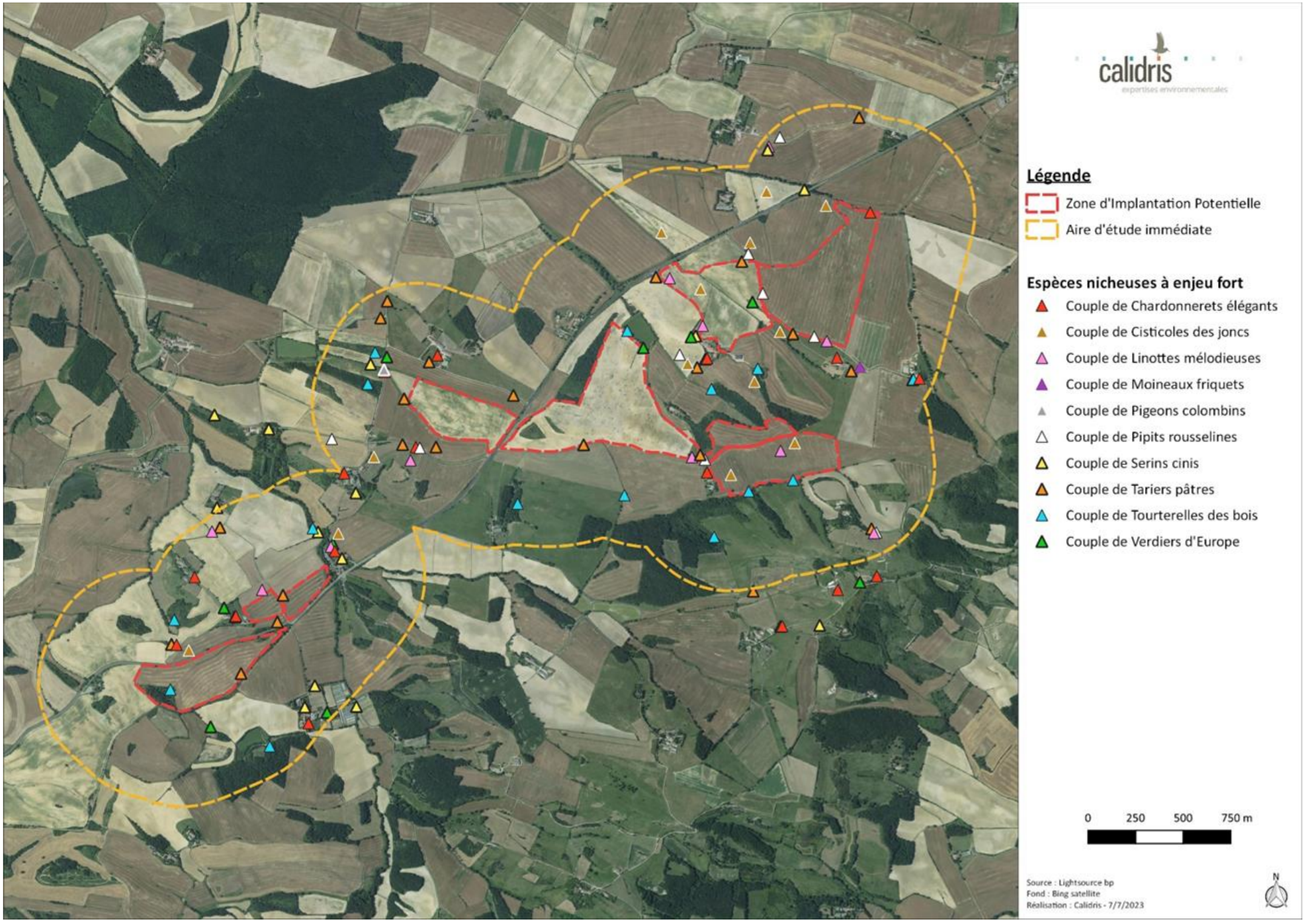


Illustration 134 : Localisation des espèces d'oiseaux menacées à enjeu modéré en période de nidification sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS

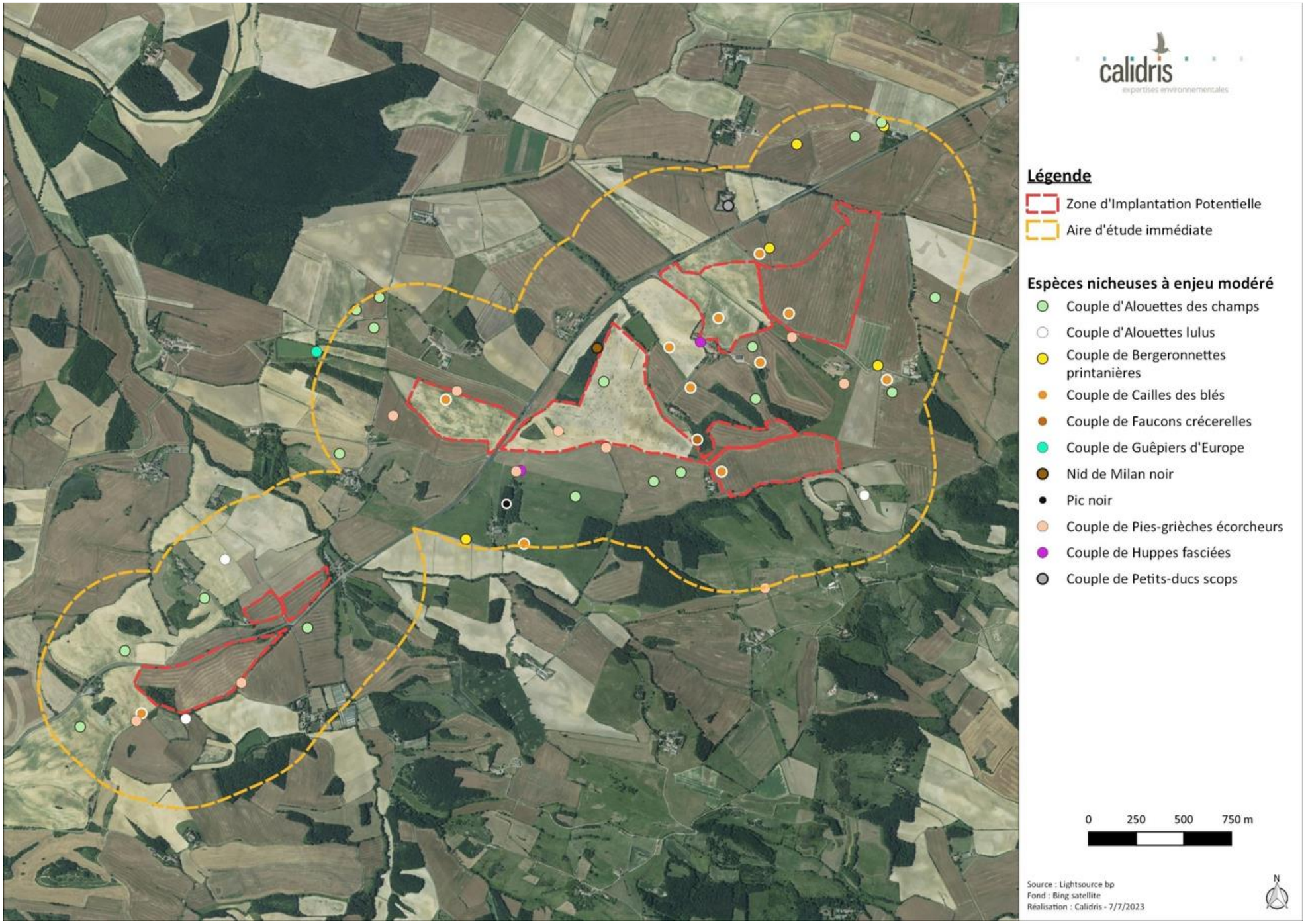
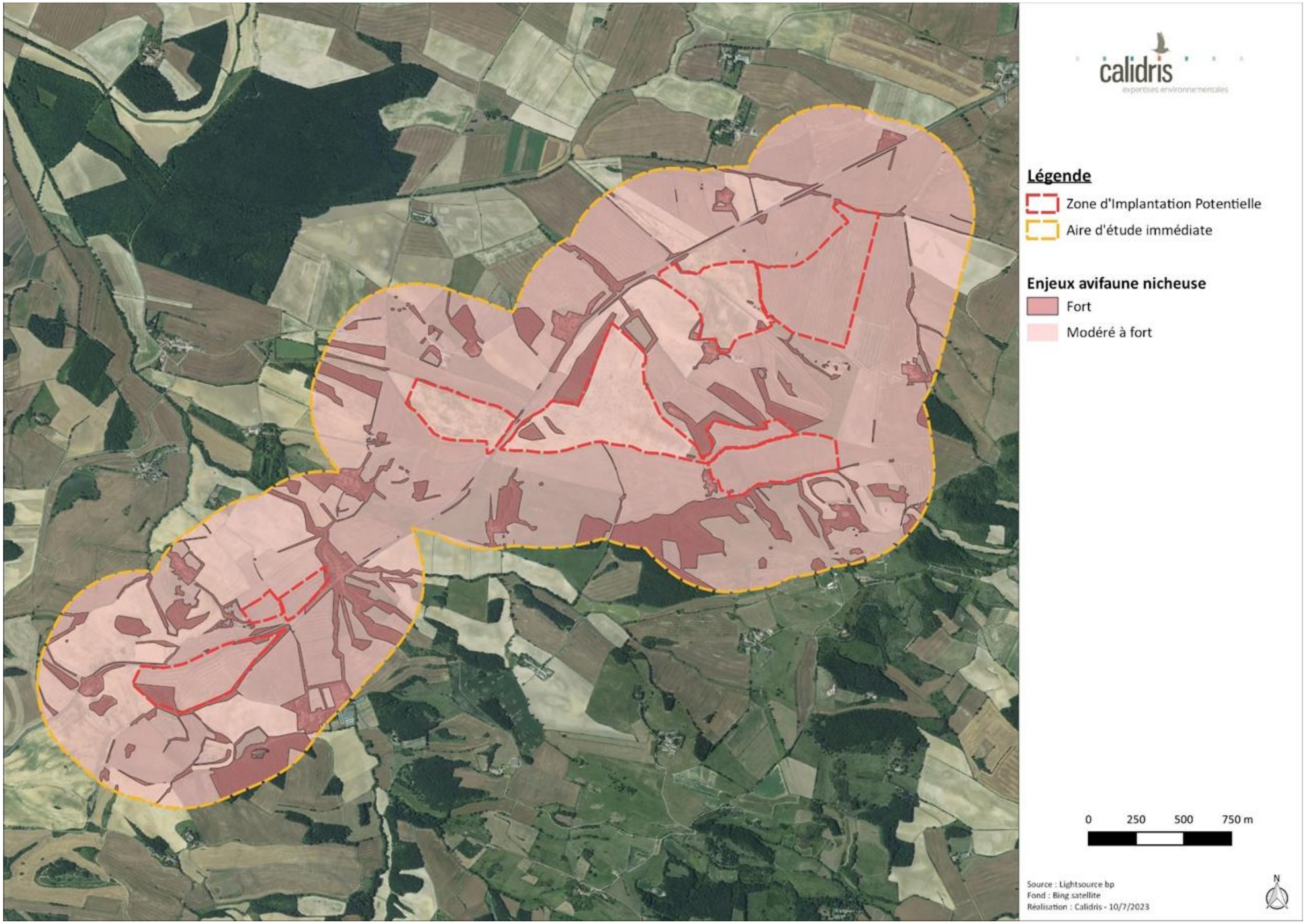


Illustration 135 : Localisation des enjeux pour l'avifaune en période de nidification sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



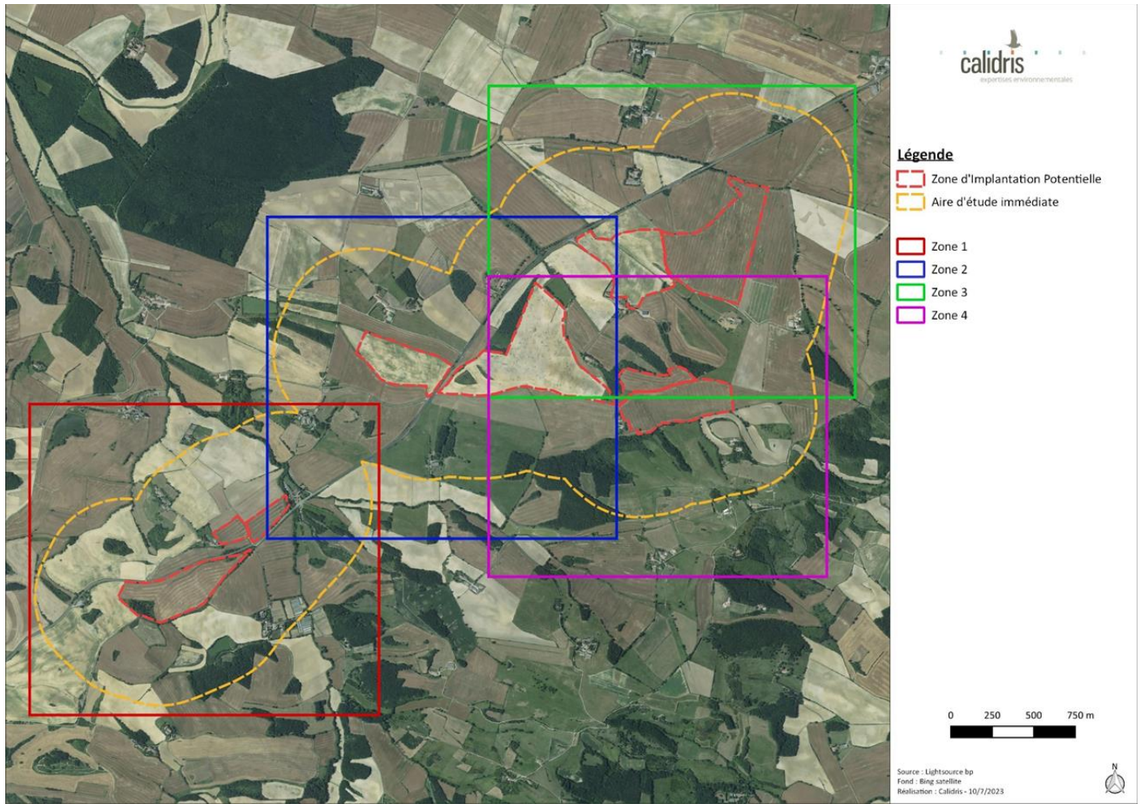
Étant donné la surface importante de la zone d'étude et par soucis de clarté, cette dernière a été divisée en quatre parties afin de mieux visualiser et distinguer les enjeux définis (cf. Carte ci-dessous). Afin de couvrir l'ensemble de la zone d'étude, les différentes parties n'ont pas pu être isolées. Il en résulte un recouvrement entre ces différentes parties.

Les quatre zones sont définies de la façon suivante :

- La zone n°1, en rouge, correspond à la partie la plus à l'ouest de la zone d'étude ;
- la zone n°2, en bleu, correspond à la partie centrale de la zone d'étude ;
- la zone n°3, en vert, correspond à la partie la plus au nord-est de la zone d'étude ;
- la zone n°4, en violet, correspond à la petite partie restante, au sud-est.

Les cartes exposées sur le pages suivantes représentent les enjeux pour l'avifaune nicheuse définis sur la carte ci-dessus, pour chacune des zones 1, 2, 3 et 4.

Illustration 136 : Représentation du découpage de la zone d'étude en quatre différentes zones et leur localisation
Réalisation : CALIDRIS



Zone 1

Illustration 137 : Localisation des enjeux pour l'avifaune en période de nidification sur la zone n°1
Réalisation : CALIDRIS



Zone 2

Illustration 138 : Localisation des enjeux pour l'avifaune en période de nidification sur la zone n°2
Réalisation : CALIDRIS



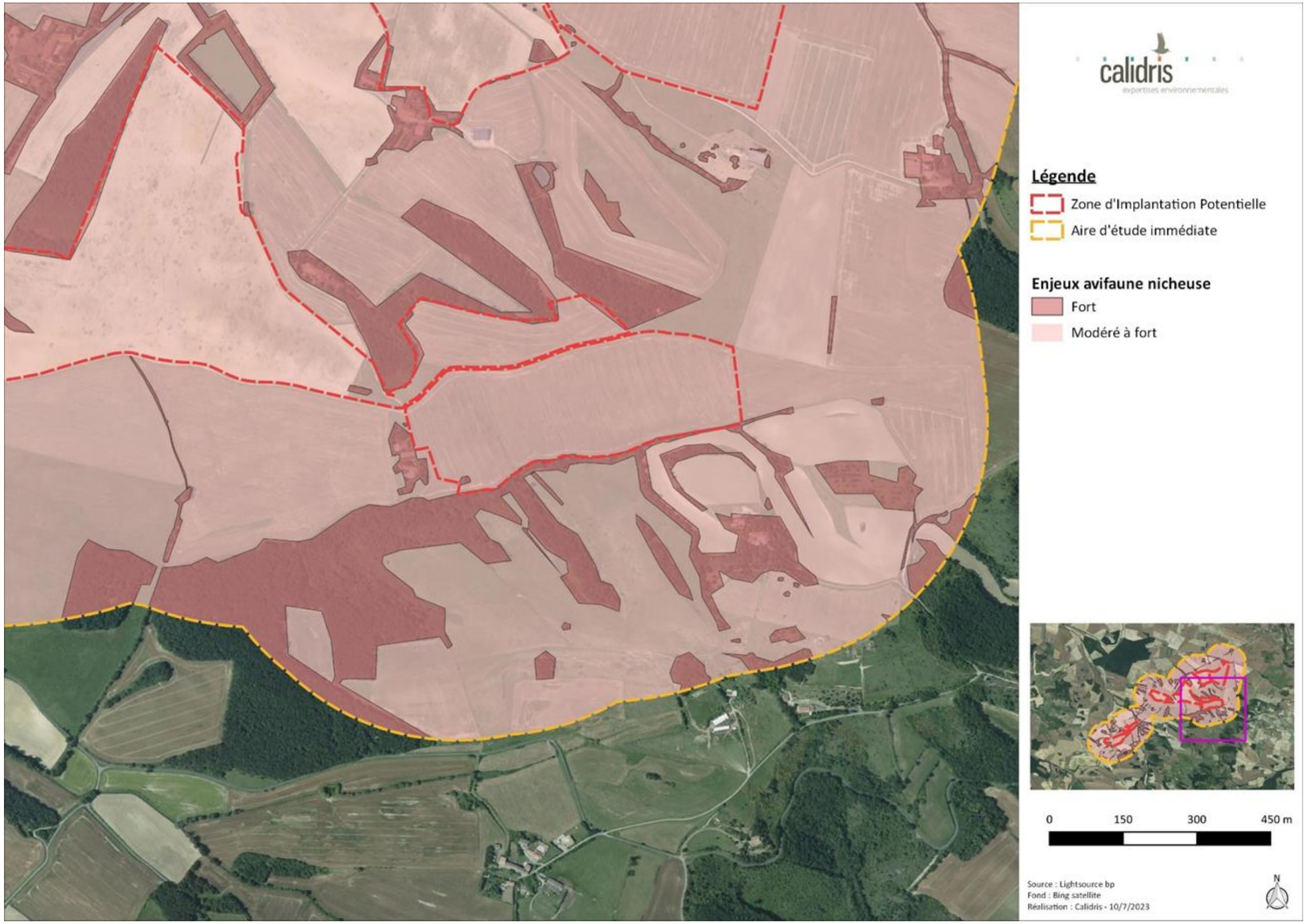
Zone 3

Illustration 139 : Localisation des enjeux pour l'avifaune en période de nidification sur la zone n°3
Réalisation : CALIDRIS



Zone 4

Illustration 140 : Localisation des enjeux pour l'avifaune en période de nidification sur la zone n°4
Réalisation : CALIDRIS

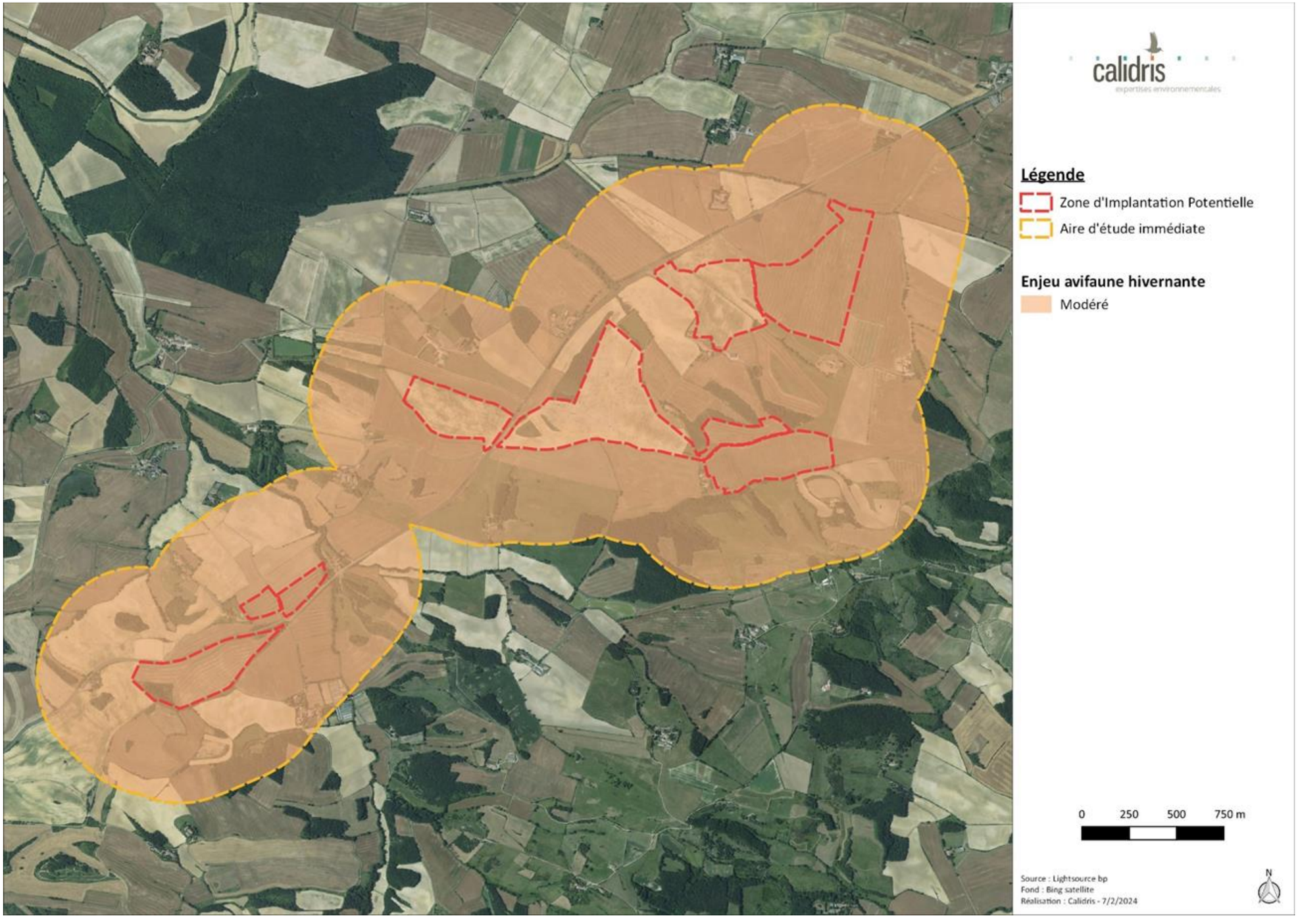


3.6.2.3. Avifaune hivernante

En période d'hivernage, quatre espèces menacées (Alouette lulu, Busard Saint-Martin, Grande Aigrette et Milan royal) ont été recensées. Des petits regroupements de Pipits farlouses, Etourneaux sansonnets et d'Alouettes des champs ont été observés. Une dizaine de Milans royaux ont également été observés regroupés dans des champs.

Les zones ouvertes sont utilisées comme zone d'alimentation. Un enjeu modéré est donc considéré sur ces secteurs. La présence de regroupement de Milans royaux en nourrissage dans les champs peut laisser supposer l'utilisation des boisements comme dortoir d'où un enjeu modéré pour les boisements.

Illustration 141 : Localisation des enjeux pour l'avifaune en période d'hivernage sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



4. CHIROPTERES

4.1. Consultation

4.1.1. LPO et INPN

Les sites de la LPO et de l'INPN ont été consultés afin de recueillir les données des espèces de chiroptères présentes sur les communes de Fanjeaux et d'Orsans. Sur les communes, aucune espèce de chiroptères n'est répertoriée.

4.1.2. SINP Occitanie

Le SINP Occitanie a été consulté afin de recueillir les données des espèces présentes sur la ZIP et ses alentours. Aucune espèce de chiroptères n'est répertoriée sur les aires d'étude du projet.

4.2. Recherche de gîtes

Sur la ZIP et à proximité, les potentialités de gîtes se situent essentiellement au niveau des zones boisées et des haies. Quelques corps de ferme potentiellement intéressants sont présents mais ils sont peu nombreux.

Les boisements sont de bonne qualité avec plusieurs arbres sénescents permettant le développement d'anfractuosités, de trous de pics ou de décollements d'écorces. Les haies constituées d'arbres de grandes tailles peuvent elles aussi abriter des gîtes.

Etant donné la surface de la ZIP et le peu de zones boisées à l'échelle locale, les enjeux sont plutôt importants concernant les gîtes à chiroptères et localisés sur ces zones boisées.

La première carte ci-dessous présente les gîtes ou zones de gîtes favorables pour les chiroptères observés sur la zone d'étude. Il peut s'agir d'arbres avec écorces décollés, trous, … ou de bâtiments favorables. La seconde carte définit les potentialités de gîtes selon ces observations et la méthodologie de détermination des potentialités (cf. 4.7 de la partie Méthodologie du milieu naturel).

Illustration 142 : Localisation des gîtes à chiroptères sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS

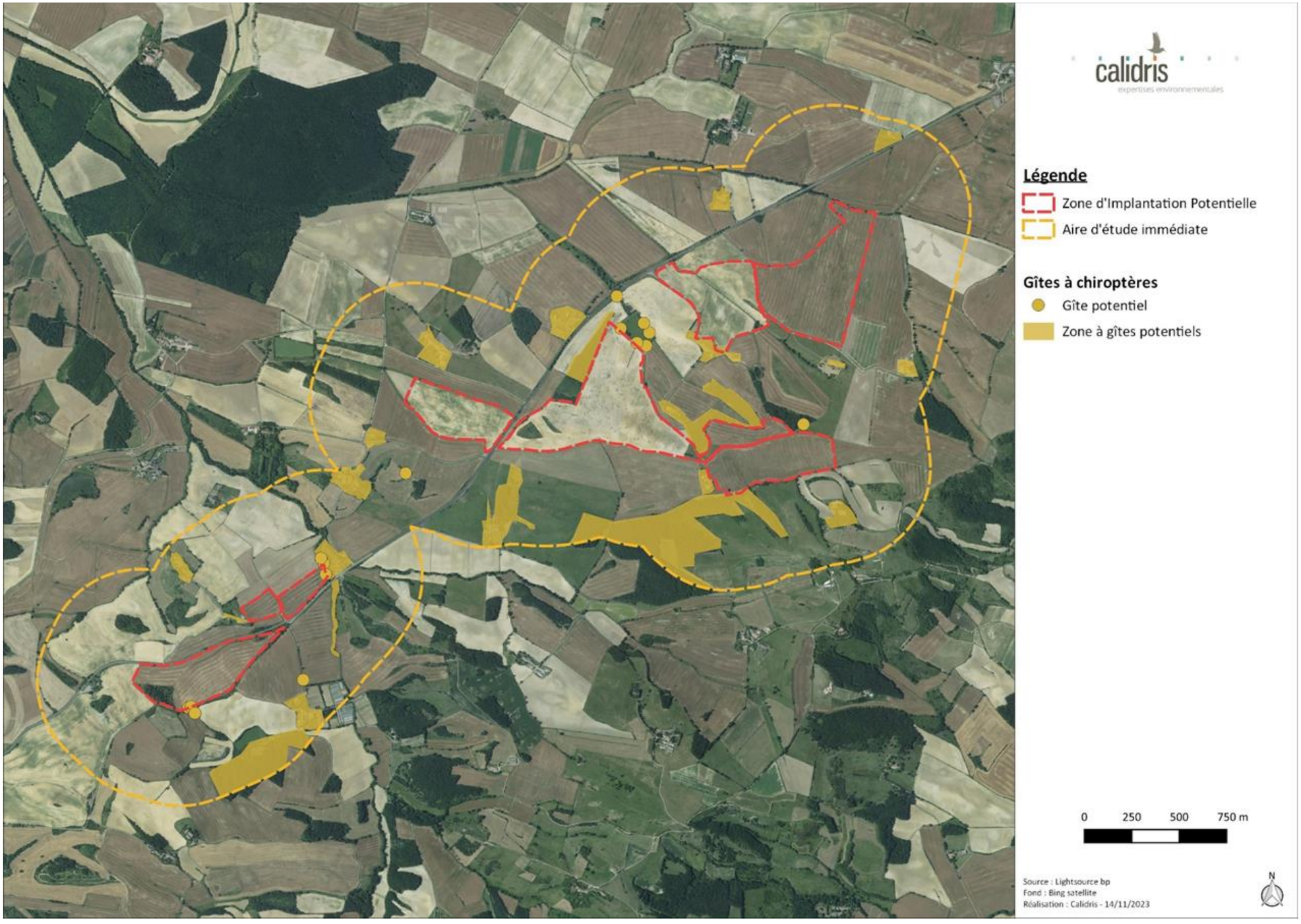
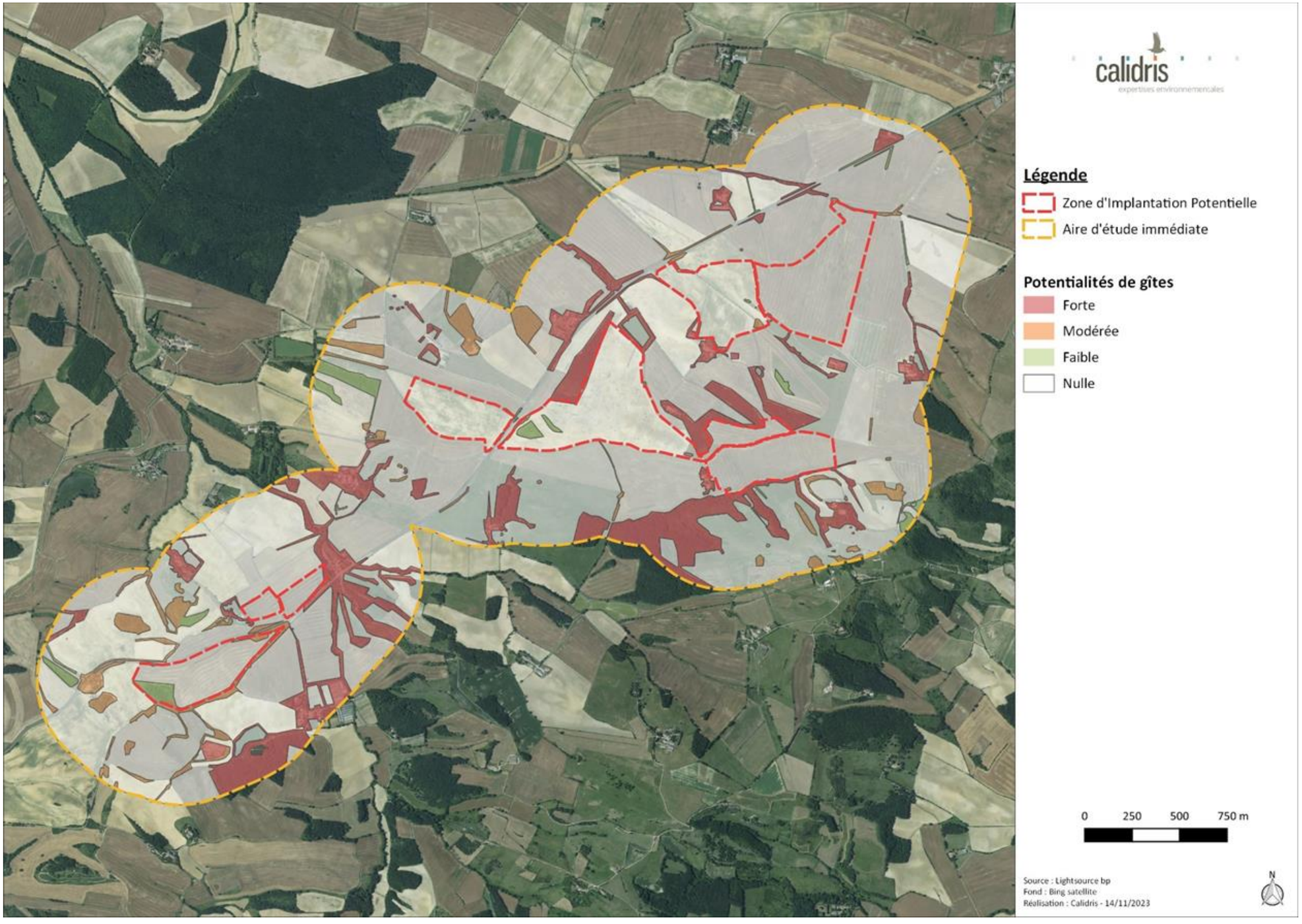


Illustration 143 : Potentialités de gîtes sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



Zone 1

Illustration 144 : Potentialités de gîtes sur la zone 1
Réalisation : CALIDRIS



Zone 2

Illustration 145 : Potentialités de gîtes sur la zone 2
Réalisation : CALIDRIS



Zone 3

Illustration 146 : Potentialités de gîtes sur la zone 3
Réalisation : CALIDRIS



Zone 4

Illustration 147 : Potentialités de gîtes sur la zone 4
Réalisation : CALIDRIS





Exemple de chandelle à cavités et trous de pic sp.
Source : CALIDRIS



Arbre avec de nombreuses cavités
Source : CALIDRIS



Arbre avec de nombreuses cavités
Source : CALIDRIS



Arbre massif avec des décollements d'écorce
Source : CALIDRIS

4.3. Richesse spécifique et abondance sur la zone d'étude

Les investigations ont permis de recenser un minimum de vingt espèces de chiroptères. Certains contacts n'ont pu être déterminés jusqu'à l'espèce voire jusqu'à la famille, c'est le cas pour cinq groupes d'espèces proches. Ces contacts indéterminés représentent 8,10 % des contacts totaux. La diversité spécifique est très intéressante et peut s'expliquer par la diversité d'habitats.

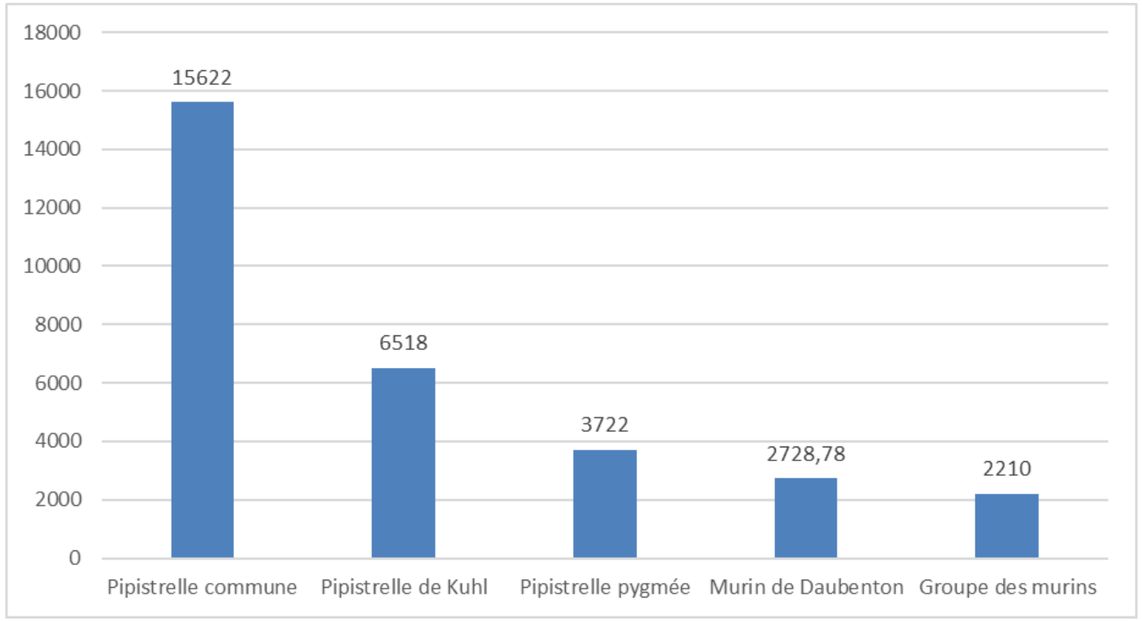
Un problème technique sur l'enregistreur I a empêché l'enregistrement lors de la nuit d'avril. Ainsi, les chiffres décrits dans la suite du rapport seront sous-estimés pour ce point et cet habitat (boisement).

Tableau 15 : Nombre de contacts et part d'activité par espèce avec pondération

Espèces Nom vernaculaire	Printemps 11/04/2023	Été 14/06/2023	Automne 30/09/2023	Toutes saisons (sauf hiver)	Part de l'activité (%)
Pipistrelle commune	3944	8339	3339	15622	48,49%
Pipistrelle de Kuhl	1361	3904	1253	6518	20,23%
Pipistrelle pygmée	113	1234	2375	3722	11,55%
Murin de Daubenton	100,2	2506,67	121,91	2728,78	8,47%
Groupe des murins	314,5	1582,7	312,8	2210	6,86%
Minioptère de Schreibers	217,46	19,92	43,16	280,54	0,87%
Pipistrelle de Nathusius	5	221	0	226	0,70%
Petit Rhinolophe	10	0	130	140	0,43%
Groupe des pipistrelles hautes fréquences	103	34	0	137	0,43%
Pipistrelle de Kuhl/P. de Nathusius	2	131	0	133	0,41%
Barbastelle d'Europe	101,87	16,7	0	118,57	0,37%
Groupe des oreillards	7,5	31,25	58,75	97,5	0,30%
Oreillard gris	5	8,75	51,25	65	0,20%
Murin de Natterer/cryptique	15,03	10,02	30,06	55,11	0,17%
Grand Rhinolophe	7,5	20	15	42,5	0,13%
Groupe des sérotines et noctules	4,23	15,51	12,69	32,43	0,10%
Molosse de Cestoni	0	0	29	29	0,09%
Vespère de Savi	0,63	3,15	24,57	28,35	0,09%
Noctule de Leisler	2,48	2,17	6,2	10,85	0,03%
Murin d'Alcathoe	0	7,5	0	7,5	0,02%
Murin à oreilles échancrées	5	0	0	5	0,02%
Grand Murin	3,75	0	0	3,75	0,01%
Oreillard roux	2,5	0	0	2,5	0,01%
Noctule commune	0,5	0,25	0,75	1,5	0,00%
Sérotine commune	0,63	0	0,63	1,26	0,00%
Espèce indéterminée	1	0	0	1	0,00%
	6327,78	**18117,19**	**7803,77**	**6327,78**	**100%**

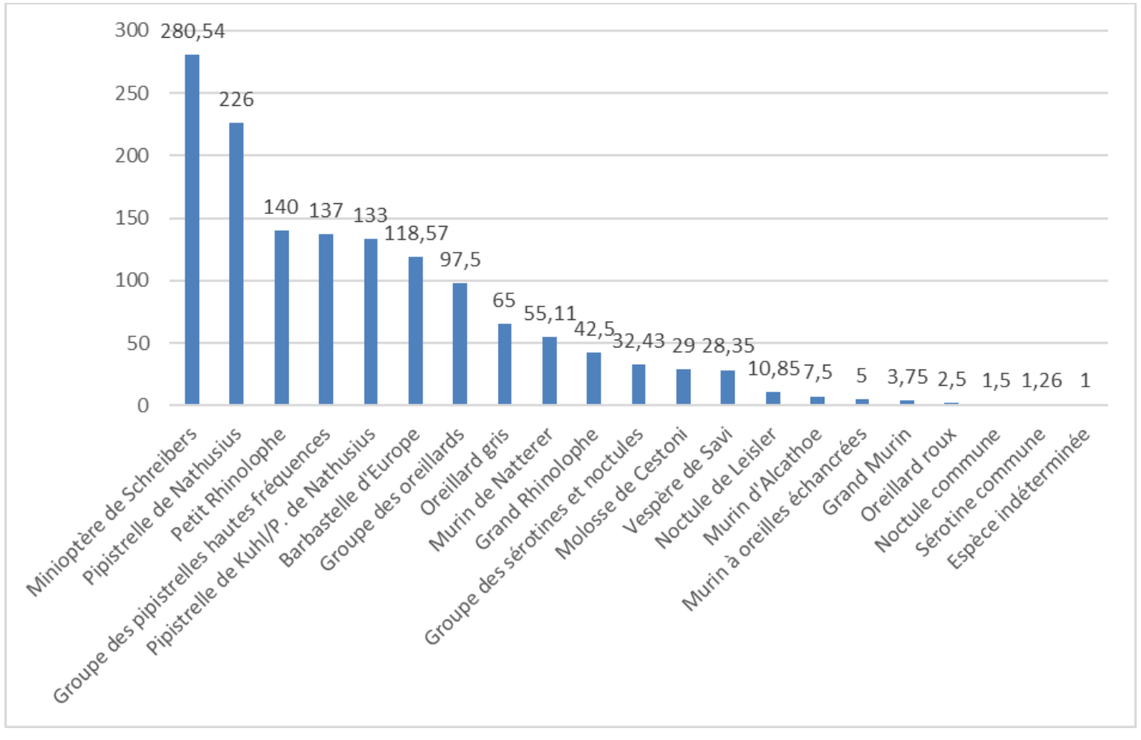
Les figures suivantes illustrent l'activité totale par espèce et tous points d'écoute passive confondus.

Illustration 148 : Nombre de contacts des espèces sur l'ensemble du site (activité sup. à 1 % - avec coefficient de détectabilité)
Réalisation : CALIDRIS



Le nombre de contacts obtenu est important avec 32 219,14 contacts après pondération par l'indice de Barataud. L'espèce la plus présente est la Pipistrelle commune avec 15 622 contacts soit 48,49 % de la part d'activité totale, suivie par deux autres Pipistrelles, la Pipistrelle de Kuhl (20,23 %) et la Pygmée (11,55 %). Ces trois espèces représentent 80,27 % de l'activité enregistrée sur la zone d'étude. Le Murin de Daubenton, surtout présent sur les milieux humides pour la chasse, est noté avec 2 728,78 contacts (8,47 %). Le groupe des murins est la dernière entité à fermer le groupe des espèces, ou groupe avec plus de 1 % d'activité (2 210 contacts pour 6,86 % de part d'activité).

Illustration 149 : Nombre de contacts des espèces sur l'ensemble du site (activité inf à 1 % - avec coefficient de détectabilité)
Réalisation : CALIDRIS



Sous les 1 % de part d'activité, il est noté seize espèces ainsi que quatre groupes d'espèces proches. Le Minioptère de Schreibers est le plus abondante avec 1280,54 contacts soit 0,87 % de part d'activité, suivi par la Pipistrelle de Nathusius avec 226 contacts (0,70 %) et le Petit Rhinolophe avec 0,43 % pour 140 contacts. Les espèces et groupes présents sous les 1 % de la part d'activité totale représentent environ 5 % de l'activité, soit 1 510,86 contacts.

4.4. Niveaux d'activité

Les niveaux d'activité des espèces ont été déterminés pour chaque enregistreur et une moyenne de l'activité sur l'intégralité de la saison a été réalisée conformément au référentiel Vigie-Chiro du Muséum National d'Histoire Naturelle. Ce sont les données brutes sur la nuit (nombre de contacts non pondérées par l'indice de Barataud) qui ont été utilisées.

Tableau 16 : Détermination des niveaux d'activité par espèce (données brutes non pondérées par les coefficients de Barataud)

Espèces	SM A	Activité A	SM B	Activité B	SM C	Activité C	SM D	Activité D	SM E	Activité E	SM F	Activité F	SM G	Activité G	SM H	Activité H	SM I	Activité I
	Haie		Jachère		Cours d'eau		Lande à genêts		Plan d'eau		Lisière de boisement		Haie		Culture		Lisière de boisement	
Barbastelle d'Europe	0,66	faible	0	*	0	*	0	*	2	faible	17,66	modérée	2,33	modérée	0	*	1	faible
Grand Murin	0	*	0	*	0	*	0,33	faible	0	*	0	*	0	*	0,66	faible	0	*
Grand Rhinolophe	0	*	0,33	faible	1,33	modérée	0,66	faible	1	faible	0,33	faible	1	faible	0,33	faible	0,66	faible
Groupe des murins	2,66	faible	0,33	faible	2,66	faible	27,66	forte	382	forte	0,66	faible	3	faible	2,66	faible	11,66	modérée
Groupe des oreillards	10	forte	2,33	modérée	0	*	0	*	9,66	forte	0,66	faible	1	faible	0	*	2,33	modérée
Groupe des sérotules	6,66	modérée	0,66	faible	0,33	faible	0	*	4	modérée	0,66	faible	2,66	faible	0	*	8	modérée
Minioptère de Schreibers	7	modérée	0,33	faible	0,66	faible	0	*	13	modérée	65,66	forte	23,66	forte	0	*	2,33	modérée
Molosse de Cestoni	0	*	0	*	0,66	faible	0	*	0	*	0	*	0	*	0	*	9	modérée
Murin à oreilles échancrées	0	*	0	*	0	*	0	*	0	*	0,66	faible	0	*	0	*	0	*
Murin d'Alcathoe	0	*	0	*	0	*	0	*	0	*	0,33	faible	0	*	0	*	0,66	faible
Murin de Daubenton	1	faible	0	*	0	*	0	*	542,66	forte	0,33	faible	0,66	faible	0	*	0	*
Murin de Natterer / cryptique	1	faible	0	*	1,66	faible	0,33	faible	4	modérée	0,66	faible	1,33	faible	0	*	2	faible
Noctule commune	0	*	1	faible	0	*	0	*	0	*	0,66	faible	0	*	0	*	0,33	faible
Noctule de Leisler	0,66	faible	2,66	faible	1	faible	1	faible	0	*	0,66	faible	1,66	faible	0,66	faible	3,33	faible
Oreillard gris	3	modérée	5,33	modérée	1,33	faible	0	*	0	*	1,66	faible	2,33	modérée	2	faible	1,66	faible
Oreillard roux	0	*	0	*	0	*	0,33	faible	0	*	0,33	faible	0	*	0	*	0	*
Petit Rhinolophe	0,33	faible	1,66	modérée	1,33	modérée	0,33	faible	2	modérée	0,66	faible	3	modérée	0	*	0	*
Pipistrelle commune	574	forte	17	faible	560	forte	6,33	faible	2526,66	forte	1392,66	forte	77,33	modérée	6	faible	47,33	modérée
Pipistrelle de Kuhl	327,66	forte	11,33	faible	8,66	faible	4	faible	275,33	forte	1339	forte	50	modérée	5	faible	151,66	modérée
Pipistrelle de Nathusius	0	*	0	*	0	*	0	*	69,66	modérée	1,66	faible	0	*	0	*	4	faible
Pipistrelle pygmée	146,33	modérée	1	faible	4,33	faible	1,66	faible	982,33	forte	96,33	modérée	3,33	faible	5	faible	0,33	faible
Sérotine commune	0	*	0	*	0	*	0	*	0	*	0,66	faible	0	*	0	*	0	*
Vespère de Savi	1	faible	0,33	faible	0	*	0	*	1,66	faible	7	modérée	0,66	faible	0,33	faible	4	faible

La localisation des points d'écoute passive est présentée dans le chapitre « Méthodologies d'inventaire », partie 2.4.

Les points situés au niveau des haies présentent quelques différences. Le point A au sud, semble riche en espèce et abondance (onze espèces et une moyenne de 1 082 contacts par nuit d'écoute), alors qu'au niveau du point G, seuls 174 contacts en moyenne pour douze espèces. Sur le point A, un groupe et trois espèces présentent une activité modérée tandis que le groupe des oreillards, la Pipistrelle commune ainsi que la Pipistrelle de Kuhl ont une activité forte. Sur le point G, les activités sont un peu plus équilibrées, avec cinq espèces possédant une activité modérée et une seule forte, le Minioptère de Schreibers.

Deux points montrent une activité similaire ; celui situé au niveau de la jachère (point B) et celui au niveau de la lande à genets (point D), avec respectivement 44,33 contacts en moyenne pour la jachère et 42,65 pour la lande. Le nombre d'espèces contactées est également le même (10 au total) mais le niveau d'activité diffère. Le groupe des oreillards, l'Oreillard gris et le Petit Rhinolophe possèdent une activité modérée sur le point B tandis que sur le point D, seul le groupe des murins possède une activité forte.

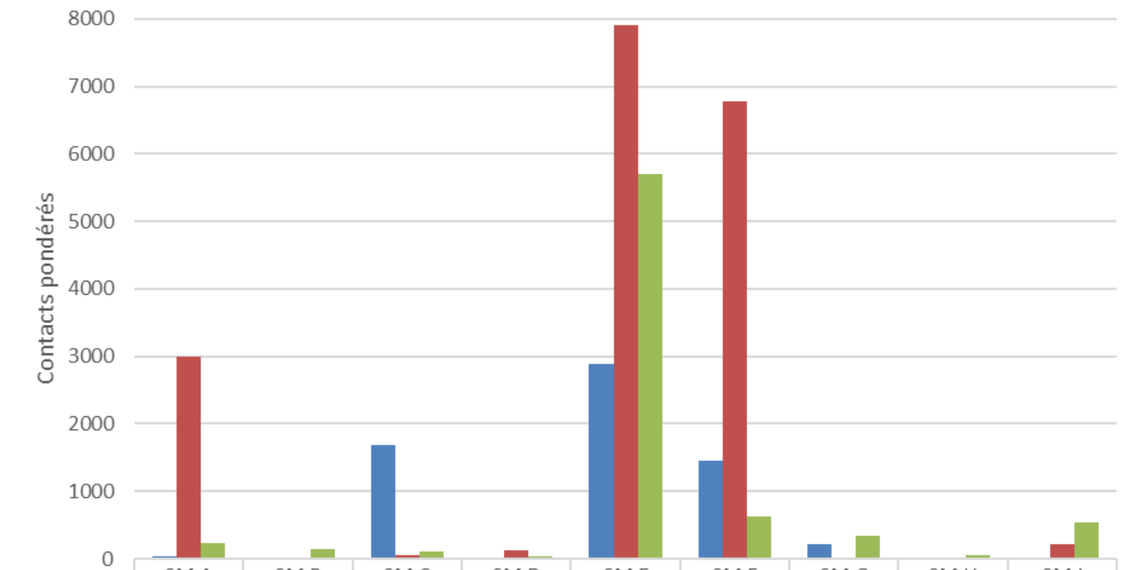
Le point H (culture) est la zone la moins intéressante pour les chiroptères avec une moyenne de 22,7 contacts et des activités faibles.

Les points en lisière de boisement (F et I) montrent des activités et des fréquentations bien différentes. Le point F est le second point avec le plus d'activité, avec une moyenne de 2 929 contacts alors que le point I enregistre 250,33 contacts en moyenne. Même en considérant le problème technique survenu sur le point I au printemps, l'activité moyenne resterait certainement inférieure. Des activités faibles et modérées sont notées sur les deux points, mais seul le point F montre des activités fortes pour le Minioptère de Schreibers, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl.

Les deux points près de l'eau montrent des résultats différents. Le point C près d'un cours d'eau refermé par la végétation enregistre une moyenne de 584 contacts contre 4 816 pour le point E localisé près d'un plan d'eau ouvert entouré de haies. Le point E est le point avec la plus forte fréquentation par nuit d'écoute. Une seule espèce possède une activité forte sur le cours d'eau, la Pipistrelle commune, alors qu'au niveau du plan d'eau, le groupe des murins, le groupe des oreillards, le Murin de Daubenton, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune ont une activité forte.

4.5. Phénologie saisonnière de l'activité

Illustration 150 : Nombre de contacts pondérés par saison et par point d'écoute
Réalisation : CALIDRIS



	SM A	SM B	SM C	SM D	SM E	SM F	SM G	SM H	SM I
Printemps	38	0	1689	26	2892	1445	216	22	0
Eté	2991	2	60	124	7906	6781	0	3	221
Automne	231	149	101	43	5706	635	344	51	544

Lors de la période d'étude, l'été est la période la plus favorable aux chiroptères.

Les disparités sont importantes entre les points. La comparaison des points avec une fréquentation supérieure à 1 800 contacts montre que dans trois cas sur quatre (A, E et F), l'été est la période la plus favorable aux chiroptères. Pour le point C, c'est le printemps qui a l'activité la plus importante (1 689 contacts). Le printemps montre tout de même de bonnes fréquentations sur les points E et F, avec respectivement 2 892 et 1 445 contacts. En revanche sur le point A, l'activité est extrêmement faible à cette saison (38 contacts).

Sur les points avec une activité moindre, la tendance montre que l'automne est plus intéressant pour l'exploitation de ces milieux par les chiroptères, sauf pour le point D où cela reste l'été.

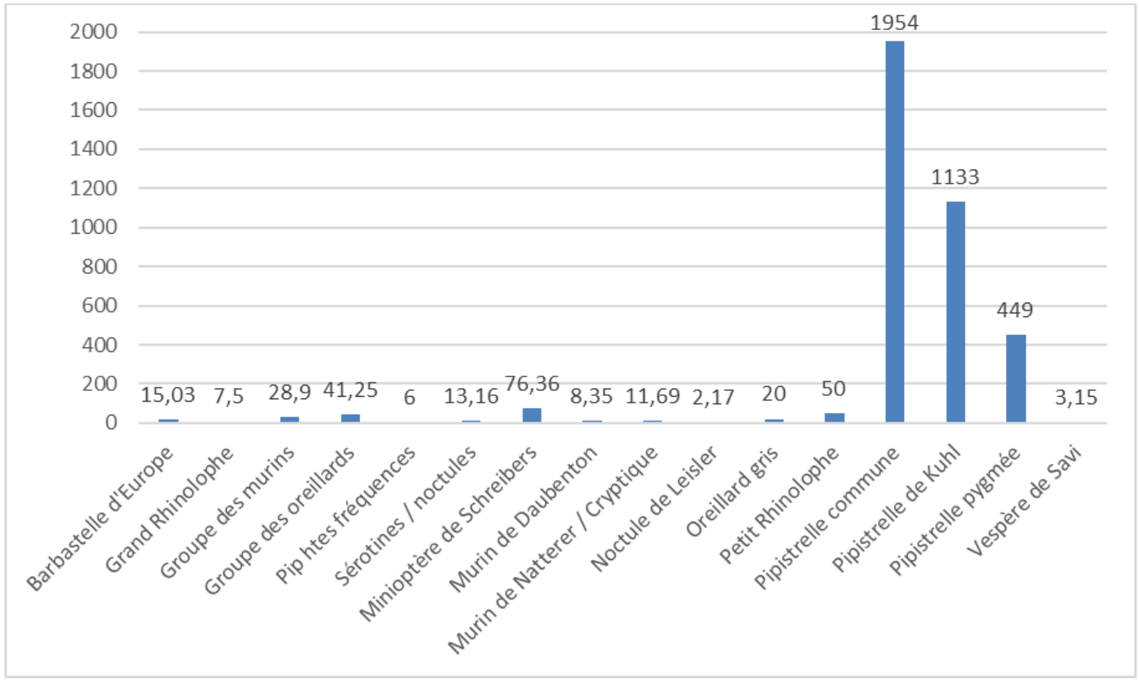
L'été comptabilise un total de 18 088 contacts, contre 7 804 pour l'automne et 6 328 pour le printemps.

4.6. Phénologie de l'activité en fonction des habitats

4.6.1. Activité par habitat : SM4 A et G : haie

4.6.1.1. Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour les haies

Illustration 151 : Nombre total de contacts par espèce enregistré au niveau des haies
Réalisation : CALIDRIS



4.6.1.2. Richesse spécifique et fréquentation relative, pour les points en haies

Douze espèces sont notées sur cet habitat pour un total de 3 819,56 contacts. La Pipistrelle commune est l'espèce dominante avec 51 % de l'activité, suivie par la Pipistrelle de Kuhl (29 %) et la Pipistrelle pygmée (11 %). Toutes les autres espèces se situent sous les 80 contacts (2 % de part d'activité).

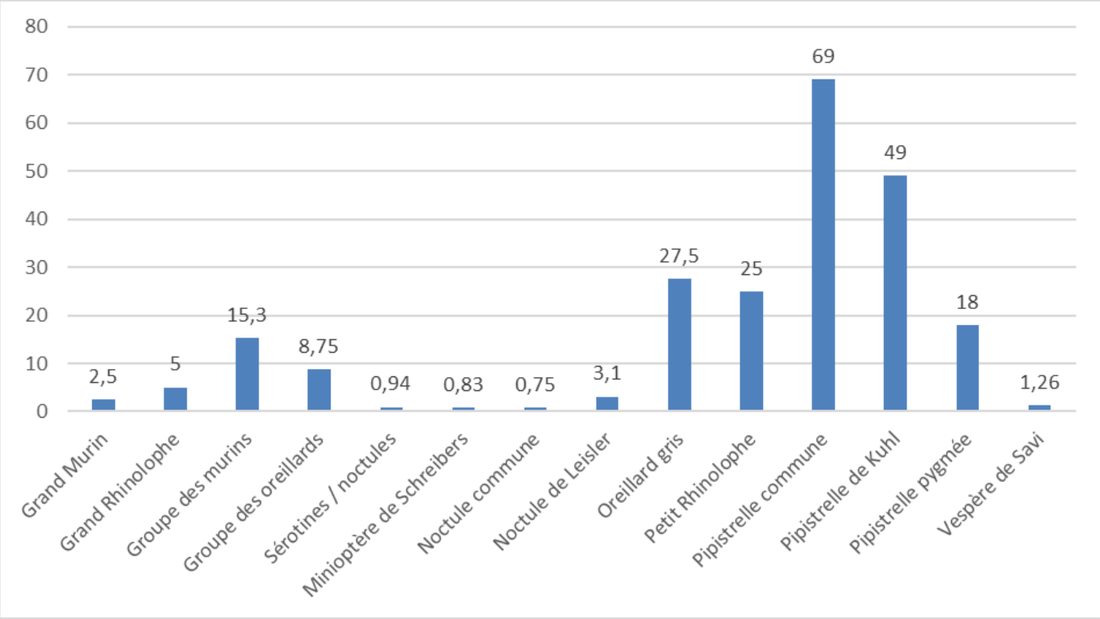
4.6.1.3. Fonctionnalité de l'habitat « haies »

Cet habitat est fréquemment emprunté par les chiroptères notamment pour le transit. Le point A semble plus intéressant pour les chiroptères (3 260 contacts contre 560 pour le point G). Il est en revanche difficile d'expliquer les raisons de cette disparité entre ces deux points.

4.6.2. Activité par habitat : SM4 B et H : zones ouvertes, cultures et jachères

4.6.2.1. Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour les cultures et jachères

Illustration 152 : Nombre total de contacts par espèce enregistré au niveau des cultures et jachères
Réalisation : CALIDRIS



4.6.2.2. Richesse spécifique et fréquentation relative pour les cultures et jachères

Onze espèces sont enregistrées sur ces zones ouvertes, avec un total de contacts de 226,93, ce qui est très faible. La répartition est un peu plus équilibrée que sur les autres milieux. La Pipistrelle regroupe 30 % des contacts, suivie par la Pipistrelle de Kuhl avec 21,59 % des contacts. L'Oreillard gris et le Petit Rhinolophe se situent entre les 11 et 12 % de l'activité totale.

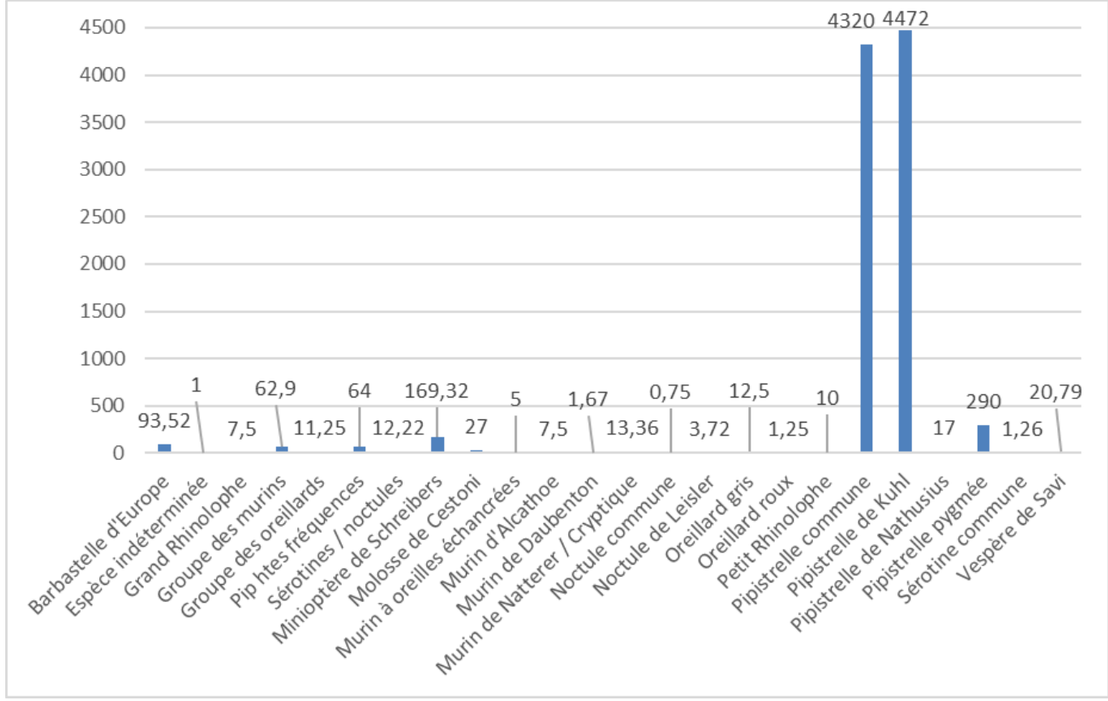
4.6.2.3. Fonctionnalité de l'habitat « culture et jachères »

Ce milieu est peu intéressant pour les chiroptères, qui viennent uniquement pour chasser très ponctuellement.

4.6.3. Activité par habitat : SM4 F et I : lisières de boisement

4.6.3.1. Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour les points en lisières de boisement

Illustration 153 : Nombre total de contacts par espèce enregistré au niveau des lisières de boisements
Réalisation : CALIDRIS



4.6.3.2. Richesse spécifique et fréquentation relative, pour les lisières de boisements

Il s'agit du deuxième habitat le plus plébiscité par les chiroptères, avec un total de 9 625,51 contacts, mais aussi celui avec le plus de richesse spécifique car au moins dix-huit espèces fréquentent ce milieu. Pour rappel, ces données prennent en compte le printemps où l'enregistreur sur le point I n'a pas fonctionné. Deux Pipistrelles sont extrêmement fréquentes sur cet habitat, la Pipistrelle de Kuhl avec 4 472 contacts (46,46 %) et la Pipistrelle commune avec 4 320 contacts (44,88 %). Hormis ces deux espèces, deux espèces se démarquent, la Pipistrelle pygmée (290 contacts) et le Minioptère de Schreibers (169,32 contacts).

4.6.3.3. Fonctionnalité de l'habitat « lisière de boisement »

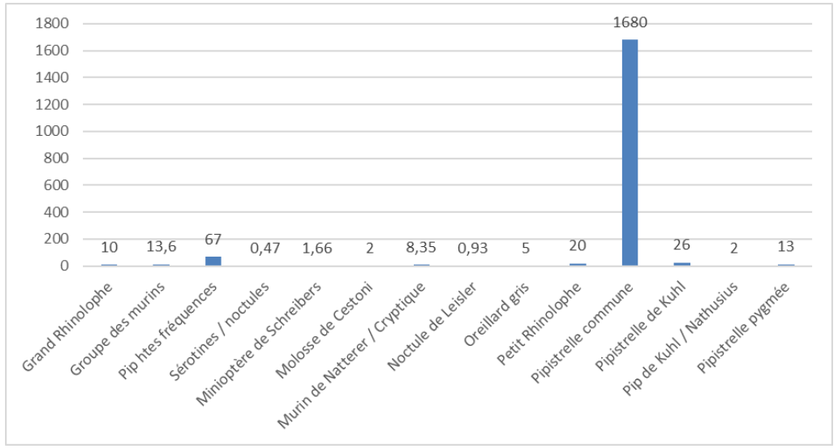
Ces deux points ont montré une activité de chasse soutenue notamment pour les Pipistrelles. Une disparité de répartition de contacts est tout de même notée entre les deux points, avec une activité bien plus importante sur le point F (8 861 contacts contre 765 pour le point I).

4.6.4. Activité par habitat : SM4 C : cours d'eau à végétation

Une distinction a été réalisée lors de l'analyse entre les différentes « zones humides » qu'il est possible de rencontrer sur la zone d'étude. En effet, de nombreux cours d'eau ou zones humides, plus ou moins temporaires, sont présents. Ces derniers sont souvent de petites dimensions et entourés par des haies, avec une végétation plus ou moins envahissante sur le cours d'eau (envahissante dans le sens où elle referme le milieu et empêche de créer un corridor de déplacement indépendant, comme un cours d'eau à ripisylve par exemple).

4.6.4.1. Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour le cours d'eau à végétation

Illustration 154 : Nombre total de contacts par espèce enregistré au niveau du cours d'eau à végétation
Réalisation : CALIDRIS



4.6.4.2. Richesse spécifique et fréquentation relative, pour la zone de cours d'eau à végétation

Onze espèces sont notées pour un total de 1850,01 contacts. La répartition de l'activité est déséquilibrée, avec la Pipistrelle commune qui comptabilise plus de 90 % de l'activité sur ce milieu. La deuxième espèce la plus enregistrée (hors groupes d'espèces), est la Pipistrelle de Kuhl avec 26 contacts (1,41 %).

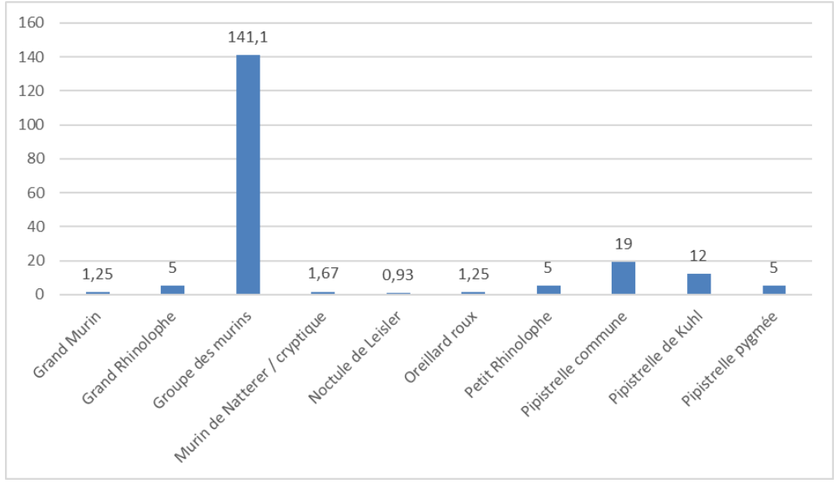
4.6.4.3. Fonctionnalité de l'habitat « cours d'eau à végétation »

Ce milieu présente surtout un intérêt pour le transit des espèces, notamment à cause de sa description faisant plus penser à une haie qu'à un cours d'eau. Cependant, la présence d'eau de façon plus permanente pourrait rendre ces milieux plus intéressants notamment pour la chasse des chiroptères, qui bien qu'elle soit présente, n'est pas très importante.

4.6.5. Activité par habitat : SM4 D : lande à genêt

4.6.5.1. Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour le point de lande à genêt

Illustration 155 : Nombre total de contacts par espèce enregistré au niveau de la lande à genêt
Réalisation : CALIDRIS



4.6.5.2. Richesse spécifique et fréquentation relative, pour la zone de lande à genêt

Dix espèces sont enregistrées, pour un total de 192,2 contacts, ce qui est très faible. Le groupe des murins est le plus abondant avec 73 % de l'activité sur ce point. Bien plus bas, il est noté la Pipistrelle commune avec 9 % et la Pipistrelle de Kuhl avec 6 %. Les autres espèces se situent sous la barre des 6 contacts.

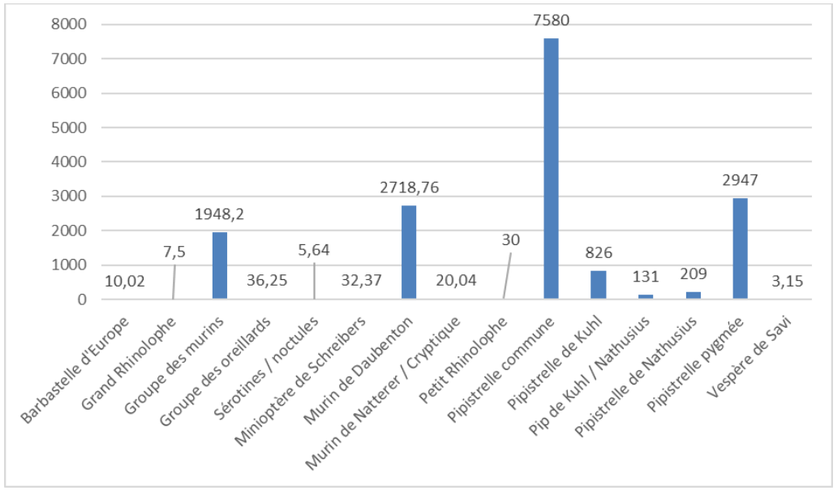
4.6.5.3. Fonctionnalité de l'habitat « lande à genêt »

Ce milieu est peu présent sur la ZIP. Il est délaissé des chiroptères, à l'exception des murins qui lors de la période estivale, ont montré une forte activité de chasse sur ce secteur. Malheureusement, il n'a pas été possible de déterminer l'espèce.

4.6.6. Activité par habitat : SM4 E : plan d'eau

4.6.6.1. Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour le plan d'eau

Illustration 156 : Nombre total de contacts par espèce enregistré au niveau du plan d'eau
Réalisation : CALIDRIS



4.6.6.2. Richesse spécifique et fréquentation relative, pour le plan d'eau

Il s'agit ici du milieu le plus intéressant en termes d'abondance, car avec seulement douze espèces, il est noté plus de 16 504 contacts sur les nuits d'écoutes. La Pipistrelle commune domine la répartition de l'activité, avec 45,93 % de part d'activité, suivie par la Pipistrelle de Nathusius (17,86 %), le Murin de Daubenton (16,47 %) et le groupe des murins (11,80 %).

4.6.6.3. Fonctionnalité de l'habitat « plan d'eau »

Cet habitat est un véritable terrain de chasse, et ce pour de nombreuses espèces dont des espèces spécialisées de ce milieu comme le Murin de Daubenton.

4.7. Détermination des enjeux

4.7.1. Enjeu par espèce

Pour rappel, un niveau d'enjeu est attribué pour chaque espèce en fonction des outils de bioévaluation (européen, national et régional). L'enjeu le plus important est retenu. En l'absence de liste rouge régionale, la liste des espèces déterminantes ZNIEFF est utilisée et conduit à un niveau d'enjeu modéré.

Tableau 17 : Méthodologie de détermination des enjeux par espèce

Outil de bioévaluation	Niveau d'enjeu
Eteint (RE)	Fort
En danger critique (CR)	
En danger (EN)	
Vulnérable (VU)	
Quasi menacée (NT)	Modéré
Préoccupation mineure (LC)	Faible
Données insuffisantes (DD)	
Non étudié (NE)	
Non applicable (NA)	Nul
Annexe II de la directive « Habitats » Espèce prioritaire	Fort
Annexe II de la directive « Habitats faune-flore »	Modéré

Un enjeu régional de conservation a également été attribué à chaque espèce protégée via le référentiel défini par la DREAL Occitanie (https://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/guides-et-outils-r9014.html).

Parmi les espèces inventoriées sur la zone d'étude, trois espèces possèdent un enjeu fort, il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Minioptère de Schreibers et de la Noctule commune. Dix espèces ont un enjeu modéré : le Grand Rhinolophe, le Molosse de Cestoni, le Murin d'Alcathoe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, la Noctule de Leisler, le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. Le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer/ Cryptique, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée et le Vespère de Savi ont un enjeu faible.

Tableau 18 : Statut de conservation des espèces présentes sur la zone d'étude et enjeux associés

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Habitats	Europe	Liste rouge France	Liste des espèces déterminantes ZNIEFF Languedoc-Roussillon	Enjeu de conservation Occitanie	Enjeu
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	An. II & IV	VU	LC	Oui	Modéré	Fort
Myotis myotis	Grand Murin	An. II & IV	LC	LC	Oui	Modéré	Modéré
Rhinolophus ferrumequinum	Grand Rhinolophe	An. II & IV	NT	LC	Oui	Modéré	Modéré
Miniopterus schreibersii	Minioptère de Schreibers	An. II & IV	NT	VU	Oui	Très fort	Fort
Tadarida teniotis	Molosse de Cestoni	An. IV	LC	NT	Oui	Fort	Modéré
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	An. II & IV	LC	LC	Oui	Modéré	Modéré
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	An. IV	DD	LC	Oui	Fort	Modéré
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	An. IV	LC	LC	-	Modéré	Faible
Myotis nattereri / crypticus	Murin de Natterer /Cryptique	An. IV	LC	LC	-	Modéré	Faible
Nyctalus noctula	Noctule commune	An. IV	LC	VU	Oui	Fort	Fort
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	An. IV	LC	NT	Oui	Modéré	Modéré
Plecotus austriacus	Oreillard gris	An. IV	LC	LC	-	Modéré	Faible
Plecotus auritus	Oreillard roux	An. IV	LC	LC	-	Modéré	Faible
Rhinolophus hipposideros	Petit Rhinolophe	An. II & IV	NT	LC	Oui	Modéré	Modéré
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	An. IV	LC	NT	-	Modéré	Modéré
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	An. IV	LC	LC	-	Faible	Faible
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	An. IV	LC	NT	-	Modéré	Modéré
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	An. IV	LC	LC	-	Fort	Faible
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	An. IV	LC	NT	-	Modéré	Modéré
Hypsugo savii	Vespère de Savi	An. IV	LC	LC	-	Modéré	Faible

***Légende** :*
Directive « Habitats » : An. II : annexe II, An. IV : annexe IV
Liste rouge France
VU : vulnérable / NT : quasi menacé / LC : préoccupation mineure / DD : données insuffisantes

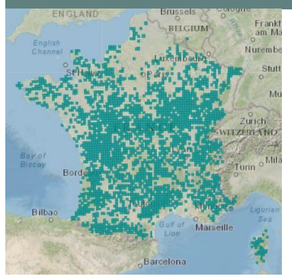


Barbastelle d'Europe

Barbastellus barbastellus

© Célia Lhérondel

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

La Barbastelle est présente dans pratiquement toute la France. Les populations situées dans le nord sont faibles et très fragiles avec une quasi-disparition en Belgique et au Luxembourg. Néanmoins, l'évaluation N2000 (2007-2013) montre une tendance à l'accroissement de la population dans tous les domaines biogéographiques, hormis le méditerranéen. Plus précisément, en 2014, les effectifs minimums nationaux de Barbastelle étaient de 11 763 individus répartis dans 837 gîtes hivernaux et de 7 425 individus dans 464 gîtes d'été (Vincent, 2014). Ces effectifs d'été sont tout de même arbitraires, ils sont en effet très délicats à obtenir en raison du caractère arboricole de l'espèce, de la mobilité des groupes et de son fonctionnement en métapopulations.

Biologie et écologie

La Barbastelle est une espèce forestière qui trouve son gîte naturel sous des écorces décollées ou dans des arbres creux. Les constructions anthropiques offrent quant à elles des fissures accueillantes. Une ouverture de 2 à 3 cm sur une quinzaine de centimètres de profondeur lui suffit. Les individus restent très peu de temps dans le même gîte, ce qui implique des fusion-fission des différents groupes formant la population et rend le suivi des effectifs très difficile (Greenaway and Hill, 2004; Steinhauser et al., 2002).

Elle chasse le long des lisières arborées (haies, ourlets forestiers) et en forêt le long des chemins, sous les houppiers ou au-dessus de la canopée. Son régime alimentaire est très spécialiste, avec exclusivement des lépidoptères hétérocères tympanés, et accessoirement des névroptères ou trichoptères (Sierro, 2003; Sierro and Arlettaz, 1997).

L'espèce, sédentaire, occupe toute l'année le même domaine vital (Steinhauser et al., 2002) et présente en général un rayon d'action inférieur à 5 km, mais pouvant aller jusqu'à 10 km en Italie (Russo et al., 2004), ou même à plus de 25 km en Angleterre (Warren, 2008).

Menaces

D'après le dernier bilan du Plan National d'Action Chiroptères (2009-2013), l'éolien peut lui être impactant (0,2 % des cadavres retrouvés sous éoliennes entre 2003 et 2014 en France) (Rodrigues et al., 2015; Tapiero, 2015).

Sa spécificité alimentaire rend la Barbastelle très dépendante du milieu forestier et vulnérable aux modifications de son habitat. Les pratiques sylvicoles intensives (plantation de résineux, élimination d'arbres dépérissant) lui portent fortement préjudice. De plus l'usage des insecticides et la pollution lumineuse ont des répercutions notables sur la disponibilité en proies (Meschede and Heller, 2003).

Répartition régionale

En région Languedoc Roussillon, la Barbastelle semble délaisser la zone franchement méditerranéenne au profit des zones de secteurs de moyennes montagnes avec des précipitations importantes. Sa reproduction n'a été constatée que dans le Gard dans une petite colonie. Son hivernage est difficile à constater dans la région. Son statut et ses menaces sont donc difficiles à évaluer dans la région (Disca and GCLR, année en cours).

Répartition dans le site

Dans la zone d'étude, l'espèce fréquente essentiellement les lisières de boisement, les haies et chasse ponctuellement au niveau du plan d'eau. Son activité est modérée sur le point F en lisière de boisement et sur le point G au niveau de la haie et faible sur les autres secteurs. L'espèce chasse et transite sur la zone d'étude et son enjeu est fort en raison de son statut Vulnérable sur la liste rouge Europe.

Tableau 19 : Activités de la Barbastelle d'Europe sur le site (référentiel Vigie-Chiro)

Haie	Jachère	Cours d'eau à végétation	Lande à genêts	Plan d'eau	Lisière de boisement	Haie	Culture	Lisière de boisement
SM4 A	SM4 B	SM4 C	SM4 D	SM4 E	SM4 F	SM4 G	SM4 H	SM4 I
0,667	0	0	0	2	17,667	2,333	0	1

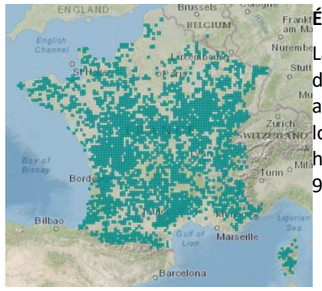


Grand Murin

Myotis Myotis

© H. Leclerc

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

Largement réparti sur l'ensemble de la France, le Grand Murin reste relativement rare et dispersé. Les effectifs nationaux ont enregistré une très importante diminution au cours des années 1970 et 1980. Actuellement, les effectifs tendent à se stabiliser, voire à augmenter localement (domaine méditerranéen) (Tapiero, 2015). En 2014, les effectifs nationaux hivernaux sont au minimum de 23 844 individus dans 1 446 gîtes et les effectifs estivaux de 91 362 individus dans 311 gîtes (Vincent, 2014).

Biologie et écologie

Le Grand Murin utilise une assez grande diversité d'habitats. Il installe généralement ses colonies de parturition au niveau des combles de bâtiments et hiverne en milieu souterrain.

Il chasse généralement au niveau des lisières de boisements, le long des haies dans un contexte pastoral faisant intervenir une importante mosaïque de milieux (Arthur and Lemaire, 2021). Le Grand Murin peut effectuer des déplacements quotidiens jusqu'à 25-30 km du gîte de mise bas pour gagner son terrain de chasse (Albalat and Cosson, 2003).

Menaces

Du fait de leurs grands déplacements, les individus peuvent être affectés par les éoliennes qui se dressent sur leur chemin (EuroBats, 2014). Néanmoins ils ne représentent que 0.2% des cadavres retrouvés sous les éoliennes en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues et al., 2015).

Les principales menaces du Grand murin sont l'utilisation non raisonnée d'insecticides et l'intensification de l'agriculture. La fragmentation de son habitat de chasse par les infrastructures est aussi un problème.

Répartition régionale

Dans la région du Languedoc-Roussillon, l'espèce est à la fois reproductrice et hivernante. L'espèce est similaire au Petit Murin concernant les gîtes (Disca and GCLR, année en cours).

Répartition dans le site

L'espèce a été très peu contactée lors des écoutes, avec une activité faible de transit et de chasse sur le point D et H. Son enjeu est modéré.

Tableau 20 : Activités du Grand Murin sur le site (référentiel Vigie-Chiro)

Haie	Jachère	Cours d'eau à végétation	Lande à genêts	Plan d'eau	Lisière de boisement	Haie	Culture	Lisière de boisement
SM4 A	SM4 B	SM4 C	SM4 D	SM4 E	SM4 F	SM4 G	SM4 H	SM4 I
0	0	0	0,333	0	0	0	0,667	0

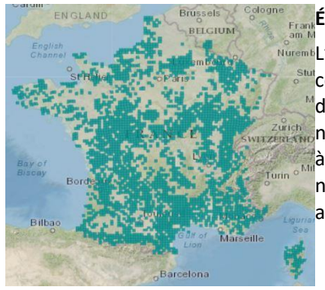


Grand Rhinolophe

Rhinolophus ferrumequinum

© H. Leclerc

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

L'aire de distribution et les effectifs du Grand Rhinolophe se sont dramatiquement réduits au cours du XXe siècle et ce principalement au nord et au centre de l'Europe. Cette importante diminution a été enregistrée en France jusqu'à la fin des années 1980. L'espèce se raréfie nettement au nord-est de la France tandis qu'elle est commune dans l'ouest : de la Bretagne à Midi-Pyrénées. Les populations tendent à augmenter (Tapiero, 2015) avec des effectifs nationaux minimums de 73 767 individus au sein de 2 163 gîtes hivernaux et 47 651 individus au sein de 444 gîtes estivaux (Vincent, 2014).

Biologie et écologie

Espèce anthropophile troglophile, le Grand Rhinolophe installe ses colonies de reproduction au sein des bâtiments chauds possédant des ouvertures larges, au niveau des combles, et passe l'hiver sous terre dans des cavités de toute sorte : anciennes carrières souterraines, blockhaus ou caves (Arthur and Lemaire, 2021).

Il chasse principalement au niveau des pâturages extensifs bordés de haies, des lisières de forêts de feuillus, des haies et de la végétation riveraine (Pir, 1994; Ransome and Hutson, 2000). L'utilisation de gîtes intermédiaires lui permet de se reposer durant sa chasse. À l'aide de son uropatagium, il attrape ses proies en vol : lépidoptères, coléoptères, diptères, trichoptères et hyménoptères (Boireau and Le Jeune, 2007; Ransome and Hutson, 2000). Ce régime alimentaire implique un vol qui ne semble jamais dépasser les 6m de haut (Dietz et al., 2009).

Le Grand Rhinolophe est sédentaire. Il parcourt généralement de 10 à 60 km entre ses gîtes d'hibernation et de mise bas (Gaisler, 2001).

Menaces

Ce sédentarisme le rend particulièrement sensible à la rupture de ses voies de déplacements qui permettent les échanges entre colonies ou de rejoindre ses terrains de chasse. L'intensification des pratiques agricoles est l'une des principales raisons du déclin de l'espèce mais elle est aussi touchée par une perte de gîtes tant l'été à cause des rénovations de bâtiments, fermeture d'accès aux combles, que l'hiver du fait de la mise en sécurité d'anciennes mines.

Répartition régionale

En région Languedoc-Roussillon, le Grand Rhinolophe est omniprésent dans la région, semblant à la fois apprécier les cavités naturelles et les vieux bâtiments inoccupés. Concernant les gîtes hivernaux, malgré une déprise constatée au nord de son aire de répartition, celle-ci ne s'avère pas notable dans la région où il est noté une trentaine de sites d'hibernation pour 2380 individus. Pour les gîtes de mise-bas, moins de 15 sites totalisant 1900 individus sont notés. Il convient donc de rester prudent sur cette appréciation de non-régression dans la région (Disca and GCLR, année en cours).

Répartition dans le site

L'espèce fréquente l'ensemble des milieux et n'est absente que d'un seul point, le point A au niveau de la haie. En revanche, son activité est généralement faible sauf sur le cours d'eau à végétation. Son comportement est essentiellement du transit. Son enjeu est modéré.

Tableau 21 : Activités du Grand Rhinolophe sur le site (référentiel Vigie-Chiro)

Haie	Jachère	Cours d'eau à végétation	Lande à genêts	Plan d'eau	Lisière de boisement	Haie	Culture	Lisière de boisement
SM4 A	SM4 B	SM4 C	SM4 D	SM4 E	SM4 F	SM4 G	SM4 H	SM4 I
0,00	0,33	1,33	0,67	1,00	0,33	1,00	0,33	0,67

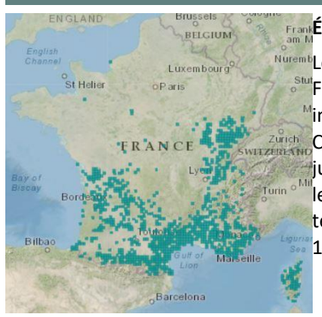


Minioptère de Schreibers

Miniopterus schreibersii

© Clément Coutard (Libre de droit)

Répartition, population



État de la population française :

Le Minioptère de Schreibers est assez largement présent sur la moitié sud de l'Europe. En France, la majeure partie de la population se répartit sur le pourtour méditerranéen où les plus importantes colonies de reproduction sont connues. L'espèce remonte jusqu'à la Franche-Comté, la Bourgogne et la Charente mais des individus isolés ont été observés plus au nord jusqu'en Bretagne et en Champagne-Ardenne. Cette espèce, plus sensible aux épizooties que les autres, présente une forte instabilité de ses effectifs, ce qui ne permet pas de définir une tendance d'évolution. Les effectifs nationaux 2014 sont de minimums 178 317 individus dans 145 gîtes d'hiver et 111 448 dans 59 gîtes d'été (Vincent, 2014).

Source : inpn.mnhn.fr

Biologie et écologie

L'espèce est strictement cavernicole et utilise un important réseau de gîtes souterrains attestant du probable fonctionnement des populations en métapopulations (Bodin, 2011).

Pour rejoindre son terrain de chasse, le Minioptère de Schreibers peut circuler en plein ciel, à quelques mètres de la végétation ou près du sol. Les haies, lisières et couloirs forestiers lui servent de corridors mais il peut également traverser des milieux ouverts de grandes cultures ou de pâturages (Vincent, 2007). Il peut exploiter une importante diversité de milieux pourvu que la ressource en lépidoptères (sources dominantes de son régime alimentaire (Lugon, 2006; Vincent, 2007) soit suffisante (Arthur and Lemaire, 2021).

Sans être strictement migratrice, cette espèce est capable d'effectuer de longs déplacements entre gîtes de reproduction et gîtes d'hivernage (jusqu'à 400 km). En période de reproduction, ces déplacements sont plus restreints mais des individus peuvent chasser régulièrement à plus de 30 km de leur gite chaque nuit (Vincent, 2007).

Menaces

Les routes de vol du Minioptère de Schreibers sont bien définies (Lugon and Roue, 2002) et la création ou modification des infrastructures peuvent être facteur de mortalité. L'espèce représente par exemple 0.4% des cadavres retrouvés sous éolienne en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues et al., 2015). Ainsi la disparition de corridor entre les zones de production d'insectes (haies, bosquets, arbres isolés et mares) peut avoir une forte incidence sur l'espèce (Nemoz and Brisorgueil, 2008). Le Minioptère de Schreibers est aussi particulièrement sensible au dérangement dans ses gîtes de mis bas et d'hibernation et les épisodes d'épizootie tel que celui survenu en France en 2002 (50 % de la population décimée) sont une menace potentielle (Tapiero, 2015).

Répartition régionale

Dans le Languedoc-Roussillon, l'espèce est connue dans toute la région et est résidente sur le territoire. Ses zones d'alimentation semblent plutôt préservées (Disca and GCLR, année en cours).

Répartition dans le site

L'espèce est fréquente sur la zone d'étude et semble absente uniquement sur le point D et H. Son activité est forte en lisière de boisement (point F) et haie (point G) et modérée sur la haie (point A), le plan d'eau (point E) et la lisière de boisement (point I). Son enjeu est fort en raison de son statut Vulnérable sur la liste rouge France.

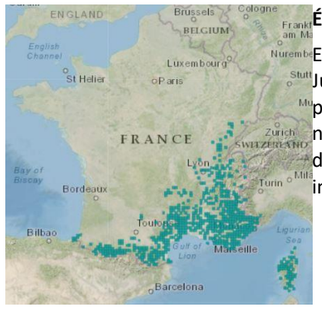
Tableau 22 : : Activités du Minioptère de Schreibers sur le site (référentiel Vigie-Chiro)

Haie	Jachère	Cours d'eau à végétation	Lande à genêts	Plan d'eau	Lisière de boisement	Haie	Culture	Lisière de boisement
SM4 A	SM4 B	SM4 C	SM4 D	SM4 E	SM4 F	SM4 G	SM4 H	SM4 I
7,00	0,33	0,67	0,00	13,00	65,67	23,67	0,00	2,33

[redacted]

Molosse de Cestoni
Tadarida teniotis

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

En France, le Molosse de Cestoni est présent en zone méridionale, des Pyrénées au massif du Jura en passant par le sud du Massif Central (Arthur and Lemaire, 2009a). Espèce rupestre, elle peut être observée à toutes les altitudes du moment qu'il y ait des surfaces rocheuses. Le faible nombre de contact établis avec cette espèce ne permet pas de définir une tendance d'évolution d'effectifs (Tapiero, 2015). En 2013, Haquart en comptait entre 2 710 et 16 258 individus sur l'aire méditerranéenne (Haquart, 2013).

Biologie et écologie

Fissuricole, le Molosse de Cestoni trouve son gîte sur des falaises, des porches d'entrée de grottes, dans d'anciennes carrières ou encore dans des fissures de murs. Des études en Hautes-Pyrénées ont montré qu'il peut utiliser le même gîte toute l'année (Bodin, 2011). L'espèce semble sédentaire (Hutterer et al., 2005) et n'hiberne pas mais peut entrer en léthargie. Certains individus ont été observés actifs à des températures en-dessous de 0°C (Bertrand, 1990).

Il chasse en plein ciel, sur différents types de milieu, urbain comme rural. Il reste très fidèle à son terrain de chasse et ne change de gîte que lorsque ce terrain ne lui offre plus assez de ressources. Il est capable d'effectuer de grand déplacement (jusqu'à 100 km) pour se nourrir (Arlettaz, 1990).

Menaces

Le Molosse de Cestoni, volant souvent en plein ciel, est victime des éoliennes et représente 0.1% des cadavres retrouvés sous éolienne en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues et al., 2015), un faible chiffre qui prend toute son importance au vue des faibles effectifs déterminés jusqu'ici. Il est aussi très touché par les travaux à flanc de falaise ou dans les carrières (pose de grillage, aménagement de voie d'escalade, …) et sensible au dérangement par les varappeurs.

Répartition régionale

Dans la région Languedoc-Roussillon, l'espèce est sédentaire, les preuves de reproduction sont rares et les sites d'hivernages se trouvent dans les mêmes zones que la reproduction. L'espèce ne semble pas particulièrement menacée (Disca and GCLR, année en cours).

Répartition dans le site

Le Molosse de Cestoni est enregistré sur le cours d'eau à végétation avec une activité faible et en lisière de boisement sur le point I avec une activité de transit modérée. Elle n'a été entendue qu'en automne. Son enjeu est modéré.

Tableau 23 : : Activités du Molosse de Cestoni sur le site (référentiel Vigie-Chiro)

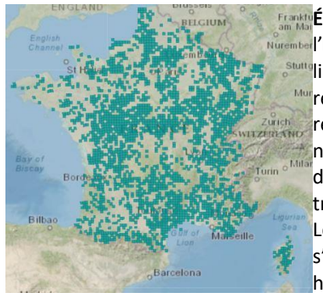
Haie	Jachère	Cours d'eau à végétation	Lande à genêts	Plan d'eau	Lisière de boisement	Haie	Culture	Lisière de boisement
SM4 A	SM4 B	SM4 C	SM4 D	SM4 E	SM4 F	SM4 G	SM4 H	SM4 I
0,00	0,00	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,00



Murin à oreilles échancrées
Myotis emarginatus

© Célia Lhérondel

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française : Le Murin à oreilles échancrées couvre l'Europe centrale et l'Europe de l'ouest avec pour limite nord la Hollande, la Pologne et le sud de l'Allemagne, la limite sud étant le Maghreb, les îles méditerranéennes et la Turquie. L'espèce montre une répartition très hétérogène, elle peut être localement abondante et s'avérer rare dans une région limitrophe. En France, elle est abondante dans le bassin de la Loire et montre de nouveau de faibles effectifs dans les régions limitrophes (Auvergne, Centre). Les populations du pourtour méditerranéen montrent de forts effectifs en période de reproduction alors que très peu d'individus sont observés en hiver, et inversement pour les régions nord (Arthur and Lemaire, 2009a). L'espèce n'étant pas considérée comme migratrice, ces différences ne s'expliquent pas pour le moment. Au niveau national, la tendance générale de l'espèce est à la hausse (Tapiero, 2015). En 2014, il a été dénombré 42 899 individus dans 744 gîtes d'hiver et 86 088 individus dans 331 gîtes d'été (Vincent, 2014).

Biologie et écologie

Strictement cavernicole concernant ses gîtes d'hivernage, le Murin à oreilles échancrées installe généralement ses colonies de mise bas dans des combles de bâtiments (Arthur and Lemaire, 2021).

Le Murin à oreilles échancrées fréquente un large panel d'habitats : milieux boisés feuillus, vallées de basse altitude, milieux ruraux, parcs et jardins. Il chasse généralement dans le feuillage dense des boisements et en lisière, mais prospecte également les grands arbres isolés, les prairies et pâtures entourées de hautes haies, les bords de rivière et les landes boisées. Son domaine vital peut couvrir jusqu'à une quinzaine de kilomètres de rayon bien qu'il n'en exploite qu'une infime partie, transitant sur une dizaine de secteurs au cours de la nuit. Il chasse en particuliers les arachnides et les diptères qu'il glane sur les feuillages ou capture au vol (Roue and Barataud, 1999).

Menaces

Le Murin à oreilles échancrées est très peu concerné par la menace éolienne, avec seulement 0.1 % des cadavres retrouvés sous des éoliennes en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues et al., 2015).

Sa principale menace est la démolition des bâtiments et d'après son régime alimentaire, il est possible qu'il soit sensible à l'intensification des pratiques agricoles et à l'usage des pesticides.

Répartition régionale

Dans la région Languedoc-Roussillon, l'espèce est peu rencontrée (Bodin, 2011).

Répartition dans le site

Le Murin à oreilles échancrées n'a été enregistré que le point F avec une activité de transit faible. Son enjeu est modéré.

Tableau 24 : Activités du Murin à oreilles échancrées sur le site (référentiel Vigie-Chiro)

Haie	Jachère	Cours d'eau à végétation	Lande à genêts	Plan d'eau	Lisière de boisement	Haie	Culture	Lisière de boisement
SM4 A	SM4 B	SM4 C	SM4 D	SM4 E	SM4 F	SM4 G	SM4 H	SM4 I
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,00	0,00	0,00

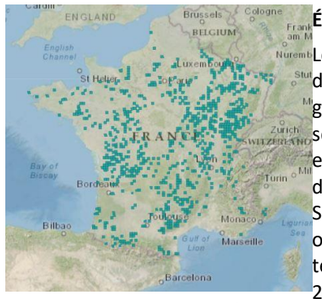


Murin d'Alcathoe

Myotis alcathoe

© Manuel Ruedi (Libre de droit)

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

Longtemps passé inaperçu au sein du complexe des « petits Murins à museau noir », le Murin d'Alcathoe n'a été formellement identifié comme espèce qu'en 2001, grâce à l'analyse génétique de séquences ADN. Des caractères morphologiques ainsi que des critères basés sur ses signaux d'écholocation permettent depuis peu de le différencier des autres Myotis européens. L'aire de répartition du Murin d'Alcathoe s'est très rapidement élargie suite à sa découverte en Hongrie et surtout en France, en 2002. D'autres observations en Slovaquie, en Suisse et en Espagne sont venues conforter l'extension de sa répartition à l'Europe centrale et occidentale. En France métropolitaine, l'espèce est observée dans 88 départements mais les tendances ou niveau de population ne peuvent pas encore être évalués (Arthur and Lemaire, 2021; Maillard and Montfort, 2005; Tapiero, 2015).

Biologie et écologie

L'hiver, le Murin d'Alcathoe est observé en cavités (Choquené, 2006; Maillard and Montfort, 2005), tandis que ses gîtes de mise bas sont essentiellement arboricoles, dans des cavités d'arbres et sous des décollements d'écorces (Tillon et al., 2010).

Il semble fréquenter le plus souvent les milieux forestiers associés à une forte concentration de zones humides, même de petite dimension (boisements de feuillus humides, ripisylves, vallées boisées, etc.). L'espèce apparaît également dans les massifs forestiers plus secs ou les bocages fermés quand les forêts humides se font rares. Ce Murin chasse généralement dans le feuillage des arbres et s'éloigne très peu de la végétation, même en déplacement. Il utilise les haies et lisières comme corridors (Arthur and Lemaire, 2021).

Menaces

Que ce soit en chasse ou en déplacement, sa technique de vol l'expose très peu aux risques de collisions avec les éoliennes. Le Murin d'Alcathoe est inféodé aux vieux peuplements humides et feuillus et est donc menacé par une gestion forestière non raisonnée.

Répartition régionale

Pas d'informations.

Répartition dans le site

La présence du Murin d'Alcathoe est anecdotique et ne concerne qu'une activité faible de recherche de proies sur les points en lisière de boisements. Son enjeu est modéré.

Tableau 25 : Activités du Murin d'Alcathoe sur le site (référentiel Vigie-Chiro)

Haie	Jachère	Cours d'eau à végétation	Lande à genêts	Plan d'eau	Lisière de boisement	Haie	Culture	Lisière de boisement
SM4 A	SM4 B	SM4 C	SM4 D	SM4 E	SM4 F	SM4 G	SM4 H	SM4 I
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,67



Murin de Daubenton

Myotis daubentonii

© Célia Lhérondel

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

Le Murin de Daubenton est présent en Europe, en Asie jusqu'en Chine et au Nord-Est de l'Inde. Son aire de répartition s'étend sur le continent européen du Portugal et de l'Irlande jusqu'à l'Oural, et du Centre de la Scandinavie au Nord de la Grèce. Le Murin de Daubenton est considéré comme une des espèces européennes les plus communes, en particulier en Europe centrale. Sa distribution est assez homogène à l'échelle du continent - il est considéré comme commun sur toute la zone francophone - et il est l'une des rares espèces européennes à voir ses effectifs augmenter significativement (Boireau, 2008; Tapiero, 2015).

Biologie et écologie

Le Murin de Daubenton est rarement éloigné de l'eau : il est considéré comme une espèce forestière sur une grande partie de son aire de distribution dès lors que son environnement recèle de zones humides et de cavités arboricoles accessibles. Ces gîtes arboricoles sont les plus observés en période estivale (Dietz et al., 2009; Meschede and Heller, 2003) mais le Murin de Daubenton peut aussi être trouvé dans des dis jointements en pierre ou sous des ponts (Bodin, 2011). Les gîtes d'hivernation sont majoritairement des cavités souterraines, naturelles ou artificielles.

Cette espèce sédentaire chasse préférentiellement au-dessus de l'eau et au niveau de la ripisylve, toujours à faible hauteur. En transit, le Murin de Daubenton suit généralement les haies et les lisières de boisements, ne s'aventurant que rarement dans des environnements dépourvus d'éléments arborés.

Menaces

Grâce à cette affinité pour les milieux aquatiques, le Murin de Daubenton est l'une des rares espèces européennes à voir ses effectifs augmenter significativement. Cela est certainement dû à l'eutrophisation des rivières qui entraine une pullulation de ses proies (petits diptères (chironomes)) (Dietz et al., 2009). Mais l'espèce reste menacée par l'abattage des arbres et l'assèchement des zones humides qui impliquent une disparition des gîtes, des proies et des terrains de chasse.

Suivant toujours des paysages arborés, il est très peu sensible aux risques de collisions avec les éoliennes (Arthur and Lemaire, 2021), tant qu'elles ne sont pas implantées en forêt.

Répartition régionale

Dans le Languedoc-Roussillon, l'espèce semble être présente notamment dans la Lozère et l'Ariège mais sa répartition dans la région reste mal connue. Le Murin de Daubenton est cependant reproducteur dans la région et notamment en Lozère et composé de petits effectifs de l'ordre de 20 ou 30 individus (Disca and GCLR, année en cours).

Répartition dans le site

Le Murin de Daubenton est la quatrième espèce la plus rencontrée sur la zone d'étude, bien que ses activités soient surtout limitées à certaines zones. En effet, il est présent sur le point A, F et G avec une activité de transit faible. En revanche, son activité est forte sur le plan d'eau. Espèce spécialisée pour la chasse en zone humide, elle utilise bien ce milieu. Son enjeu est faible.

Tableau 26 : Activités du Murin de Daubenton sur le site (référentiel Vigie-Chiro)

Haie	Jachère	Cours d'eau à végétation	Lande à genêts	Plan d'eau	Lisière de boisement	Haie	Culture	Lisière de boisement
SM4 A	SM4 B	SM4 C	SM4 D	SM4 E	SM4 F	SM4 G	SM4 H	SM4 I
1,00	0,00	0,00	0,00	542,67	0,33	0,67	0,00	0,00

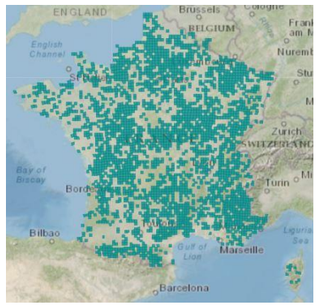


Murin de Natterer / cryptique

Myotis nattereri / crypticus

© F. Sané

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

Le Murin de Natterer est présent dans l'ensemble du pays. Mais du fait de son caractère fissuricole et discret, il reste difficile à détecter. C'est une espèce sédentaire et très casanière. Les gîtes occupés sont souvent difficiles à trouver et les rares colonies connues ont toujours de faibles effectifs.

Depuis 2019, une espèce a été distinguée du Murin de Natterer : le Murin cryptique, qui semble présent au sud de la France. Néanmoins, les critères de détermination morphologique ou acoustique ne permettent pas encore de distinguer le Murin cryptique du Murin de Natterer sur le terrain (Juste et al., 2019).

Biologie et écologie

Les gîtes d'hibernation sont souvent des cavités naturelles ou artificielles telles que des grottes, tunnels et mines. Il est aussi trouvé dans des ouvrages d'art (ponts, aqueducs) ou encore dans des fissures de ruines. Pendant la période de mise bas, les fissures étroites des arbres sont les gîtes les plus souvent occupés.

C'est avant tout une espèce forestière qui n'est pas rencontrée de manière très fréquente. Il chasse le plus souvent dans les forêts, les parcs avec des zones humides où il longe d'un vol sinueux les bords des rivières et d'étangs en passant sous les ponts. Son vol bas, lent et papillonnant lui permet de glaner ses proies dans la végétation où toute strate est visitée, de la strate arbustive à la strate supérieure des houppiers. Son alimentation est composée principalement de mouches et autres diptères (Arthur and Lemaire, 2021; Swift and Racey, 2002).

Menaces

Comme toutes les espèces forestières, le Murin de Natterer montre une certaine sensibilité aux pratiques sylvicoles intensives. Sa technique de vol l'expose très peu aux risques de collisions avec les éoliennes.

Répartition régionale

Dans le Languedoc-Roussillon, l'espèce semble quasiment absente (Biodiv-occitanie.fr).

Répartition dans le site

L'espèce est plutôt fréquente sur la zone puisqu'elle n'est absente que des zones ouvertes. En revanche son activité est généralement faible, à l'exception du point E où son activité est modérée. L'espèce chasse et transite sur la zone d'étude. Son enjeu est faible.

Tableau 27 : Activités du Murin de Natterer / Cryptique sur le site (référentiel Vigie-Chiro)

Haie	Jachère	Cours d'eau à végétation	Lande à genêts	Plan d'eau	Lisière de boisement	Haie	Culture	Lisière de boisement
SM4 A	SM4 B	SM4 C	SM4 D	SM4 E	SM4 F	SM4 G	SM4 H	SM4 I
1,00	0,00	1,67	0,33	4,00	0,67	1,33	0,00	2,00

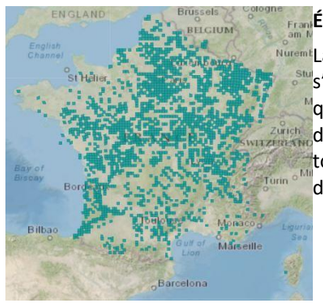


Noctule commune

Nyctalus noctula

© Mnolf

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

La Noctule commune est répandue dans toute l'Europe occidentale. Au Nord, sa distribution s'arrête là où commence la forêt boréale ; au Sud, elle est présente mais en moins forte densité que dans les forêts d'Europe Centrale et de l'Est. En hiver, les populations du nord et du centre de l'Europe migrent au sud, particulièrement en Espagne et au Portugal. Elle est présente sur tout le territoire français mais montre d'importantes disparités d'abondance. Il y a en effet peu d'observations dans le sud et le nord-ouest du pays (Arthur and Lemaire, 2009a).

Biologie et écologie

Initialement forestière, la Noctule commune s'est bien adaptée à la vie urbaine. Elle est observée dans des cavités arboricoles et des fissures rocheuses, mais aussi dans les joints de dilatation d'immeubles. Elle fréquente rarement les grottes (Gebhard and Bogdanowicz, 2004).

Menaces

La Noctule commune étant une grande migratrice, l'impact des éoliennes n'est pas à négliger. Elle représentait 1.2% des cadavres retrouvés entre 2003 et 2014 en France (Rodrigues et al., 2014).

Par son comportement arboricole, les principales menaces sont celles liées à une gestion forestière non adaptée à l'espèce et à l'abatage des arbres et le colmatage des cavités arboricoles. L'espèce est également impactée par la rénovation, l'entretien ou la destruction de bâtiments.

Répartition régionale

Dans le Languedoc-Roussillon, l'espèce semble quasiment absente (Biodiv-occitanie.fr).

Répartition dans le site

L'espèce est peu fréquente sur la zone d'étude, avec de rares passages en transit sur les points B, F et I. Son enjeu est fort en raison de son statut Vulnérable sur la liste rouge France.

Tableau 28 : Activités de la Noctule commune sur le site (référentiel Vigie-Chiro)

Haie	Jachère	Cours d'eau à végétation	Lande à genêts	Plan d'eau	Lisière de boisement	Haie	Culture	Lisière de boisement
SM4 A	SM4 B	SM4 C	SM4 D	SM4 E	SM4 F	SM4 G	SM4 H	SM4 I
0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,00	0,00	0,33

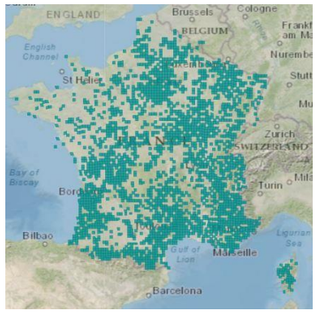


Noctule de Leisler

Nyctalus leisleri

© Manuel Werner (Libre de droit)

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

La Noctule de Leisler est présente dans pratiquement toute la France, mais est plus ou moins localisée. Elle est surtout observée en période de transit automnal, on lui connait, cependant, des colonies de mise bas en Bourgogne (Roué and Sirugue, 2006), en Normandie (Groupe Mammalogique Normand, 2004) et en Lorraine (CPEPESC Lorraine, 2009). La tendance d'évolution des populations semble être décroissante (- 42 % notés en 8 ans) (Julien et al., 2014).

Biologie et écologie

Espèce typiquement forestière, elle affectionne préférentiellement les massifs caducifoliés. Elle montre localement une étroite relation avec la proximité de zones humides. Elle est notamment fréquente dans les grandes vallées alluviales, lorsque les boisements riverains sont de bonne qualité et que des arbres creux sont présents. Elle hiberne dans des cavités arboricoles et parfois dans les bâtiments (Dietz et al., 2009). La Noctule de Leisler installe ses colonies de reproduction au niveau de cavités d'arbres (Ruczynski and Bogdanowicz, 2005).

Elle est très souvent observée en activité de chasse au-dessus des grands plans d'eau ou des rivières, souvent dès le coucher du soleil (Spada et al., 2008). Elle peut aussi glaner ses proies sur le sol ou la végétation, mais préfère généralement chasser en plein ciel (Bertrand, 1991).

La Noctule de Leisler est une espèce migratrice : des mouvements importants de populations ont été constatés par le baguage. Les individus du nord de l'Europe et de la France tendent à passer l'hiver plus au sud (Espagne, Portugal, sud de la France) (Alcalde et al., 2013).

Menaces

De par son habitude de vol à haute altitude, cette espèce est régulièrement victime de collisions avec les éoliennes (Arthur and Lemaire, 2021). Elle représente 3.9% des cadavres retrouvés entre 2003 et 2014 en France (Rodrigues et al., 2015). Une gestion forestière non adaptée est aussi une menace. En plus de limiter les gîtes disponibles, l'abatage des arbres ou l'obstruction des cavités arboricoles (pour empêcher l'installation de frelons) peut entrainer la destruction de groupes d'individus toujours présents.

Répartition régionale

En Languedoc-Roussillon, la Noctule de Leisler est observée toute l'année mais aucun gîte de mise bas n'est connu dans la région. L'hivernage serait rare mais possible et les colonies se localiseraient plus probablement dans les grands massifs forestiers de feuillus en montagne comme dans la Lozère (Disca and GCLR, année en cours).

Répartition dans le site

Contrairement à l'espèce voisine, la Noctule de Leisler est beaucoup plus fréquente puisqu'elle n'est absente que du plan d'eau. En revanche, son activité se limite à du transit jugé faible. Son enjeu est modéré.

Tableau 29 : Activités de la Noctule de Leisler sur le site (référentiel Vigie-Chiro)

Haie	Jachère	Cours d'eau à végétation	Lande à genêts	Plan d'eau	Lisière de boisement	Haie	Culture	Lisière de boisement
SM4 A	SM4 B	SM4 C	SM4 D	SM4 E	SM4 F	SM4 G	SM4 H	SM4 I
0,67	2,67	1,00	1,00	0,00	0,67	1,67	0,67	3,33



Oreillard gris

Plecotus austriacus

©B. Lapeyre

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

L'Oreillard gris est distribué sur tout le territoire français et semble plus présent en zones méridionales. Les Oreillards gris et roux sont très proches sur le plan morphologique ainsi que sur le plan acoustique. La détermination de l'espèce est ainsi très difficile et les effectifs restent indéterminés pour le moment.

Biologie et écologie

L'Oreillard gris hiberne dans des souterrains (grottes, caves, mines,…) ou des fissures de falaises (Horacek et al., 2004) et met bas dans les greniers et combles d'églises.

Il chasse plutôt en milieu ouvert, autour des éclairages publics, dans les parcs et les jardins, en lisières de forêts et parfois en forêts feuillus (Barataud, 1990; Bauerova, 1982; Fluckiger and Beck, 1995). Il change régulièrement de terrain durant la nuit (Dietz et al., 2009). Il capture ses proies en vol (lépidoptères et particulièrement Noctuidae (Bauerova, 1982; Beck, 1995) et lui arrive de les glaner sur le sol ou les feuilles comme le fait l'Oreillard roux (Fluckiger and Beck, 1995).

C'est une espèce sédentaire dont les déplacements entre gîtes d'été et d'hiver se limitent à quelques kilomètres (Hutterer et al., 2005).

Menaces

La disparition de ses gîtes en bâtiment et les collisions routières sont ses principales menaces.

Répartition régionale

Dans le Languedoc-Roussillon, l'espèce est présente dans l'ensemble de la région et les populations ne semblent pas menacées (Disca and GCLR, année en cours).

Répartition dans le site

L'Oreillard gris est absent de la lande ainsi que du plan d'eau. Son activité est modérée sur les deux points en haie (A et G) et sur la jachère. Son enjeu est faible.

Tableau 30 : Activités de l'Oreillard gris sur le site (référentiel Vigie-Chiro)

Haie	Jachère	Cours d'eau à végétation	Lande à genêts	Plan d'eau	Lisière de boisement	Haie	Culture	Lisière de boisement
SM4 A	SM4 B	SM4 C	SM4 D	SM4 E	SM4 F	SM4 G	SM4 H	SM4 I
3,00	5,33	1,33	0,00	0,00	1,67	2,33	2,00	1,67



Oreillard roux

Plecotus auritus

Libre de droit

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

L'Oreillard roux est présent partout sauf sur le littoral méditerranéen et la Corse. Les effectifs et tendances des populations ne sont pas estimés pour l'instant.

Biologie et écologie

L'Oreillard roux est connu pour être plus forestier et arboricole que l'Oreillard gris. L'Oreillard roux gîte principalement dans les cavités d'arbres (fissures verticales étroites, anciens trous de pics). Des écorces décollées sont occasionnellement adoptées et des gîtes artificiels peuvent être utilisés (Meschede and Heller, 2003). L'Oreillard roux affectionnent les forêts bien stratifiées avec un sous étage arbustif fourni pour la chasse (Arthur and Lemaire, 2009a). Il peut aussi fréquenter des lisières, haies, parcs, jardins et vergers (Meschede and Heller, 2003). Il capture ses proies en vol ou sur leurs supports dans la végétation (tronc, feuilles) par glanage (Anderson and Racey, 1991). Il est capable d'utiliser le vol stationnaire pour capturer ses proies, principalement des papillons nocturnes (Noctuidae) au stade adulte, mais aussi au stade de chenille. C'est une espèce sédentaire dont les déplacements entre gîtes d'été et d'hiver se limitent à quelques kilomètres (Hutterer et al., 2005).

Menaces

La technique de vol des Oreillards roux ne les expose que très peu aux risques de collisions avec les éoliennes.

Les principales menaces sont une perte de gîtes ou de terrains de chasse due à la gestion forestière. Tout comme l'Oreillard gris, il est régulièrement victime de la circulation routière.

Répartition régionale

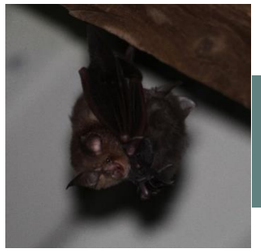
En région Languedoc-Roussillon, l'espèce est dans sa limite de répartition et est concentrée sur les zones de montagne. L'espèce y serait reproductrice et hivernante (Disca and GCLR, année en cours).

Répartition dans le site

L'Oreillard roux a une présence anecdotique sur la zone d'étude, avec une présence de transit faible sur la lande à genêts et la lisière de boisement. Son enjeu est faible.

Tableau 31 : Activités de l'Oreillard gris sur le site (référentiel Vigie-Chiro)

Haie	Jachère	Cours d'eau à végétation	Lande à genêts	Plan d'eau	Lisière de boisement	Haie	Culture	Lisière de boisement
SM4 A	SM4 B	SM4 C	SM4 D	SM4 E	SM4 F	SM4 G	SM4 H	SM4 I
0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00

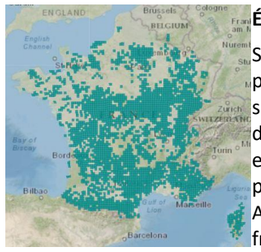


Petit rhinolophe

Rhinolophus hipposideros

© A. Van der Yeught

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

Si l'état des populations n'est pas considéré comme mauvais au niveau mondial et en France, les populations du Petit Rhinolophe ont tout de même subi une importante régression au cours du XXème siècle en Europe, principalement au nord de son aire de distribution. Les populations des Pays-Bas et de Belgique sont aujourd'hui éteintes ou au bord de l'extinction. Dans le nord de La France, l'espèce est nettement plus rare que dans le sud où elle peut être parfois abondante et parmi les espèces les plus communes (Arthur and Lemaire, 2009a). Les bastions de l'espèce semblent être la Corse, Aquitaine, Midi-Pyrénées, Rhône-Alpes, Bourgogne et Lorraine (Vincent, 2014). L'état de la population française semble à la hausse (Tapiero, 2015) avec des effectifs nationaux minimums de 39 971 individus dans 3 145 gîtes en hiver et 74 111 individus dans 2 749 gîtes en été (Vincent, 2014).

Biologie et écologie

L'espèce est troglophile en hiver, elle exploite les grottes, mines, souterrains divers, puits, caves, vides sanitaires et terriers de blaireau. L'été, anthropophile, elle est observée dans les combles, greniers, chaufferies, transformateurs et four à pains désaffectés et anciens thermes.

Le Petit Rhinolophe fréquente des milieux assez variés où la présence de haies, de groupes d'arbres, de boisements feuillus et de ripisylves s'imbriquent en une mosaïque (Nemoz et al., 2002). Il capture les insectes, volant au niveau de la frondaison des arbres. Le Petit Rhinolophe évite généralement les boisements issus de plantations monospécifiques de résineux.

Le Petit Rhinolophe est réputé sédentaire avec des distances d'une dizaine de kilomètre entre les gîtes d'hiver et d'été (Roer and Schober, 2001) et utilise un territoire restreint. Les déplacements enregistrés par radio-tracking font état d'un rayon de 2,5 km au maximum autour du gîte et son vol n'excède pas les 5 mètres de haut (Arthur and Lemaire, 2021; Medard and Lecoq, 2006).

Menaces

Un des points importants de sa conservation passe par le maintien d'une bonne connectivité écologique entre les milieux notamment par les haies qui lui servent de corridors de déplacement. Les plantations monospécifiques de résineux couplées à des modifications profondes des techniques agricoles visant à intensifier la production, ont entre autres contribué à la mise en danger de certaines populations en Europe et particulièrement en France. La rénovation des anciens bâtiments et l'entretien des charpentes avec des produits nocifs des plus récents sont aussi des menaces à considérer.

Répartition régionale

En région Languedoc-Roussillon, près de 100 colonies de reproduction ont été inventoriées essentiellement dans les zones de piémont. Il s'agit d'une des espèces les plus couramment contactées en milieu rural, sur les premiers reliefs et la moyenne montagne alors que le littoral semble plutôt évité. L'estimation des colonies n'est pas donnée mais laisse supposer que tous les bâtiments traditionnels de l'arrière-pays peuvent permettre l'installation de colonies de reproduction. Des densités maximales de 10 individus au kilomètre carré et pour les nurseries une moyenne de 20 femelles pourraient se trouver dans les bâtiments (Disca and GCLR, année en cours).

Répartition dans le site

Le Petit Rhinolophe est absent uniquement de la culture et de la lisière de boisement sur le point I. Son activité est faible sur les points A, D et F et modérée sur les autres. L'espèce chasse et transite sur la zone d'étude. Son enjeu est modéré.

Tableau 32 : Activités du Petit Rhinolophe sur le site (référentiel Vigie-Chiro)

Haie	Jachère	Cours d'eau à végétation	Lande à genêts	Plan d'eau	Lisière de boisement	Haie	Culture	Lisière de boisement
SM4 A	SM4 B	SM4 C	SM4 D	SM4 E	SM4 F	SM4 G	SM4 H	SM4 I
0,33	1,67	1,33	0,33	2,00	0,67	3,00	0,00	0,00

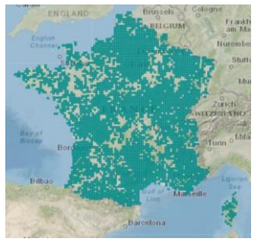


Pipistrelle commune

Pipistrellus pipistrellus

© Hugo Touzé

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

La Pipistrelle commune est la chauve-souris la plus fréquente et la plus abondante en France. Elle peut survivre au cœur des métropoles et des zones de monoculture. Ses effectifs présentent une tendance décroissante (-33% en 8 ans) (Julien et al., 2014).

Biologie et écologie

Ses exigences écologiques sont très plastiques. D'abord arboricole, elle s'est bien adaptée aux conditions anthropiques au point d'être présente dans la plupart des zones habitées, trouvant refuge sous les combles, derrière les volets, dans les fissures de murs mais aussi dans les caves, tunnels et mines.

Ses zones de chasse, très éclectiques, concernent à la fois les zones agricoles, forestières et urbaines. L'espèce est sédentaire, avec des déplacements limités. Elle chasse le plus souvent le long des lisières de boisements, les haies ou au niveau des ouvertures de la canopée (allée forestière, boisement en cours d'exploitation). Elle transite généralement le long de ces éléments, souvent proche de la végétation. Elle peut néanmoins effectuer des déplacements en hauteur (au-delà de 20 m).

Menaces

Les éoliennes ont un impact important sur les populations, en effet la Pipistrelle commune représente 28 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 à 2014. L'espèce devrait donc être prise en compte dans les études d'impact de parcs éoliens (Rodrigues et al., 2015; Tapiero, 2015).

Les principales menaces sont la dégradation de ses gîtes en bâti ou la fermeture des accès aux combles par les propriétaires, la perte de terrain de chasse (plantation de résineux) ainsi que la fragmentation de l'habitat par les infrastructures de transport. Une telle proximité avec l'Homme implique une diminution des ressources alimentaires dues à l'utilisation accrue d'insecticides et un empoisonnement par les produits toxiques utilisés pour traiter les charpentes.

Répartition régionale

En région Languedoc-Roussillon, l'espèce est largement répandue dans l'ensemble des départements. Sa reproduction est attestée dans tous les départements, mais il n'existe pas d'énormes colonies d'hivernage dans la région (Disca and GCLR, année en cours).

Répartition dans le site

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus abondante sur le site, avec 15 622 contacts pour 48,49 % de la part d'activité. Présente sur l'ensemble des milieux, elle possède une activité faible sur les zones ouvertes et la lande, modérée sur les points G et I et forte sur les autres. L'espèce chasse et transite sur la zone d'étude. Son enjeu est modéré.

Tableau 33 : Activités de la Pipistrelle commune sur le site (référentiel Vigie-Chiro)

Haie	Jachère	Cours d'eau à végétation	Lande à genêts	Plan d'eau	Lisière de boisement	Haie	Culture	Lisière de boisement
SM4 A	SM4 B	SM4 C	SM4 D	SM4 E	SM4 F	SM4 G	SM4 H	SM4 I
574,00	17,00	560,00	6,33	2526,67	1392,67	77,33	6,00	47,33

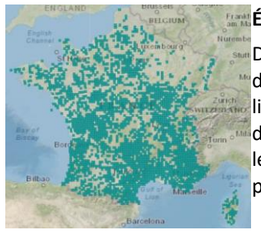


Pipistrelle de Kuhl

Pipistrellus kuhlii

© A. Van der Yeught

Répartition, population



État de la population française :

De manière semblable à la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl est répartie sur la quasi-totalité du pays, elle est néanmoins très peu fréquente au Nord-Est. La ligne Seine-Maritime - Jura marque la limite Nord de répartition de l'espèce. Son aire de répartition semble en expansion et la tendance d'évolution des populations en hausse (+ 84% en 8 ans) (Julien et al., 2014). Rien ne prouve cependant le caractère migratoire de cette espèce. Cette progression s'effectue lentement, via des colonisations par bonds, de ville en ville ou le long des cours d'eau.

Source : inpn.mnhn.fr

Biologie et écologie

Considérée comme l'une des chauves-souris les plus anthropophiles, la Pipistrelle de Kuhl est présente aussi bien dans les petites agglomérations que dans les grandes villes.

Avec des exigences écologiques très plastiques, elle fréquente une très large gamme d'habitats. Ses territoires de chasses recouvrent ceux de la Pipistrelle commune. Elle prospecte aussi bien les espaces ouverts que boisés, les zones humides et montre une nette attirance pour les villages et villes où elle chasse dans les parcs et les jardins ainsi que le long des rues, attirée par les éclairages publics. Elle chasse aussi le long des lisières de boisements et des haies où elle transite généralement le long de ces éléments (Arthur and Lemaire, 2021).

Menaces

Comme la Pipistrelle commune, elle est menacée par les travaux en bâti, les infrastructures de transport et les éoliennes, représentant 8,2 % des cadavres retrouvés de 2003 à 2014 en France (Rodrigues et al., 2015). Des changements de pratiques agricoles peuvent lui être préjudiciables (Tapiero, 2015).

Répartition régionale

En région Languedoc-Roussillon, elle se retrouve dans l'ensemble des départements et apparaît très commune sur les zones de garrigue du littoral jusqu'au contreforts des montagnes. Sa reproduction est attestée dans l'ensemble des départements excepté dans les Pyrénées-Orientales, probablement due à un manque de prospection (Disca and GCLR, année en cours).

Répartition dans le site

Seconde espèce la plus contactée avec 6 518 contacts (20,23 %), la Pipistrelle de Kuhl est présente sur l'ensemble des points. Son activité est modérée au niveau des points G et I, forte sur la haie (point A), le plan d'eau et la lisière de boisement (point F). Elle est faible sur les autres points. L'espèce chasse et transite sur la zone d'étude. Son enjeu est faible.

Tableau 34 : Activités de la Pipistrelle de Kuhl sur le site (référentiel Vigie-Chiro)

Haie	Jachère	Cours d'eau à végétation	Lande à genêts	Plan d'eau	Lisière de boisement	Haie	Culture	Lisière de boisement
SM4 A	SM4 B	SM4 C	SM4 D	SM4 E	SM4 F	SM4 G	SM4 H	SM4 I
327,67	11,33	8,67	4,00	275,33	1339,00	50,00	5,00	151,67



Pipistrelle de Nathusius

Pipistrellus nathusii

© B. Karapandza

Répartition, population



État de la population française :

En France, elle est très rare en période de reproduction. En dehors de cette période, elle est bien plus fréquente, surtout en fin d'été, où les migrateurs de l'Est de l'Europe transitent et stationnent dans divers habitats. Les populations des littoraux méditerranéen et nordique semblent plus importantes, en particulier en hiver (Arthur and Lemaire, 2009a).

Source : inpn.mnhn.fr

Biologie et écologie

L'hiver, la Pipistrelle de Nathusius, pourvue d'une épaisse fourrure, supporte assez le froid pour gîter dans des sites extérieurs comme les trous d'arbres, les tas de bois ou autres gîtes peu isolés. Ses gîtes estivaux sont préférentiellement les cavités et fissures d'arbre et certains gîtes dans des bâtiments tels que les bardages et parements en bois. Elle forme souvent des colonies mixtes avec le Murin à moustaches (Meschede and Heller, 2003; Parise and Herve, 2009).

L'espèce se rencontre majoritairement au niveau des plans d'eau forestiers et des cours d'eau (Vierhaus, 2004) mais peut être observée en vol migratoire quasiment partout (jusqu'à 2200 m d'altitude dans les alpes (Aellen, 1983). Il ne semble pas qu'elle suive de couloirs migratoires bien définis mais plutôt un axe global Nord-Est/Sud-Ouest (Puechmaille, 2009; Russ et al., 2001).

Menaces

Cette espèce migratrice est une des principales victimes des collisions avec les éoliennes. Cette mortalité intervient principalement en période de transit migratoire automnal. Elle représente 8,8 % des cadavres retrouvés de 2003 à 2014 en France (Rodrigues et al., 2015). Les caractéristiques de vol migratoire de cette espèce seraient l'une des principales raisons de mortalité (vol migratoire au-dessus de la végétation, à hauteur des pales d'éoliennes).

Une gestion forestière non adaptée peut fortement modifier son terrain de chasse et l'utilisation d'insecticides réduit ses proies. La fragmentation de l'habitat par les infrastructures routières l'expose à une mortalité lors de la chasse.

Répartition régionale

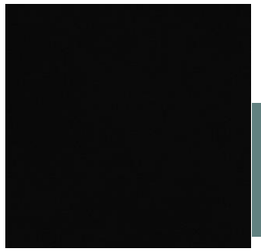
Dans la région Languedoc-Roussillon, on la retrouve à partir d'août lorsque les individus redescendent du nord où elle se reproduit. L'espèce réapparait aux premières belles nuits d'avril et de mai. Il existe quelques données estivales en montagne dans les Pyrénées Orientales, mais en règle générale, celle-ci est absente au mois de juin et juillet dans la région ((Disca and GCLR, année en cours).

Répartition dans le site

La Pipistrelle de Nathusius ne semble fréquenter que trois zones, le plan d'eau où elle chasse avec une activité modérée, ainsi que les deux lisières de boisements avec une activité de transit faible. Son enjeu est modéré.

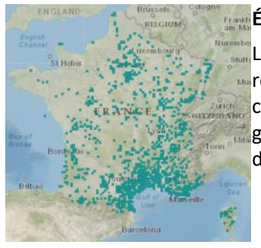
Tableau 35 : Activités de la Pipistrelle de Nathusius sur le site (référentiel Vigie-Chiro)

Haie	Jachère	Cours d'eau à végétation	Lande à genêts	Plan d'eau	Lisière de boisement	Haie	Culture	Lisière de boisement
SM4 A	SM4 B	SM4 C	SM4 D	SM4 E	SM4 F	SM4 G	SM4 H	SM4 I
0,00	0,00	0,00	0,00	69,67	1,67	0,00	0,00	4,00



Pipistrelle pygmée
Pipistrellus pygmaeus

Répartition, population



État de la population française :

La Pipistrelle pygmée est bien représentée dans la région méditerranéenne, mais reste rare dans le reste du territoire français (Arthur and Lemaire, 2009a). Séparée génétiquement de la Pipistrelle commune en 1997, ce taxon reste malgré tout peu connu et étudié. Les connaissances ont évolué grâce entre autres aux suivis acoustiques, en domaine atlantique et continental. Le faible nombre de données ne permet pas d'évaluer une tendance d'évolution des populations (Tapiero, 2015).

Source : inpn.mnhn.fr

Biologie et écologie

Les gîtes hivernaux de la Pipistrelle pygmée semblent être des arbres creux ou des bâtiments et gîtes artificiels (Dietz et al., 2009).

Fuyant les forêts denses, cette Pipistrelle semble montrer une nette préférence pour des habitats de chasse tels que les milieux riverains (bordures de cours d'eau et de lac) ainsi que certaines zones humides (forêts alluviales, marais, bras morts), généralement bordées de boisements clairs et de chemins forestiers (Davidson-Watts and Jones, 2005; Nicholls and Racey, 2006; Vaughan and Vaughan, 2005).

L'hypothèse de migration partielle est émise pour la Pipistrelle pygmée (Arthur and Lemaire, 2021) avec deux cas de recapture attestant de longs déplacements (775 et 178 km), mais aussi avec l'arrivée soudaine et temporaire de nombreux individus dans des régions où elle est habituellement absente, notamment à la fin de l'été et au début de l'automne.

Menaces

C'est une espèce très sensible aux éoliennes, elle représente 12,2 % des cadavres retrouvés de 2003 à 2014 en France (Rodrigues et al., 2015). L'espèce est aussi menacée par la rénovation des bâtiments et une dégradation des arbres-gîtes. Des changements de pratiques agricoles peuvent lui être préjudiciables (Tapiero, 2015).

Répartition régionale

En région Languedoc-Roussillon l'espèce semble commune sur l'ensemble du territoire et particulièrement abondante le long du littoral. La plupart des colonies ont été trouvées chez des particuliers et sont très semblables à celles de la Pipistrelle commune (Disca and GCLR, année en cours).

Répartition dans le site

La Pipistrelle pygmée est la troisième espèce la plus abondante sur le site avec 3 722 contacts représentant 11,55 % de la part d'activité totale. Présente sur l'ensemble des points, elle possède une activité modérée uniquement sur les points A et F et forte sur le plan d'eau. L'espèce chasse et transite sur la zone d'étude. Son enjeu est faible

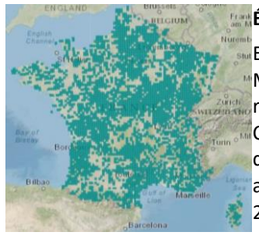
Tableau 36 : Activités de la Pipistrelle Pygmée sur le site (référentiel Vigie-Chiro)

Haie	Jachère	Cours d'eau à végétation	Lande à genêts	Plan d'eau	Lisière de boisement	Haie	Culture	Lisière de boisement
SM4 A	SM4 B	SM4 C	SM4 D	SM4 E	SM4 F	SM4 G	SM4 H	SM4 I
146,33	1,00	4,33	1,67	982,33	96,33	3,33	5,00	0,33



Sérotine commune
Eptesicus serotinus
© Mnolf

Répartition, population



État de la population française :

En Europe, la Sérotine commune est présente presque partout, y compris dans les îles de la Méditerranée, sa limite nord étant le sud de l'Angleterre, le Danemark, la Lituanie. Son aire de répartition couvre aussi le nord et l'est de l'Afrique et s'étend jusqu'en Asie centrale, à l'est de la Chine et de Taïwan. Elle est présente dans la majeure partie de la France, y compris la Corse, en dehors des régions montagneuses, principalement en plaine (Arthur and Lemaire, 2009a). La tendance actuelle des populations de Sérotine commune est à la baisse (- 39% notée en 8 ans) (Julien et al., 2014).

Source : inpn.mnhn.fr

Biologie et écologie

Rarement découverte au-dessus de 800 m, elle est campagnarde ou urbaine, avec une nette préférence pour les milieux mixtes quels qu'ils soient. Son importante plasticité écologique lui permet de fréquenter des habitats très diversifiés. Elle montre d'ailleurs de fortes affinités avec les zones anthropisées où elle peut établir des colonies dans des volets roulants ou dans l'isolation des toitures.

La Sérotine commune chasse principalement le long des lisières et des rivières, dans des prairies ou vergers, presque toujours à hauteur de végétation. Son rayon de chasse ne s'étend pas à plus de 4,5 km (Dietz et al., 2009).

Elle est sédentaire en France, et ne se déplace que d'une cinquantaine de kilomètres lors du transit entre les gîtes de reproduction et d'hivernage.

Menaces

En transit, elle peut réaliser des déplacements à plus de 20 m de hauteur, ce qui peut l'exposer aux risques de collisions avec les éoliennes. Elle ne fait cependant pas partie des espèces les plus impactées (Arthur and Lemaire, 2021). Elle ne représente que 1,4 % des cadavres retrouvés de 2003 à 2014 en France (Rodrigues et al., 2015).

Elle est fortement impactée par la rénovation des vieux bâtiments (traitement des charpentes, disparition de gîtes) et par les modèles de constructions récentes qui limitent les gîtes possibles (Harbusch and Racey, 2006). Le développement de l'urbanisation est aussi une menace pour ses terrains de chasse de surface limitée.

Répartition régionale

En Languedoc-Roussillon, l'espèce n'est pas très présente avec seulement quelques observations éparses (Biodiv-occitanie.fr).

Répartition dans le site

La Sérotine commune est enregistrée uniquement sur le point F avec une activité de recherche de proie faible. Son enjeu est modéré.

Tableau 37 : Activités de la Sérotine commune sur le site (référentiel Vigie-Chiro

Haie	Jachère	Cours d'eau à végétation	Lande à genêts	Plan d'eau	Lisière de boisement	Haie	Culture	Lisière de boisement
SM4 A	SM4 B	SM4 C	SM4 D	SM4 E	SM4 F	SM4 G	SM4 H	SM4 I
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,00	0,00	0,00

[redacted]

Vespère de Savi
Hypsugo savii

Répartition, population



État de la population française :

Le Vespère de Savi est une chauve-souris méridionale et montagnarde que l'on peut retrouver dans l'ensemble de l'Europe du sud jusqu'au Caucase. En France, elle occupe toute les régions méridionales pour se retrouver en limite d'aire de répartition au niveau de l'Auvergne et de la Franche-Comté (Arthur and Lemaire, 2009b). Le Vespère de Savi semble localement commun voir abondant dans les régions méridionales karstiques et les vallées montagneuses. Il a pu être observé jusqu'à 3300 m d'altitude dans la Sierra Nevada en Espagne (Garrido-Garcia, 2000). Les gîtes étant peu connus, les données sont insuffisantes pour estimer une tendance évolutive de la population (Tapiero, 2015).

Source : inpn.mnhn.fr

Biologie et écologie

Étant une espèce généralement rupestre, le Vespère de Savi utilise principalement, comme gîte d'été et d'hiver, toutes les fissures, interstices et alvéoles présentes sur les parois rocheuses au niveau des falaises ou à l'entrée des grottes. Il peut aussi se retrouver dans des milieux anthropiques comme les ponts ou les maisons.

Cette chauve-souris chasse préférentiellement le long des parois rocheuses, au-dessus des milieux aquatiques ou de la cime des arbres. Elle peut aussi être observée autour des lampadaires ou en plein ciel jusqu'à 100 m de hauteur (Horácek and Benda, 2004). En effet une de ses techniques de chasse est de prendre de l'altitude pour ensuite se laisser tomber à la poursuite d'insectes en essaimage (Arthur and Lemaire, 2021). En milieu montagnard, le Vespère de Savi affectionne les pelouses alpines et les vallées alimentées de cours d'eau, les villages et les landes. Tandis qu'en milieu méditerranéen il chasse plutôt en fond de gorge, au-dessus des rivières, le long des ripisylves, des falaises et sur les zones de pelouse ou lande.

Menaces

De nombreux cas de mortalité due aux structures éoliennes ont été recensés pour cette espèce notamment en Espagne, au Portugal, en Croatie et dans le sud de la France. 3 % des cadavres retrouvés de 2003 à 2014 en France sont des Vespères de Savi (Rodrigues et al., 2015).

La principale menace réside dans l'aménagement de voies d'escalade, par entretien sécuritaire des façades rocheuses (élimination des écailles décollées utilisées comme abris). Le passage des varappeurs à proximités des gîtes peut quant à elle être une source de dérangement.

Répartition régionale

En région Languedoc-Roussillon, l'espèce est une des plus présentes en garrigue et dans les zones montagneuses avec des paysages à falaises importantes (Disca and GCLR, année en cours).

Répartition dans le site

Le Vespère de Savi est absent des points C et D et son activité est faible sur tous les autres points sauf le point F, où celle-ci est modérée. L'espèce chasse et transite sur la zone d'étude. Son enjeu est faible.

Tableau 38 : Activités du Vespère de Savi sur le site (référentiel Vigie-Chiro)

Haie	Prairie de fauche	Cours d'eau à végétation	Lande à genêt	Plan d'eau	Lisière de boisement	Haie	Culture	Lisière de boisement
SM4 A	SM4 B	SM4 C	SM4 D	SM4 E	SM4 F	SM4 G	SM4 H	SM4 I
1,00	0,33	0,00	0,00	1,67	7,00	0,67	0,33	4,00

4.7.2. Synthèse des enjeux

Au total, après correction avec le coefficient de détectabilité, 32 219,14 contacts de chauves-souris ont été enregistrés par les points d'écoute passive. Lors des sessions d'enregistrement, un minimum de vingt espèces a été contacté pendant les nuits d'écoute réalisées au sein de la zone d'implantation potentielle du projet. La richesse spécifique du site est très bonne.

Parmi les espèces inventoriées sur le site, trois espèces possèdent un enjeu fort, il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Minioptère de Schreibers et de la Noctule commune. Dix espèces ont un enjeu modéré : le Grand Rhinolophe, le Molosse de Cestoni, le Murin d'Alcathoe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, la Noctule de Leisler, le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. Le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer/ Cryptique, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée et le Vespère de Savi ont un enjeu faible.

Selon le référentiel d'activité Vigie-Chiro, l'activité est globalement :

- faible pour la Sérotine commune, le groupe des sérotines / noctules, le Vespère de Savi, le Murin d'Alcathoe, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, le Murin de Natterer, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, l'Oreillard roux, l'Oreillard gris, le Grand Rhinolophe et le Molosse de Cestoni
- modérée pour la Barbastelle d'Europe, Le Minioptère de Schreibers, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée, le groupe des oreillards et le Petit Rhinolophe
- forte pour le Murin de Daubenton, le groupe des murins, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune.

Le plan d'eau est le milieu le plus intéressant sur la zone d'étude puisqu'il constitue un terrain de chasse important pour de nombreuses espèces. Les haies constituent un rôle majeur pour le déplacement des espèces, mais leur fréquentation semble inégale. Même constat pour les boisements, qui eux en revanche montrent un intérêt surtout au niveau de la potentialité de gîtes, notamment au vu de la richesse spécifique de la zone d'étude. Les cours d'eau montrent une physionomie complexe, certains peuvent être libres sans végétation, d'autres complètement recouverts par la végétation. Leurs rôles montrent une équivalence aux haies en termes d'activité. Cependant l'affluence de l'eau, sa temporalité et la présence de différentes strates de végétation peuvent modifier cette fréquentation. Les gîtes restent presque inexistants sur ces zones. Les zones ouvertes et la lande sont peu intéressantes pour les chiroptères.

4.7.3. Spatialisation des enjeux

La spatialisation des enjeux relatifs aux chiroptères est une hiérarchisation relative de l'importance des éléments constituant l'environnement du site. En effet, les éléments constitutifs de l'environnement ne présentent pas tous la même importance pour ce qui est de la réalisation du cycle écologique des espèces.

Ainsi une échelle relative est utilisée pour spatialiser les enjeux au cours du cycle écologique des chiroptères :

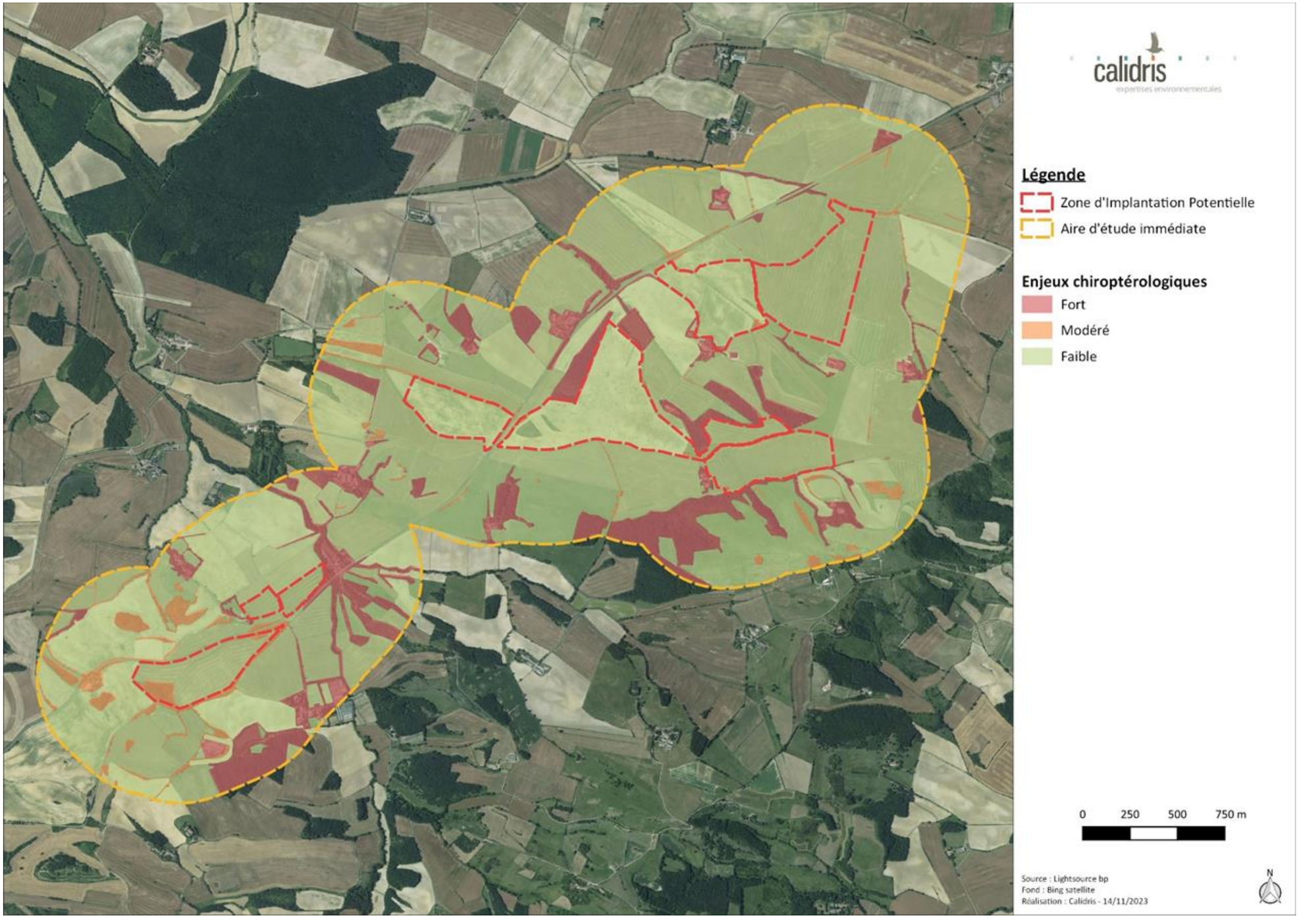
- Enjeux forts : pour les zones de chasse importantes et les gîtes avérés ou fortement suspectés ;
- Enjeux modérés : pour les zones de chasse modérées et les zones de transit (lisières, haies, plans d'eau, etc.) et les zones à potentialité de gîtes modérée ;
- Enjeux faibles : pour les zones de chasse limitées et potentialité de gîtes faible à nulle (zone de culture).

Il arrive que nos analyses conduisent à une évaluation située entre deux niveaux. Dans ce cas, nous notons les deux niveaux. Exemple : Enjeu modéré à fort ou faible à modéré.

Tableau 39 : Synthèse des enjeux liés aux habitats sur la zone d'étude pour les chiroptères

Habitat	Potentialité de gîtes	Activité de chasse	Activité de transit	Richesse spécifique	Intérêt pour les espèces patrimoniales	Enjeu de l'habitat
Haie	Modérée à forte	Faible	Modérée	Modérée	Modéré	Modéré
Zone ouverte	Nulle	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Lande à genêts	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Boisements	Forte	Forte	Modérée	Forte	Fort	Fort
Plan d'eau	Nulle	Très forte	Faible	Forte	Fort	Fort
Cours d'eau à végétation	Faible	Faible	Modérée	Modérée	Modéré	Modéré

Illustration 157 : Localisation des enjeux chiroptérologiques sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



Zone 1

Illustration 158 : Localisation des gîtes à chiroptères sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



Zone 2

Illustration 159 : Localisation des enjeux chiroptérologiques sur la zone 2
Réalisation : CALIDRIS



Zone 3

Illustration 160 : Localisation des enjeux chiroptérologiques sur la zone 3
Réalisation : CALIDRIS



Zone 4

Illustration 161 : Localisation des enjeux chiroptérologiques sur la zone 4
Réalisation : CALIDRIS



5. AUTRE FAUNE

5.1. Consultation

5.1.1. LPO et INPN

Les sites de la LPO et de l'INPN ont été consultés afin de recueillir les données des espèces présentes sur les communes de Fanjeaux et d'Orsans. La donnée la plus récente pour chaque espèce a été retenue.

5.1.1.1. Mammifères (hors chiroptères)

Sur les communes, treize espèces de mammifères sont répertoriées (Annexe 3). Parmi celles-ci, une espèce est menacée et deux sont protégées (Tableau ci-dessous).

Tableau 40 : Liste des espèces de mammifères protégées ou menacées recensées sur les communes de Fanjeaux et Orsans

Nom commun	Nom scientifique	Dernière donnée	Commune(s) d'observation	Annexe II directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Liste des espèces déterminantes ZNIEFF
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	2021	F	-	LC	Art. 2	LC	-
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	2020	F	-	LC	Art. 2	LC	-
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	2014	F	-	NT	-	NT	-

Légende : NT : Quasi menacée / LC : Préoccupation mineure. F : Fanjeaux. Coloration rouge : Espèce menacée

5.1.1.2. Amphibiens

Sur les communes, trois espèces d'amphibiens sont répertoriées. Toutes ces espèces sont protégées, aucune n'est menacée (Tableau ci-dessous).

Tableau 41 : Liste des espèces d'amphibiens recensées sur les communes de Fanjeaux et d'Orsans

Nom commun	Nom scientifique	Dernière donnée	Commune(s) d'observation	Annexe II directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Liste des espèces déterminantes ZNIEFF
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	2020	F	-	-	Art. 3	LC	-
Grenouille verte indéterminée	*Pelophylax sp.*	2015	O	-	-	Oui	-	-
Rainette méridionale	*Hyla meridionalis*	2023	F / O	-	LC	Art. 2	LC	-

Légende : LC : Préoccupation mineure. F : Fanjeaux / O : Orsans.

5.1.1.3. Reptiles

Sur les communes, cinq espèces de reptiles sont répertoriées. Toutes ces espèces sont protégées, aucune n'est menacée (Tableau ci-après).

Tableau 42 : Liste des espèces de reptiles recensées sur les communes de Fanjeaux et d'Orsans

Nom commun	Nom scientifique	Dernière donnée	Commune(s) d'observation	Annexe II directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Liste des espèces déterminantes ZNIEFF
Coronelle girondine	*Coronella girondica*	2021	F	-	LC	Art. 3	LC	-
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	2007	F / O	-	LC	Art. 2	LC	-
Lézard à deux raies	*Lacerata bilineata*	2016	F / O	-	LC	Art. 2	LC	-
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	2020	F	-	LC	Art. 2	LC	-
Seps strié	*Chalcides striatus*	2021	F	-	LC	Art. 3	LC	-

Légende : LC : Préoccupation mineure. F : Fanjeaux / O : Orsans

5.1.1.4. Lépidoptères

Sur les communes, trente-et-une espèces de lépidoptères sont répertoriées (Annexe 4). Parmi celles-ci, une seule espèce est menacée (présente à l'Annexe II de la directive « Habitats ») : l'Écaille chinée (Fanjeaux, 2017).

5.1.1.5. Odonates

Sur les communes, sept espèces d'odonates sont répertoriées (Annexe 5). Aucune espèce n'est ni menacée ni protégée.

5.1.1.6. Orthoptères

Sur les communes, deux espèces d'orthoptères sont répertoriées (Annexe 6). Parmi celles-ci, une seule espèce est menacée (menacée, à surveiller dans le domaine biogéographique subméditerranéen languedocien) : le Criquet égyptien (Fanjeaux, 2021)

5.1.2. SINP Occitanie

Le SINP Occitanie a été consulté afin de recueillir les données des espèces présentes sur la ZIP et ses alentours. La donnée la plus récente pour chaque espèce a été retenue.

5.1.2.1. Mammifères (hors chiroptères)

Quatre espèces de mammifères ont été répertoriées (Annexe 7). Aucune de ces espèces n'est ni menacée ni protégée.

5.1.2.2. Amphibiens

Une seule espèce d'amphibiens a été répertoriée : la Rainette verte (2019). Cette espèce est protégée nationalement et quasi menacée en France.

5.1.2.3. Reptiles

Une seule espèce de reptiles a été répertoriée : le Lézard des murailles (2018). Cette espèce est protégée nationalement. Elle n'est pas menacée.

5.1.2.4. Lépidoptères

Treize espèces de lépidoptères ont été répertoriées (Annexe 8). Aucune de ces espèces n'est ni menacée ni protégée.

5.1.2.5. Odonates

Aucune espèce d'odonates n'est répertoriée.

5.1.2.6. Orthoptères

Treize espèces d'orthoptères ont été répertoriées (Annexe 9). Parmi celles-ci, une seule espèce est menacée, à surveiller dans le domaine subméditerranéen languedocien : le Grillon bordelais (2012).

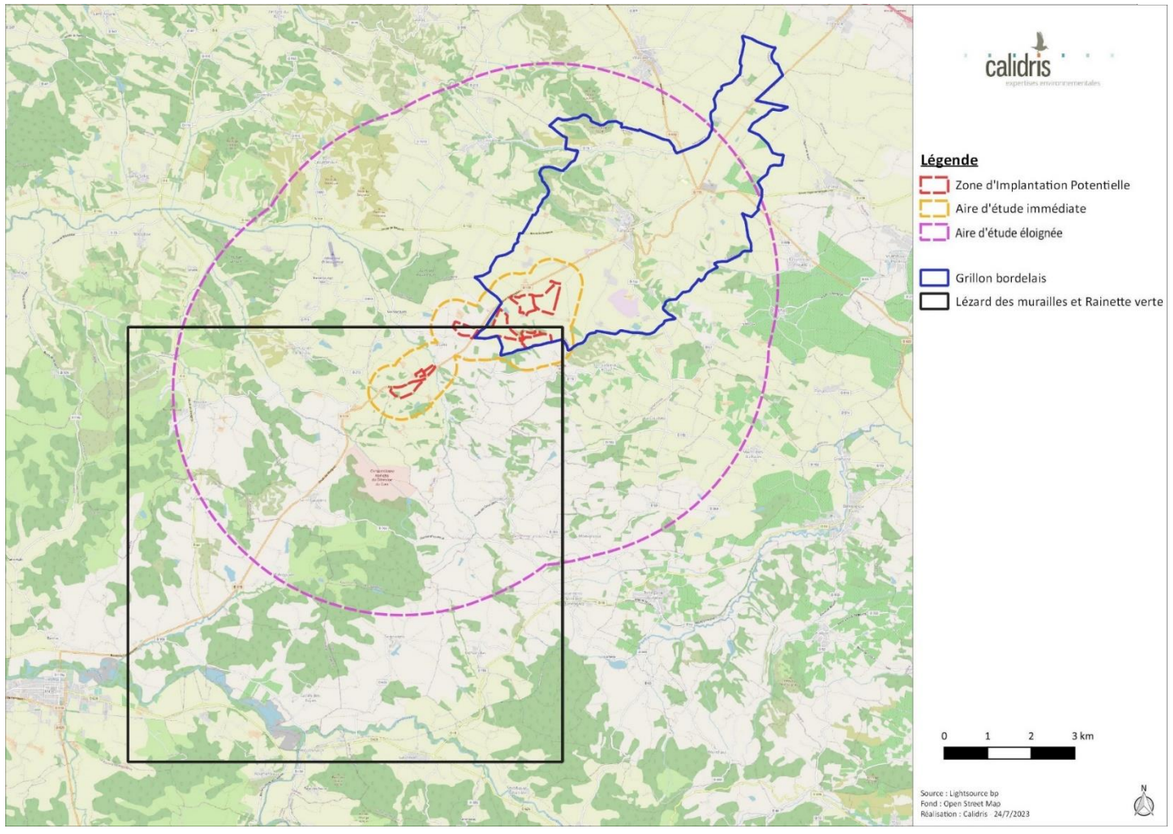
5.1.2.7. Autres insectes

Deux espèces d'hémiptères et deux espèces de coléoptères ont été répertoriées (Annexe 10). Aucune de ces espèces n'est ni menacée ni protégée.

5.1.2.8. Localisation

L'ensemble des espèces d'autre faune menacées et/ou protégées est représenté sur la carte ci-dessous.

Illustration 162 : Localisation des espèces d'autre faune menacées et/ou protégées sur la ZIP et ses alentours
Réalisation : CALIDRIS



5.2. Mammifères (hors chiroptères)

Au cours des sorties, six espèces de mammifères ont été observées sur la zone d'étude. Aucune de ces espèces n'est ni menacée ni protégée.

Tableau 43 : Liste des espèces de mammifères recensées sur la zone d'étude

Nom commun	Nom scientifique	Annexe II directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Liste des espèces déterminantes ZNIEFF
Blaireau européen	*Meles meles*	-	LC	-	LC	-
Campagnol roussâtre	*Myodes glareolus*	-	LC	-	LC	-
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	LC	-	LC	-
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	LC	-	LC	-
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	LC	-	LC	-
Sanglier d'Europe	*Sus scrofa*	-	LC	-	LC	-

Légende : LC : Préoccupation mineure.

5.3. Amphibiens et reptiles

5.3.1. Amphibiens

Au cours des sorties, sept espèces d'amphibiens ont été observées sur la zone d'étude. Toutes ces espèces sont protégées nationalement dont une également menacée.

Tableau 44 : Liste des espèces d'amphibiens recensées sur la zone d'étude

Nom commun	Nom scientifique	Annexe II directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Liste des espèces déterminantes ZNIEFF
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	-	LC	Art. 2	LC	-
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	-	-	Art. 3	LC	-
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	-	LC	Art. 3	LC	-
Grenouille verte	*Pelophylax kl. esculentus*	-	-	Art. 4	NT	-
Pélodyte ponctué	*Pelodytes punctatus*	-	-	Art. 2	LC	-
Rainette méridionale	*Hyla meridionalis*	-	LC	Art. 2	LC	-
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	-	LC	Art. 3	LC	-

Légende : NT : Quasi menacée / LC : Préoccupation mineure. Coloration rouge : Espèce menacée.

5.3.2. Reptiles

En ce qui concerne les reptiles, cinq espèces ont été observées sur la zone d'étude. Toutes ces espèces sont protégées. Aucune espèce n'est menacée.

Tableau 45 : Liste des espèces de reptiles recensées sur la zone d'étude

Nom commun	Nom scientifique	Annexe II directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Liste des espèces déterminantes ZNIEFF
Couleuvre aquatique sp.	*Natrix sp.*	-	-	Oui	-	-
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	-	-	Art. 2	LC	-
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	-	LC	Art. 2	LC	-
Lézard à deux raies	*Lacerata bilineata*	-	LC	Art. 2	LC	-
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	-	LC	Art. 2	LC	-

Légende : LC : Préoccupation mineure.

5.4. Insectes

5.4.1. Lépidoptères

Au cours des sorties, cinquante-sept espèces de papillons ont été répertoriées sur la zone d'étude. Parmi celles-ci, quatre espèces sont menacées. Aucune espèce n'est protégée.

Tableau 46 : Liste des espèces de lépidoptères recensées sur la zone d'étude

Nom commun	Nom scientifique	Annexe II directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Occitanie
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	LC	-	LC	LC
Amaryllis de Vallantin	*Pyronia cecilia*	-	LC	-	LC	LC
Argus bleu céleste	*Lysandra bellargus*	-	LC	-	LC	LC
Ascalaphe ambré	*Libelloides longicornis*	-	-	-	-	-
Ascalaphe soufré	*Libelloides coccajus*	-	-	-	-	-
Aurore	*Anthocharis cardamines*	-	LC	-	LC	LC
Azuré commun	*Polyommatus icarus*	-	LC	-	LC	LC
Azuré des nerpruns	*Celastrina argiolus*	-	LC	-	LC	LC
Azuré d'Escher	*Polyommatus escheri*	-	LC	-	LC	LC
Azuré Osiris	*Cupido osiris*	-	LC	-	LC	NT
Azuré porte-queue	*Lampides boeticus*	-	LC	-	LC	LC
Céphale	*Coenonympha arcania*	-	LC	-	LC	LC
Citron de provence	*Gonepteryx cleopatra*	-	LC	-	LC	LC
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	-	LC	-	LC	LC
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	LC	-	LC	LC
Demi-deuil	*Melanargia galathea*	-	LC	-	LC	LC
Écaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*	1078*	-	-	-	-
Ecaille striée	*Spiris striata*	-	-	-	-	-
Ensanglantée des renouées	*Lythria purpuria*	-	-	-		
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	LC	-	LC	LC
Flambé	*Iphiclides podalirius*	-	LC	-	LC	LC
Gamma	*Autographa gamma*	-	-	-		
Gazé	*Aporia crataegi*	-	LC	-	LC	LC
Hespérie de la Houque	*Thymelicus sylvestris*	-	LC	-	LC	LC
Hespérie du chiendent	*Thymelicus acteon*	-	NT	-	LC	LC
Hespérie faux-tacheté	*Pyrgus malvoides*	-	LC	-	LC	LC
Lucine	*Hamearis lucina*	-	LC	-	LC	LC
Machaon	*Papilio machaon*	-	LC	-	LC	LC
Mégère	*Lasiommata megera*	-	LC	-	LC	LC
Mélitée des centaurées	*Melitaea phoebe*	-	LC	-	LC	LC
Mélitée orangée	*Melitaea didyma*	-	LC	-	LC	LC
Mi	*Euclidia mi*	-	-	-	-	-
Moro-sphinx	*Macroglossum stellatarum*	-	-	-	-	-
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	LC	-	LC	LC
Noctuelle de la tomate	*Helicoverpa armigera*	-	-	-	-	-
Paon-du-jour	*Aglais io*	-	LC	-	LC	LC
Petit Argus	*Plebejus argus*	-	LC	-	LC	LC
Petit nacré	*Issoria lathonia*	-	LC	-	LC	LC
Petite tortue	*Aglais urticae*	-	LC	-	LC	LC
Piéride de la rave	*Pieris rapae*	-	LC	-	LC	LC
Piéride du chou	*Pieris brassicae*	-	LC	-	LC	LC
Piéride du navet	*Pieris napi*	-	LC	-	LC	LC
Point-de-Hongrie	*Erynnis tages*	-	LC	-	LC	LC
Robert-le-diable	*Polygonia c-album*	-	LC	-	LC	LC
Silène	*Brintesia circe*	-	LC	-	LC	LC
Souci	*Colias crocea*	-	LC	-	LC	LC
Sylvain azuré	*Limenitis reducta*	-	LC	-	LC	LC
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	-	LC	-	LC	LC
Sylvandre	*Hipparchia fagi*	-	NT	-	LC	LC
Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*	-	LC	-	LC	LC
Thècle de l'Yeuse	*Satyrium ilicis*	-	LC	-	LC	LC
Tircis	*Pararge aegeria*	-	LC	-	LC	LC
Tityre	*Pyronia bathseba*	-	LC	-	LC	LC
Voilier blanc	*Iphiclides feisthamelii*	-	-	-	LC	LC
Vulcain	*Vanessa atlanta*	-	LC	-	LC	LC
Zygène de la filipendule	*Zygaena filipendula*	-	-	-	-	LC
Zygène transalpine	*Zygaena transalpina*	-	-	-	-	LC

Légende : NT : Quasi menacée / LC : Préoccupation mineure. 1078 : Espèce prioritaire. Coloration rouge : Espèce menacée*

5.4.2. Orthoptères

Au cours des sorties, vingt espèces d'orthoptères ont été répertoriées sur la zone d'étude. Parmi celles-ci, deux espèces sont menacées. Aucune espèce n'est protégée.

Tableau 47 : Liste des espèces d'orthoptères recensées sur la zone d'étude

Nom commun	Nom scientifique	Annexe II directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Domaine biogéographique subméditerranéen languedocien	Liste rouge Occitanie
Aïolope automnale	*Aiolopus strepens*	-	LC	-	4	4	LC
Caloptène italien	*Calliptamus italicus italicus*	-	-	-	4	4	-
Criquet blafard	*Euchorthippus elegantulus*	-	LC	-	4	4	-
Criquet des pins	*Gomphocerippus vagans vagans*	-	LC	-	4	4	LC
Criquet duettiste	*Chorthippus brunneus brunneus*	-	-	-	4	4	-
Criquet mélodieux	*Gomphocerippus biguttulus biguttulus*	-	-	-	4	4	LC
Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*	-	LC	-	4	4	LC
Decticelle à serpe	*Platycleis falx laticauda*	-	VU	-	3	-	NT
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*	-	-	-	4	4	LC
Decticelle chagrinée	*Platycleis albopunctata albopunctata*	-	-	-	4	4	LC
Decticelle intermédiaire	*Platycleis intermedia intermedia*	-	-	-	4	-	-
Decticelle rudérale	*Platycleis affinis affinis*	-	LC	-	4	4	LC
Dectique à front blanc	*Decticus albifrons*	-	LC	-	4	4	LC
Éphippigère carénée	*Uromenus rugosicollis*	-	LC	-	4	4	LC
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	LC	-	4	4	LC
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	LC	-	4	4	LC
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris sylvestris*	-	LC	-	4	4	LC
Œdipode grenadine	*Acrotylus insubricus insubricus*	-	-	-	4	4	LC
Œdipode soufrée	*Oedaleus decorus*	-	-	-	4	4	LC
Pholidoptère précoce	*Pholidoptera femorata*	-	LC	-	4	3	LC

Légende : VU : Vulnérable / NT : Quasi menacée / LC : Préoccupation mineure. 4 : Espèce non menacée, en l'état actuel des connaissances / 3 : Espèces menacées, à surveiller. Coloration rouge : Espèce menacée.

5.4.3. Odonates

Au cours des sorties, treize espèces d'odonates ont été observées sur la zone d'étude. Aucune de ces espèces n'est ni menacée ni protégée.

Tableau 48 : Liste des espèces d'odonates recensées sur la zone d'étude

Nom commun	Nom scientifique	Annexe II directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Bassin méditerranéen	Liste rouge Occitanie
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	-	LC	-	LC	-	LC
Agrion de Vander Linden	*Erythromma lindenii*	-	LC	-	LC	-	LC
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	-	LC	-	LC	LC	LC
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	-	LC	-	LC	LC	LC
Agrion nain	*Ischnura pumilio*	-	LC	-	LC	LC	LC
Agrion orangé	*Platycnemis acutipennis*	-	LC	-	LC	LC	LC
Agrion porte-coupe	*Enallagma ciathigerum*	-	LC	-	LC	LC	LC
Anax empereur	*Anax imperator*	-	LC	-	LC	LC	LC
Caloptéryx occitan	*Calopteryx xanthostoma*	-	LC	-	LC	LC	LC
Cordulégastre annelé	*Cordulegaster boltonii boltonii*	-	LC	-	LC	LC	LC
Gomphe à pinces méridional	*Onychogomphus forcipatus unguiculatus*	-	-	-	LC	-	NE
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	-	LC	-	LC	LC	LC
Trithémis annelé	*Trithemis annulata*	-	LC	-	LC	LC	-

Légende : LC : Préoccupation mineure / NE : Non étudiée

5.4.4. Autres insectes

Au cours des sorties, huit autres espèces d'insectes d'ordres différents des précédents ont été répertoriées sur la zone d'étude. Aucune de ces espèces n'est ni menacée ni protégée.

Tableau 49 : Liste des autres espèces d'insectes recensées sur la zone d'étude

Nom commun	Nom scientifique	Annexe II directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Occitanie
Coléoptères						
Méloé printanier	*Meloe proscarabaeus*	-	-	-	-	-
Capnode de l'Oseille	*Capnodis tenebricosa*	-	-	-	-	-
Cétoine dorée	*Cetonia aurata*	-	-	-	-	-
Coccinelle à 7 points	*Coccinella septempunctata*	-	-	-	-	-
Hoplie bleue	*Hoplia coerulea*	-	-	-	-	-
Punaise arlequin	*Graphosoma italicum*	-	-	-	-	-

Nom commun	Nom scientifique	Annexe II directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Occitanie
Mantoptères						
Empuse commune	*Empusa pennata*	-	-	-	-	-
Mante religieuse	*Mantis religiosa*	-	-	-	-	-

5.5. Autres espèces

Au cours des sorties, trois espèces d'arachnides ont été répertoriées sur la zone d'étude. Aucune de ces espèces n'est ni menacée ni protégée.

Tableau 50 : Liste des autres espèces recensées sur la zone d'étude

Nom commun	Nom scientifique	Annexe II directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Occitanie
Argiope frelon	*Argiope bruennichi*	-	-	-	-	LC
Épeire des roseaux	*Larinioides cornutus*	-	-	-	-	LC
Épeire fougère	*Neoscona adianta*	-	-	-	-	LC

Légende : LC : Préoccupation mineure

5.6. Détermination des enjeux

Pour rappel, un niveau d'enjeu est attribué pour chaque espèce en fonction des outils de bioévaluation (européen, national et régional). L'enjeu le plus important est retenu. En l'absence de liste rouge régionale, la liste des espèces déterminantes ZNIEFF est utilisée et conduit à un niveau d'enjeu modéré.

Tableau 51 : Méthodologie de détermination des enjeux par espèces

Outil de bioévaluation	Niveau d'enjeu
Eteint (RE)	Fort
En danger critique (CR)	
En danger (EN)	
Vulnérable (VU)	
Quasi menacée (NT)	Modéré
Préoccupation mineure (LC)	Faible
Données insuffisantes (DD)	
Non étudié (NE)	
Non applicable (NA)	Nul
Annexe II de la directive « Habitats » Espèce prioritaire	Fort
Annexe II de la directive « Habitats faune-flore »	Modéré

Un enjeu régional de conservation a également été attribué à chaque espèce protégée via le référentiel défini par la DREAL Occitanie (https://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/guides-et-outils-r9014.html).

La spatialisation des enjeux relatifs aux espèces d'autre faune (hors avifaune et chiroptères) est une hiérarchisation relative de l'importance des éléments constituant l'environnement du site. En effet, les éléments constitutifs de l'environnement ne présentent pas tous la même importance pour ce qui est de la réalisation du cycle écologique des espèces.

Ainsi une échelle relative est utilisée pour spatialiser les enjeux au cours du cycle écologique des espèces :

- Enjeux forts : pour les éléments physiques ou biologiques pérennes utiles au repos ou à la reproduction (ex : mares, stations de plantes hôtes, etc.) ;
- Enjeux modérés : pour les zones de chasse et les zones de transit pérennes (ex : lisières, prairies humides, etc.) ;
- Enjeux faibles : pour les autres zones (ex : zones de cultures) ;
- Enjeux nuls : pour les milieux artificialisés (ex : routes).

Il arrive que nos analyses conduisent à une évaluation située entre deux niveaux. Dans ce cas, nous notons les deux niveaux. Exemple : Enjeu modéré à fort ou faible à modéré.

5.6.1. Mammifères (hors chiroptères)

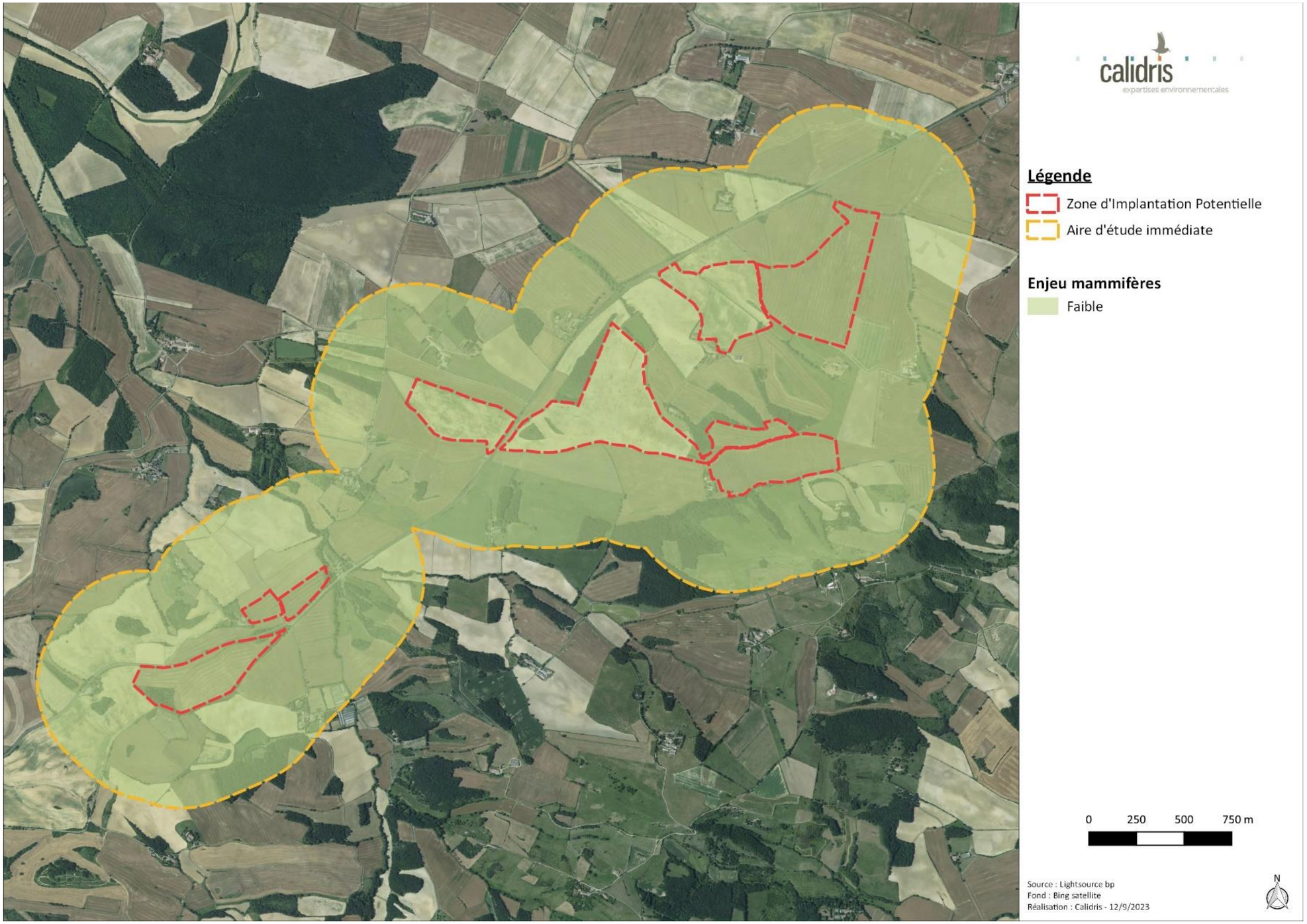
5.6.1.1. Enjeu par espèce

Parmi les espèces de mammifères terrestres répertoriées sur la zone d'étude, aucune n'est ni menacée ni protégée. Toutes ces espèces présentent un enjeu faible.

5.6.1.2. Spatialisation des enjeux

Toutes les espèces présentes sur la zone d'étude possèdent un enjeu faible. La zone d'étude présente donc un enjeu faible.

Illustration 163 : Localisation des enjeux pour les mammifères sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



5.6.2. Amphibiens

5.6.2.1. Enjeu par espèce

Parmi les espèces d'amphibiens répertoriées sur la zone d'étude, la Grenouille verte présente un enjeu modéré. Les autres espèces répertoriées présentent un enjeu faible. Néanmoins, toutes ces espèces sont protégées nationalement et feront l'objet d'une attention particulière. En effet, les espèces d'autre faune sont généralement moins mobiles que les oiseaux et il faudra veiller à ne pas causer leur destruction.

Une description de ces espèces a été réalisée ci-dessous ainsi qu'une carte de localisation.

Tableau 52 : Liste des espèces d'amphibiens recensées sur la zone d'étude et enjeux associés

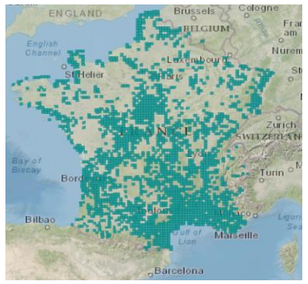
Nom commun	Nom scientifique	Annexe II directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Liste des espèces déterminantes ZNIEFF	Enjeu de conservation DREAL Occitanie	Enjeu
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	-	LC	Art. 2	LC	-	Faible	Faible*
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	-	-	Art. 3	LC	-	Faible	Faible*
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	-	LC	Art. 3	LC	-	Introduite	Faible*
Grenouille verte	*Pelophylax kl. esculentus*	-	-	Art. 4	NT	-	Modéré	Modéré
Pélodyte ponctué	*Pelodytes punctatus*	-	-	Art. 2	LC	-	Faible	Faible*
Rainette méridionale	*Hyla meridionalis*	-	LC	Art. 2	LC	-	Faible	Faible*
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	-	LC	Art. 3	LC	-	Faible	Faible*

*Légende : NT : Quasi menacée / LC : Préoccupation mineure. Coloration rouge : Espèce menacée. * : Espèce faisant l'objet d'une attention particulière.*



Crapaud calamite
Bufo calamite
© R. Perdriat

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Crapaud calamite est un amphibien largement réparti en France sur une grande partie du territoire, excepté la Corse et certains secteurs alpins. Dans le nord du territoire, l'espèce se raréfie et présente une répartition particulièrement morcelée (Duguet et al., 2003).

Biologie et écologie

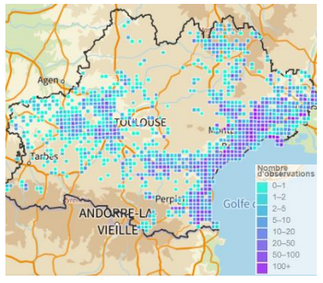
Le Crapaud calamite est une espèce pionnière qui affectionne les milieux ouverts tels que les garrigues, les habitats dunaires, les prairies, certaines cultures. L'espèce est principalement active la nuit, et reste cachée le jour sous des pierres ou enfouie dans le sable.

Les pontes se déroulent en avril dans le sud, et en mai dans le nord de la France. En dépit d'une certaine fidélité aux sites de reproduction, des fluctuations importantes d'effectifs peuvent être observées d'une année sur l'autre (Duguet et al., 2003).

Le Crapaud calamite se nourrit principalement d'insectes, mais aussi de mollusques, ou de lombrics qu'il chasse activement sur terrains découverts (Duguet et al., 2003).

L'espèce serait actuellement dans une phase de régression généralisée en France, du fait de la pollution et de la disparition de ces habitats (Lescure and Massary, 2012). L'espèce reste toutefois considérée comme « Préoccupation mineure » dans la Liste rouge des amphibiens de France (UICN France et al., 2015).

Répartition régionale



Source : biodiv-occitanie.fr

En Occitanie, le Crapaud calamite est présent sur la majeure partie de la région mais de façon hétérogène où il est bien plus présent dans le Languedoc-Roussillon qu'en Midi-Pyrénées.

En Languedoc-Roussillon, l'espèce est présente dans tous les départements et occupe toutes les plaines et les plateaux peu boisés. Il est bien présent dans les marais littoraux de la région, dans la garrigue et sur les causses. En revanche, il est absent des zones les plus boisées et les plus montagneuses (Geniez and Cheylan, 2012).

Répartition dans le site

Une dizaine d'individus ont été observés principalement dans la moitié est de l'aire d'étude immédiate et à proximité immédiate de la ZIP. Cinq pontes ont également été observées au nord de l'aire d'étude immédiate. L'enjeu de l'espèce est faible.

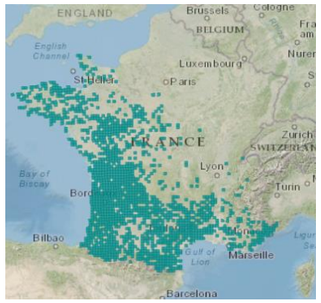


Crapaud épineux

Bufo spinosus

© M. de Nardi

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

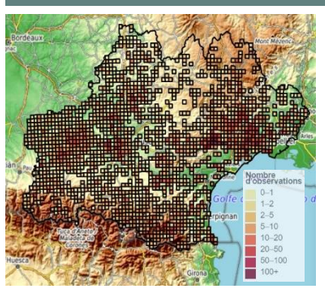
Le Crapaud épineux est une espèce répartie dans la moitié ouest de la France. L'autre moitié est occupée en grande partie par le Crapaud commun (*Bufo bufo*), considéré jusqu'en 2012 comme une sous-espèce de ce-dernier (Lescure and Massary, 2012).

Biologie et écologie

Le Crapaud épineux est une espèce très ubiquiste qui peut fréquenter une large gamme d'habitats (forêts, friches, cultures, jardins...). Ces mœurs sont principalement nocturnes, bien que l'espèce puisse être observée en journée par temps orageux.

Les pontes se déroulent généralement entre février et mars selon les conditions météorologiques à la sortie de l'hiver. Après la saison de reproduction, les individus entament une migration vers des sites estivaux, où ils se sédentarisent. En automne, le Crapaud épineux effectue une seconde migration, afin de trouver un refuge à proximité de son site de reproduction, en général à moins de 500 mètres (Duguet et al., 2003). Le Crapaud épineux se nourrit principalement d'insectes (larves de lépidoptères, hyménoptères, etc.) et d'arachnides qu'il chasse sur les terrains découverts. Cette espèce n'est pas menacée en France, mais elle pâtit néanmoins des fortes mortalités dues aux collisions routières, en particulier lors des périodes de migration vers les sites de reproduction (Lescure and Massary, 2012).

Répartition régionale



Source : biodiv-occitanie.fr

En Occitanie, le Crapaud épineux est présent sur la majeure partie de la région.

En Languedoc-Roussillon, l'espèce est présente dans toute la région et généralement abondante. Elle est cependant plus rare voire absente des plus hautes altitudes de certains massifs comme le mont Lozère. Elle apparait également moins abondante dans la moitié sud-ouest de l'Hérault (Geniez and Cheylan, 2012).

Répartition dans le site

De très nombreux têtards (environ 1 500) ont été observés au niveau de zones humides, dans la partie sud-ouest de la zone d'étude. L'enjeu de l'espèce est faible.

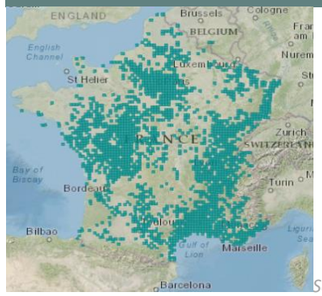


Grenouille rieuse

Pelophylax ridibundus

© Calidris

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La Grenouille rieuse est largement répandue en France, avec cependant une distribution encore dispersée. Cette espèce est principalement présente au niveau des plaines et ne fréquente que rarement des altitudes supérieures à 800 mètres.

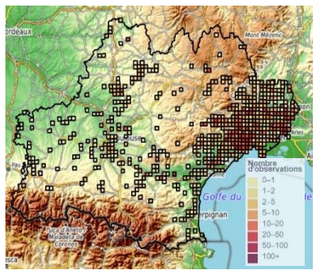
Biologie et écologie

La Grenouille rieuse peut être observée dans une grande diversité de milieux mais est souvent contactée dans des habitats eutrophes. Ainsi, il est possible de la retrouver aussi bien dans les grandes rivières qu'au sein de grands plans d'eau (Duguet et al., 2003).

La Grenouille rieuse passe généralement l'hiver dans l'eau et se réfugie dans le substrat. Les zones fréquentées à cette période sont généralement différentes des quartiers d'été.

Cette espèce est active entre le mois de mars et la fin septembre et la saison de reproduction s'étale de la mi-mai à la mi-juin (Duguet et al., 2003).

Répartition régionale



Source : biodiv-occitanie.fr

En région Occitanie, la Grenouille rieuse est principalement présente dans l'est de la région et dans une moindre mesure dans les départements du Tarn-et-Garonne et de la Haute-Garonne.

En Languedoc-Roussillon, l'espèce est surtout présente dans le Gard et dans l'Hérault et dans une moindre mesure en Lozère. Dans les départements des Pyrénées-Orientales et de l'Aude, sa présence reste à prouver (Geniez and Cheylan, 2012).

Répartition dans le site

Une quarantaine d'individus ont été observés dans l'aire d'étude immédiate, au niveau de plans d'eau et de ruisseaux. L'enjeu de l'espèce est faible.

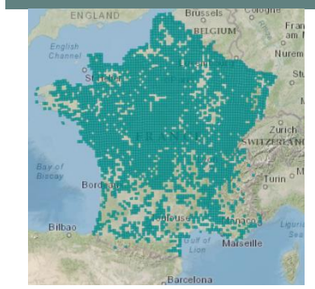


Grenouille verte

Pelophylax kl. esculentus

© M. de Nardi

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

En France, la Grenouille verte est largement répandue sur la moitié nord du pays, cependant ses limites de répartition ne sont pas encore bien connues.

Biologie et écologie

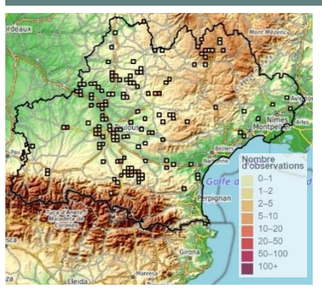
La Grenouille verte possède une grande amplitude écologique, et peut ainsi être rencontrée sur une grande diversité de milieux aquatiques (étangs, mares, eaux légèrement saumâtres, bassins d'espaces verts, etc.). Elle montre cependant une préférence pour les eaux plutôt mésotrophes à eutrophes, stagnants et aux berges bien exposées (Duguet et al., 2003).

En hiver, la Grenouille verte se réfugie dans les jardins, parcs ou boisements, mais peut aussi se retrouver dans le substrat des plans d'eau qu'elle fréquente.

La période de reproduction a généralement lieu entre la fin avril et début juin. À cette période, les individus reproducteurs sont très actifs en milieu de journée lors des déplacements migratoires et en début de soirée lors des regroupements.

En France l'espèce présente un statut particulier étant donné qu'elle est protégée mais peut être pêchée pour la consommation familiale. En Europe, elle est inscrite à l'annexe V de la directive habitats fixant la liste des espèces dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Répartition régionale



Source : biodiv-occitanie.fr

La Grenouille verte (Grenouille commune) est peu représentée dans la région Occitanie.

La Grenouille verte est présente uniquement dans certains plateaux montagnards du nord de la Lozère comme la Margeride. Jusqu'à preuve du contraire, il n'existe pas de stations de basse altitude de Grenouille verte en Languedoc-Roussillon (Geniez and Cheylan, 2012).

Répartition dans le site

Une dizaine d'individus ont été observés dans un plan d'eau du sud de l'aire d'étude immédiate. Cinq autres individus ont été vus dans un plan d'eau en dehors de la zone d'étude, au nord-ouest. L'enjeu de l'espèce est modéré.

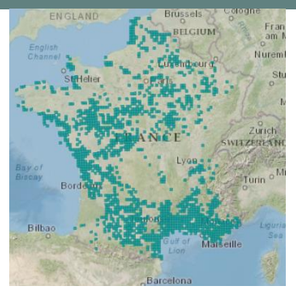


Pélodyte ponctué

Pelodytes punctatus

© R. Perdriat

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Pélodyte ponctué est un amphibien réparti en France de façon assez inégale. On le retrouve principalement le long du pourtour méditerranéen, également sur la façade atlantique (sud de l'Aquitaine quasiment exclu), puis sur une large bande centrale qui va du littoral des Pays-de-la-Loire jusqu'à la frontière belgo-germanique. Le Massif-Central, les régions montagneuses et plusieurs secteurs du nord-ouest sont pratiquement dépourvus de sa présence (Duguet et al., 2003).

Biologie et écologie

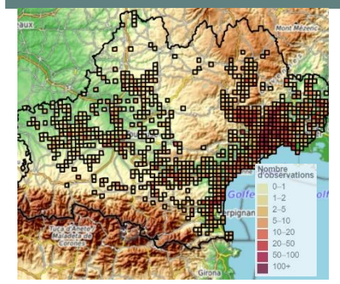
Le Pélodyte ponctué fréquente essentiellement les milieux de plaines, que ce soient des mares permanentes, des pièces d'eau temporaires ou des milieux d'eaux courantes. Doué d'une certaine capacité d'adaptation, le Pélodyte ponctué est souvent considéré comme une espèce pionnière (Duguet et al., 2003).

Le Pélodyte ponctué est actif dès le mois de février-mars et la période de reproduction se termine généralement début avril pour les plus tardifs. Cependant en altitude, le pic de reproduction est observé au mois de mai (Duguet et al., 2003). L'espèce hiverne généralement aux alentours d'octobre-novembre.

Cette espèce se nourrit de petits invertébrés (insectes, arachnides, etc.) qu'elle poursuit au sol.

Bien que le Pélodyte ponctué ne soit pas considéré comme menacé en France actuellement (UICN France et al., 2015), l'espèce est menacée par l'eutrophisation des milieux, le drainage des zones humides, l'étalement de l'urbanisation, le morcellement des populations, ou encore l'introduction de poissons dans les mares permanentes (Lescure and Massary, 2012).

Répartition régionale



Source : biodiv-occitanie.fr

En Occitanie, le Pélodyte ponctué est présent sur la majeure partie de la région excepté dans les milieux de trop haute altitude (façade pyrénéenne, montagne aveyronnaise, etc.)

En Languedoc-Roussillon, le Pélodyte ponctué est assez commun et bien répandu. Il occupe toutes les garrigues et les causses calcaires. Il est également bien représenté dans les plaines littorales de Camargue. Il semble moins abondant dans les zones de culture intensive de l'ouest de l'Hérault. Il est inconnu sur le versant français de la chaîne des Pyrénées et est quasi absent des massifs cristallins et volcaniques du Massif central (Geniez and Cheylan, 2012).

Répartition dans le site

Un individu a été observé dans le nord-est de l'aire d'étude immédiate, près d'un ruisseau. L'enjeu de l'espèce est faible.

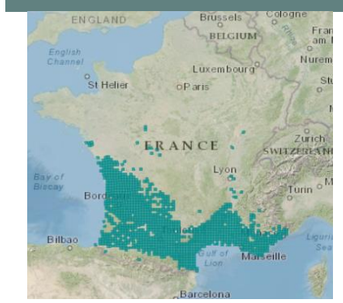


Rainette méridionale

Hyla meridionalis

© M. de Nardi

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La Rainette méridionale est un amphibien réparti en France principalement le long du pourtour méditerranéen et également sur la façade atlantique jusqu'au sud de la Vendée en limite nord. L'espèce est absente des milieux montagneux dans les Alpes et les Pyrénées, atteignant 800 m en limite altitudinale (Duguet et al., 2003).

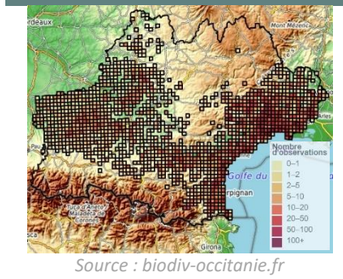
Biologie et écologie

La Rainette méridionale est une espèce très ubiquiste, que l'on retrouve dans tous types de zones humides, littorales ou continentales, d'eau douce ou d'eau saumâtre (Duguet et al., 2003). Cette espèce peut aussi fréquenter les milieux urbains comme les parcs et les jardins d'agglomérations.

L'espèce est généralement active de février à décembre. La reproduction débute aux alentours de mars-avril et se termine dès la fin du mois de mai.

La Rainette méridionale n'est actuellement pas menacée en France (UICN France et al., 2015). Toutefois, les incendies, la disparition de ces habitats et l'utilisation de pesticides constituent des menaces potentiellement importantes pour l'espèce à terme (Lescure and Massary, 2012).

Répartition régionale



Source : biodiv-occitanie.fr

En Occitanie, l'espèce est bien représentée mais est quasi absente dans les départements de la Lozère et de l'Aveyron.

En Languedoc-Roussillon, la Rainette méridionale occupe l'ensemble des départements mais elle est limitée par les grands massifs que sont les Pyrénées et le Massif central. Elle atteint cependant 873 m d'altitude dans l'Aude. En Lozère, elle n'est présente que dans l'extrême sud-est. Elle semble peu menacée dans la région (Geniez and Cheylan, 2012).

Répartition dans le site

Une quarantaine d'individus ont été observés dans l'aire d'étude immédiate, au niveau de plans d'eau et de ruisseaux. L'enjeu de l'espèce est faible.

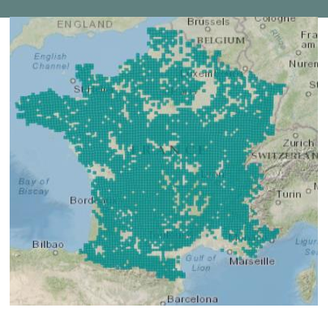


Salamandre tachetée

Salamandra salamandra

© M. de Nardi

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La Salamandre tachetée est un amphibien largement réparti en France. On le retrouve quasiment sur l'ensemble du territoire national, excepté quelques zones géographiques telles que les landes, le delta du Rhône et une partie de la bordure méditerranéenne.

Biologie et écologie

La Salamandre tachetée fréquente préférentiellement les milieux bocagers ainsi que les boisements de feuillus ou mixtes en plaines et jusqu'à 2300 m d'altitude dans les Pyrénées.

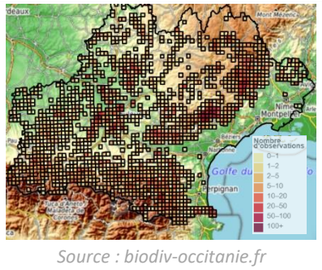
En période de reproduction, les individus rejoignent des milieux aquatiques, souvent peu éloignés de leur gîte. Elle préfère les milieux bien oxygénés et thermiquement stables comme les ruisseaux, les sources ou les fontaines mais peut aussi se contenter de dépressions humides comme des ornières ou des fossés. L'espèce étant ovovivipare, la femelle dépose dans l'eau des larves entourées d'une enveloppe transparente (Duguet et al., 2003).

L'espèce est généralement active de février à novembre. En hiver, la Salamandre tachetée se réfugie sous une grosse pierre, un tronc, une souche ou encore sous terre, dans un terrier de micromammifère (Duguet et al., 2003).

Les adultes se nourrissent de divers invertébrés (chenilles, cloportes, limaces ou lombrics) capturés sur le sol. La larve quant à elle, est un prédateur opportuniste qui consomme divers invertébrés aquatiques, mais peut aussi manger ses congénères (Duguet et al., 2003).

La Salamandre tachetée n'est pas particulièrement menacée en France, mais la disparition des milieux aquatiques ou la pollution de ces mêmes milieux sont susceptibles d'entraîner des extinctions locales (Lescure and Massary, 2012).

Répartition régionale



Source : biodiv-occitanie.fr

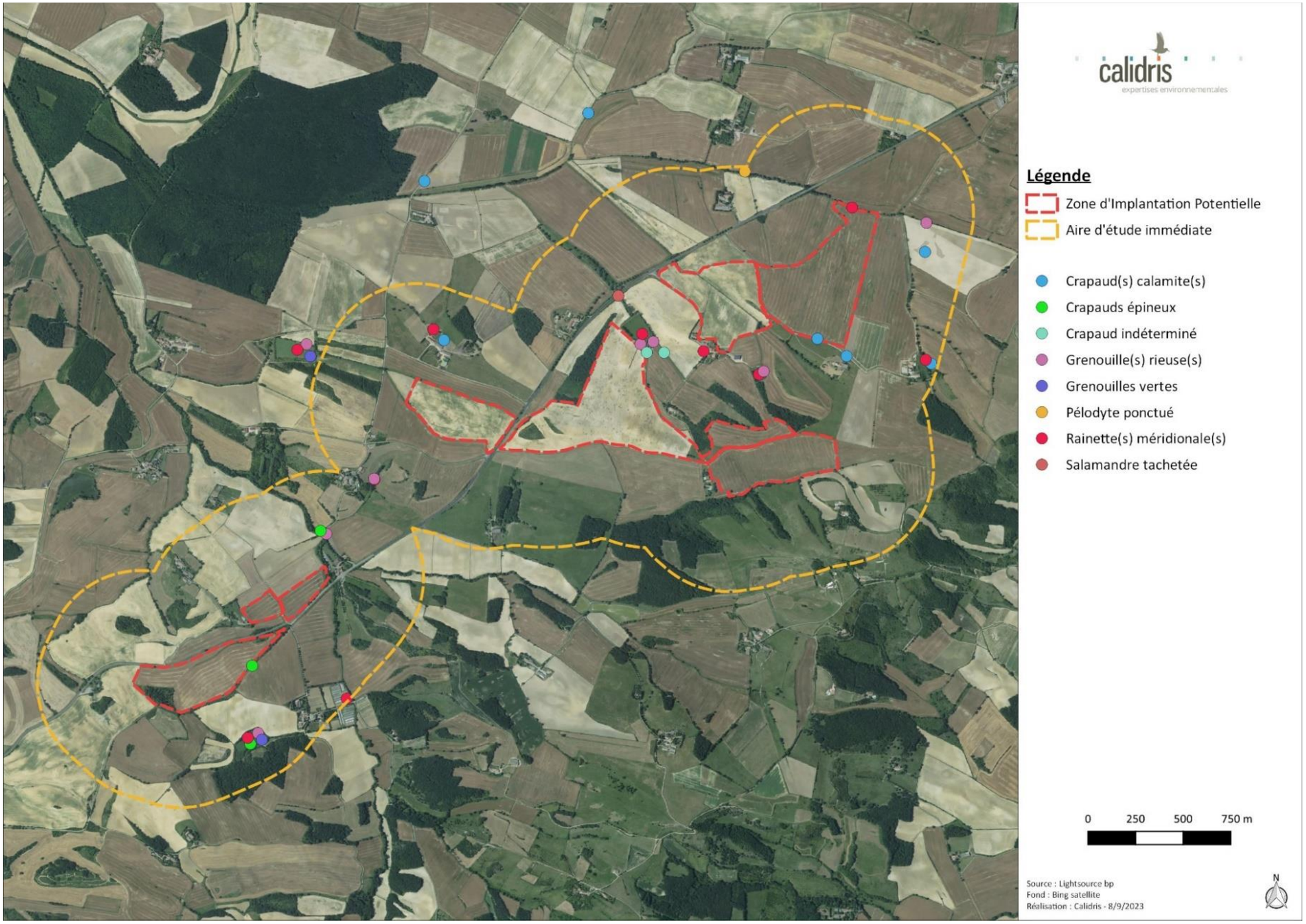
En Occitanie, la Salamandre tachetée est présente sur une grande partie de la région. Toutefois, elle semble quasi absente de la façade méditerranéenne.

En Languedoc-Roussillon, elle occupe une large part de la région à l'exception notable de la plupart des garrigues, de la plaine méditerranéenne et du littoral. Les plus fortes concentrations observées se situent dans les massifs boisés du Massif central, des hautes Corbières et des Pyrénées. Dans les zones où sa présence est lacunaire, elle n'est présente qu'en de rares endroits : basses Corbières, cirque de Mourèze, massif de Saint-Guilhem-le-Désert et centre du Gard (Geniez and Cheylan, 2012).

Répartition dans le site

Une larve a été observée dans un ruisseau au nord de la ZIP. L'enjeu de l'espèce est faible.

Illustration 164 : Localisation des enjeux pour les mammifères sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



5.6.2.2. Spatialisation des enjeux

De manière générale, l'ensemble des ruisseaux, fossés humides et plans d'eau sont favorables à la reproduction des amphibiens d'où un enjeu fort pour ces secteurs.

Les Grenouilles verte et rieuse restent relativement cantonnées au plan d'eau que ce soit pour la reproduction ou pour l'hivernage. En revanche, un certain nombre d'espèces hivernent ou se reposent en boisements comme la Salamandre tachetée ou le Crapaud épineux. Elles restent en général dans un rayon de 500 mètres autour des zones de reproduction. Un enjeu modéré à fort est donc considéré pour les boisements/haies dans un rayon de 500 mètres des zones d'observations.

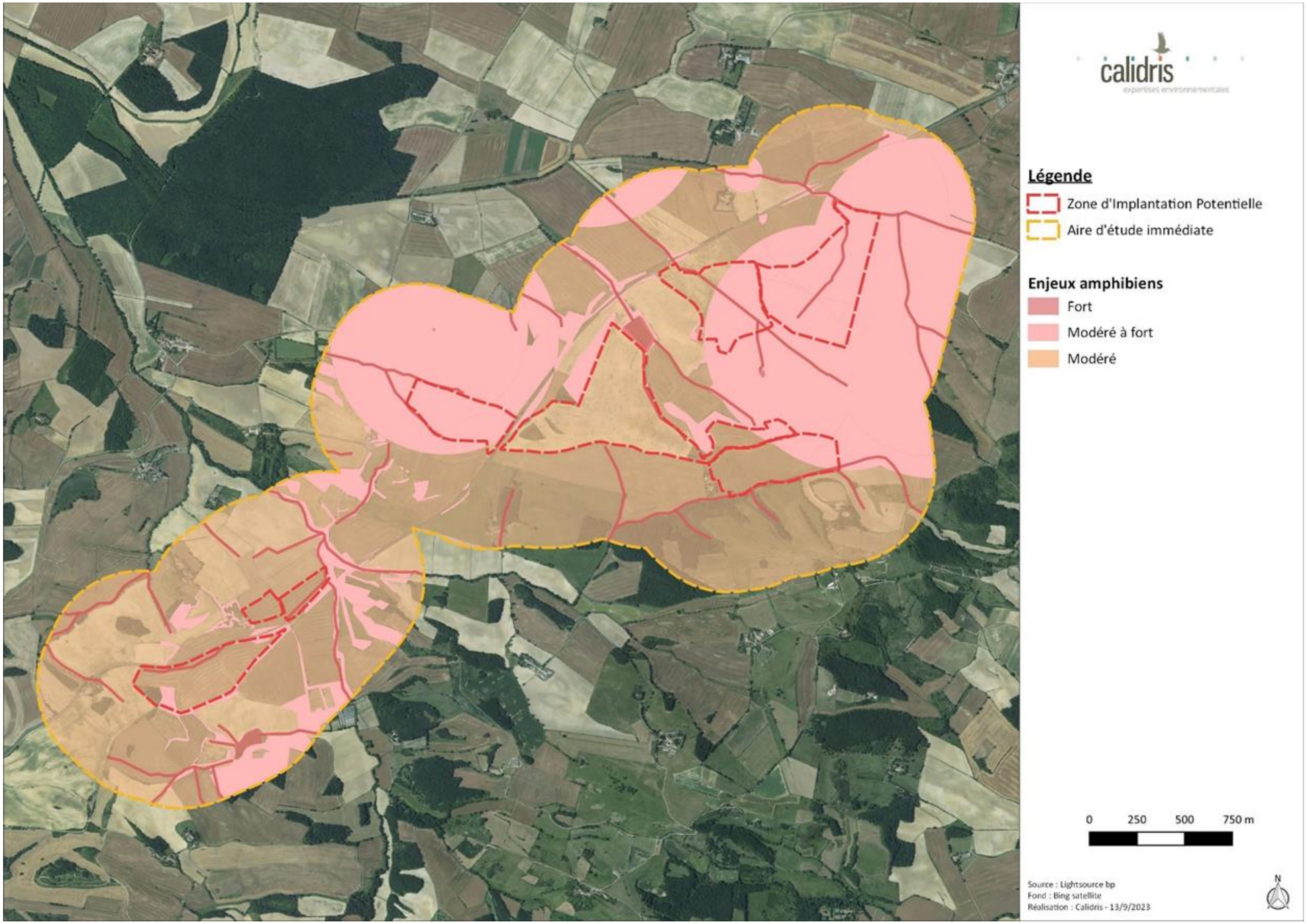
La Rainette quant à elle peut hiverner dans l'eau mais aussi sur terre sous divers abris au sol (tuile, pot, tas de feuilles mortes, anfractuosités de murs, etc.). Les habitations, haies, boisements dans un rayon de 500 mètres autour des zones d'observation ont donc un enjeu modéré à fort.

Le Crapaud calamite est une espèce affectionnant les milieux ouverts comme les cultures. Il se reproduit particulièrement dans les flaques temporaires qui se forment sur sol nu (notamment les milieux sableux). Le Crapaud calamite hiverne et se repose dans le sol. Un enjeu modéré à fort est donc considéré sur les zones ouvertes dans un rayon de 600 mètres autour de ses zones d'observation.

Pour finir, le Pélodyte ponctué affectionne également les milieux ouverts mais utilise toutes sortes de zones humides (temporaires, permanentes, courantes, stagnantes). Il peut se reposer et hiverner dans une multitude d'habitats : boisements, trous de murs, amas de pierres, terriers, etc. Son domaine vital est plutôt réduit, de l'ordre de 100 mètres autour de ses zones de reproduction. Un enjeu modéré à fort est donc considéré dans un rayon de 100 mètres autour de sa localisation.

Le reste de la zone d'étude constitue une zone de transit/migration pour les différentes espèces d'amphibiens. Un enjeu modéré est donc considéré.

Illustration 165 : Localisation des enjeux pour les mammifères sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



5.6.3. Reptiles

5.6.3.1. Enjeu par espèce

Toutes les espèces de reptiles répertoriées sur la zone d'étude présentent un enjeu faible. Néanmoins, ces espèces sont protégées nationalement et feront l'objet d'une attention particulière. En effet, les espèces d'autre faune sont généralement moins mobiles que les oiseaux et il faudra veiller à ne pas causer leur destruction.

Une description de ces espèces a été réalisée ci-dessous ainsi qu'une carte de localisation.

Tableau 53 : Liste des espèces de reptiles recensées sur la zone d'étude et enjeux associés

Nom commun	Nom scientifique	Annexe II directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Liste des espèces déterminantes ZNIEFF	Enjeu de conservation DREAL Occitanie	Enjeu
Couleuvre aquatique sp.	*Natrix sp.*	-	-	Oui	-	-	-	Faible*
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	-	-	Art. 2	LC	-	Faible	Faible*
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	-	LC	Art. 2	LC	-	Faible	Faible*
Lézard à deux raies	*Lacerata bilineata*	-	LC	Art. 2	LC	-	Faible	Faible*
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	-	LC	Art. 2	LC	-	Faible	Faible*

Légende : LC : Préoccupation mineure. * : Espèce faisant l'objet d'une attention particulière.

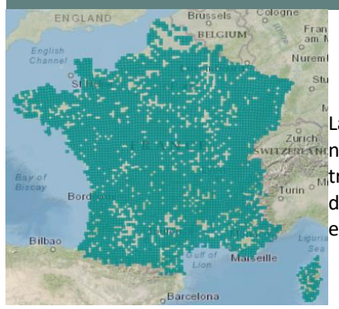


Couleuvre à collier

Natrix helvetica

© A. Van der Yeught

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

La Couleuvre à collier helvétique a été récemment distinguée de la Couleuvre à collier nordique présente au-delà du Rhin et non présente en France. Elle présente une répartition très vaste en France et se retrouve sur l'ensemble du territoire national, jusqu'à 2 300 m d'altitude dans les Alpes (Renner and Vitzthum, 2007). En limite de la frontière espagnole, elle est remplacée par la Couleuvre à collier ibérique.

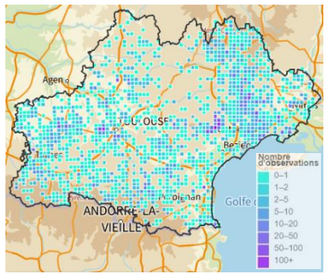
Biologie et écologie

La Couleuvre à collier helvétique est une espèce de reptile inféodée aux milieux humides : prairies, forêts, fossés, marais, rivières, tourbières et gravières. Elle peut également se retrouver dans des milieux plus secs (pelouses calcaires, forêts), en particulier les femelles cherchant une zone de ponte. La reproduction à lieu en sortie d'hibernation entre avril et mai. Les œufs sont ensuite pondus, au mois de juillet, dans des milieux chauds et humides comme des tas de végétation en décomposition, parfois dans un muret ou sous du bois mort (Renner and Vitzthum, 2007; Vacher and Geniez, 2010).

Elle se nourrit principalement d'amphibiens (grenouilles, crapauds, tritons, têtards,… et de poissons (Costa, 2005; Renner and Vitzthum, 2007; Vacher and Geniez, 2010). Cependant, dans les milieux plus secs, elle chasse aussi des micromammifères (Vacher and Geniez, 2010). Principalement active en journée, elle peut aussi être aperçue en chasse de nuit, notamment pendant la période de reproduction des amphibiens. La Couleuvre à collier helvétique peut être observée de mars à octobre/novembre (Renner and Vitzthum, 2007; Vacher and Geniez, 2010).

Bien que l'espèce soit largement distribuée, elle est menacée par la dégradation de son habitat, notamment l'artificialisation des milieux humides. De plus, la pollution de l'eau a un impact direct sur ses ressources alimentaires, notamment les amphibiens (Vacher and Geniez, 2010).

Répartition régionale



Source : biodiv-occitanie.fr

En Occitanie, la Couleuvre à collier helvétique est très largement distribuée à l'exception de vastes secteurs des Pyrénées-Orientales et de l'Aude, où sa congénère Ibéro-maghrébine *Natrix astreptophora* la remplace (biodiv-occitanie.fr).

En Languedoc-Roussillon, elle est répartie à peu près partout, depuis les dunes littorales jusqu'aux hautes montagnes du Massif central et des Pyrénées en passant par les plaines marécageuses. C'est une espèce très ubiquiste et résistante aux climats rigoureux avec 11 % des espèces contactée à plus de 1 000 m d'altitude (Geniez and Cheylan, 2012).

Répartition dans le site

Un individu a été observé près d'un boisement dans la partie la plus à l'ouest de la ZIP. L'enjeu de l'espèce est faible.

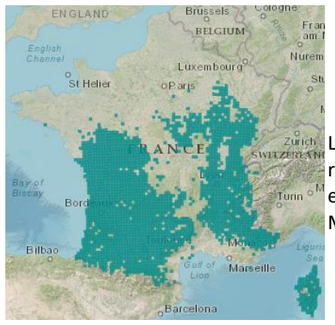


Couleuvre verte et jaune

Hierophis viridiflavus

© M. De Nardi

Répartition, population



La Couleuvre verte et jaune occupe, en France, les deux-tiers méridionaux du pays et la Corse, remontant au nord-est jusque dans le département des Ardennes. En France continentale, elle fait défaut de toute la région méditerranéenne où elle est remplacée par la Couleuvre de Montpellier (Geniez and Cheylan, 2012).

Source : inpn.mnhn.fr

Biologie et écologie

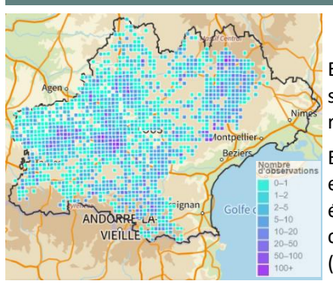
La Couleuvre verte et jaune est un serpent diurne inféodé aux habitats ouverts et buissonnants qui affectionne la plupart des habitats bien exposés, à condition que ceux-ci comportent des broussailles et des fourrés dans lesquels elle peut se réfugier à la moindre alerte. Elle affectionne aussi les pelouses sèches à condition qu'elles soient garnies de bosquets ou bordées de haies ou de lisières forestières.

Elle chasse une grande variété de proie : lézards, petits mammifères, oiseaux et œufs. Elle peut aussi se nourrir d'autres serpents, dont des vipères et même se livrer au cannibalisme (Geniez and Cheylan, 2012).

Principalement active de mars à novembre, la Couleuvre verte et jaune peut aussi être observée en hiver par temps chaud.

Ovipare, la femelle pond entre 8 et 15 œufs entre juin et juillet (Speybroeck et al., 2018) qu'elle dissimule dans un terrier, dans une profonde fissure de rocher ou sous une grosse pierre. L'éclosion a lieu à la fin du mois d'août ou en septembre (Geniez and Cheylan, 2012).

Répartition régionale



En Occitanie, la Couleuvre verte et jaune est surtout présente en Midi-Pyrénées où elle est le serpent le plus commun jusqu'à 1000 m environ. Elle est en revanche quasi absente de la région Languedoc-Roussillon (biodiv-occitanie.fr).

En Languedoc-Roussillon, l'espèce est remplacée par la Couleuvre de Montpellier, ce qui explique sa quasi-absence de la région. Les rares zones où elle est présente dans la région épousent de manière saisissante les zones d'où la Couleuvre de Montpellier est absente, c'est-à-dire toutes les zones soumises à un climat océanique, continental ou montagnard (Geniez and Cheylan, 2012).

Source : biodiv-occitanie.fr

Répartition dans le site

Deux individus ont été observés dans la ZIP à l'est ainsi que dans la partie la plus à l'ouest. L'enjeu de l'espèce est faible.



Lézard à deux raies

Lacerta bilineata

© M. de Nardi

Répartition



Le Lézard à deux raies, ou Lézard vert occidental, est moins répandu que le Lézard des murailles. En effet, il est absent en Corse et dans le nord de la France.

Source : inpn.mnhn.fr

Biologie et écologie

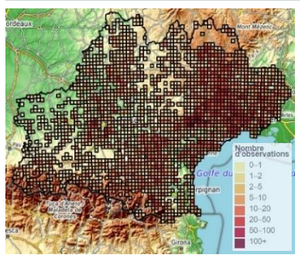
Le Lézard à deux raies peut fréquenter une très large gamme d'habitats du littoral jusqu'à 2000 m d'altitude en montagne, dans les Pyrénées par exemple.

Le Lézard à deux raies affectionne les milieux exposés et bien végétalisés comme les lisières de forêts, les haies talutées ou encore les landes. Il se nourrit en grande partie d'arthropodes (insectes et araignées), mais peut aussi consommer des fruits ou des jeunes micromammifères. Comme le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies peut être observé tôt en saison, à partir du mois de février. En période de reproduction, le mâle est facilement reconnaissable et arbore des couleurs vives allant du vert pomme pour la majorité du corps au bleu turquoise pour sa gorge.

Le Lézard à deux raies est principalement menacé par la destruction et la fragmentation de ses habitats, notamment en milieu agricole (désherbage, suppression des haies). De plus, l'utilisation de pesticides fait disparaitre les populations de proies, en particulier d'arthropodes.

Malgré un statut réglementaire contraignant, cette espèce représente un très faible enjeu sur le plan de la patrimonialité. En effet, seules les populations les plus nordiques, situées en limite septentrionale de répartition sont caractérisées par une certaine vulnérabilité. C'est pourquoi l'espèce est considérée en « préoccupation mineure » dans la liste rouge française (UICN France et al., 2015).

Répartition régionale



Le Lézard à deux raies est présent sur l'ensemble de la région Occitanie.

En Languedoc-Roussillon, c'est le reptile qui a été le plus fréquemment observé. Il est présent sur toute la région excepté dans les parties les plus élevées comme le mont Lozère ou les hautes montagnes des Pyrénées (Geniez and Cheylan, 2012).

Source : biodiv-occitanie.fr

Répartition dans le site

Une quinzaine d'individus ont été observés un peu partout dans la zone d'étude, le plus souvent près de zones humides. L'enjeu de l'espèce est faible.

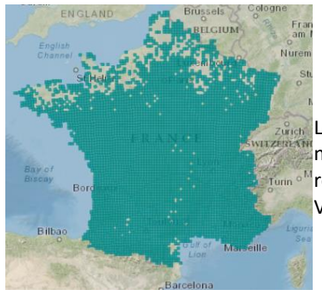


Lézard des murailles

Podarcis muralis

© M. de Nardi

Répartition



Le Lézard des murailles est présent sur la quasi-totalité du territoire, mais se raréfie dans le nord de la France. L'espèce est absente de Corse ou l'on retrouve un autre lézard qui lui ressemble beaucoup, le Lézard de Tiliguerta (*Podarcis tiliguerta*) (Renner and Vitzthum, 2007; Vacher and Geniez, 2010).

Source : inpn.mnhn.fr

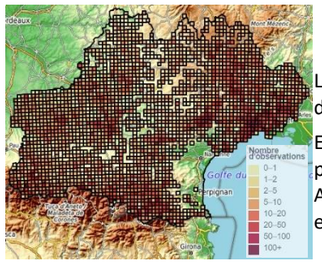
Biologie et écologie

Le Lézard des murailles est l'espèce de reptile la plus commune de France. Elle est présente sur l'ensemble du territoire nationale et peut fréquenter une très large gamme d'habitats du littoral jusqu'à 2500 m d'altitude en montagne (Vacher and Geniez, 2010).

Cette espèce ubiquiste est commensale de l'Homme et se retrouve souvent dans les constructions anthropiques, profitant des fissures pour gîter et des murs pour se chauffer au soleil. Il se nourrit principalement de petits arthropodes (insectes et araignées) qu'il chasse à l'affut. Espèce ovipare active de février à novembre, elle se reproduit à partir du mois d'avril (Costa, 2005; Renner and Vitzthum, 2007; Vacher and Geniez, 2010).

Malgré un statut réglementaire contraignant, cette espèce représente un très faible enjeu sur le plan de la patrimonialité. Néanmoins, ce lézard souffre de l'usage des pesticides et de la prédation du chat domestique, notamment dans les jardins (Costa, 2005). Il est également atteint par la fragmentation et la destruction de ces habitats (Costa, 2005; Vacher and Geniez, 2010).

Répartition régionale



Le Lézard des murailles est présent sur la quasi-totalité de la région Occitanie, mais il se raréfie dans l'Aude où il est absent de la façade méditerranéenne.

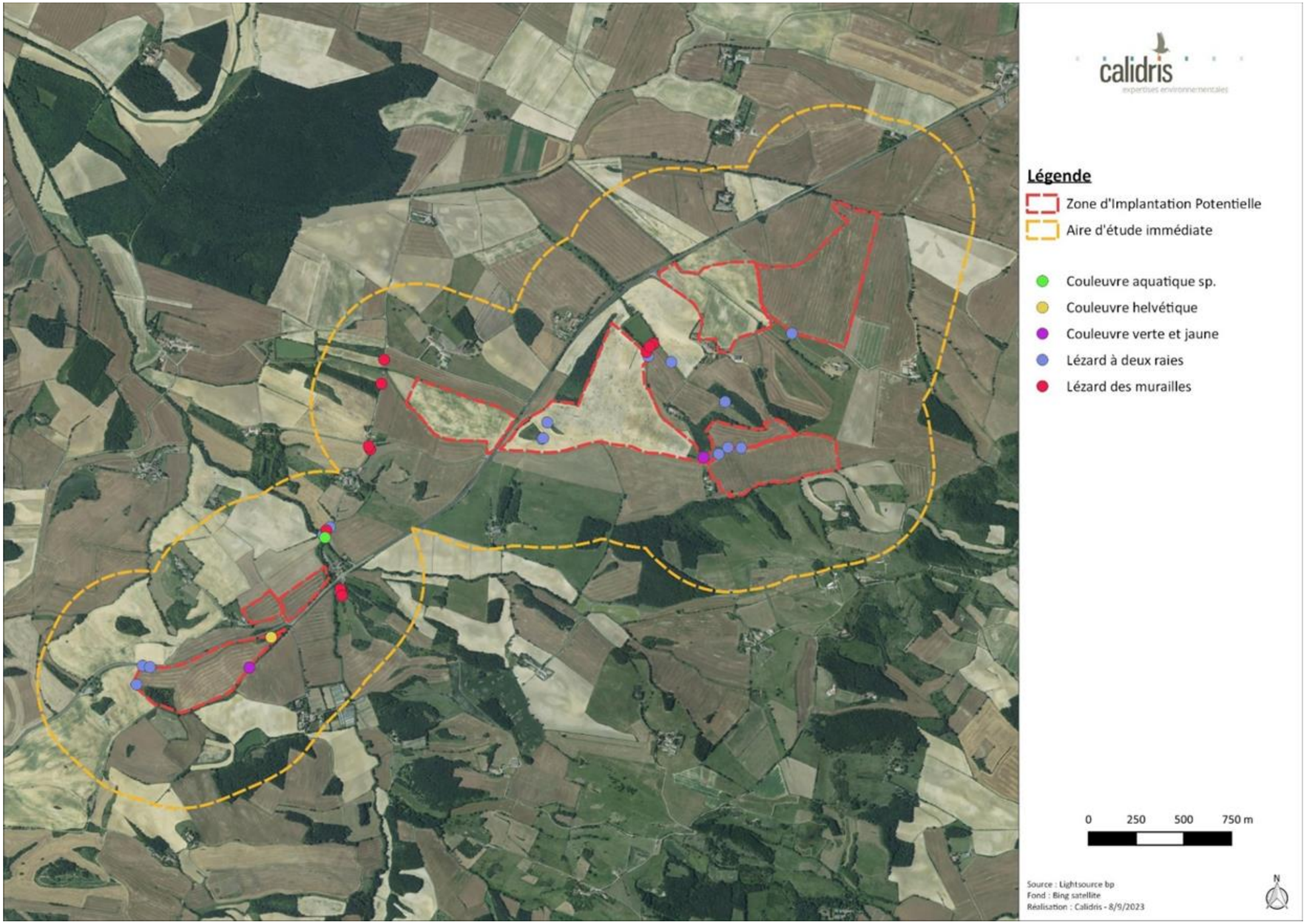
En Languedoc-Roussillon, il est présent et abondant presque partout sauf sur une partie de la plaine du Roussillon, dans l'Aude et dans l'est de l'Hérault où il cède sa place au Lézard catalan. Ainsi, il existe un front de part et d'autre duquel domine soit le Lézard des murailles (au nord et à l'ouest), soit le Lézard catalan (Geniez and Cheylan, 2012).

Source : biodiv-occitanie.fr

Répartition dans le site

Une dizaine d'individus ont été observés dans l'aire d'étude immédiate, près de zones humides. L'enjeu de l'espèce est faible.

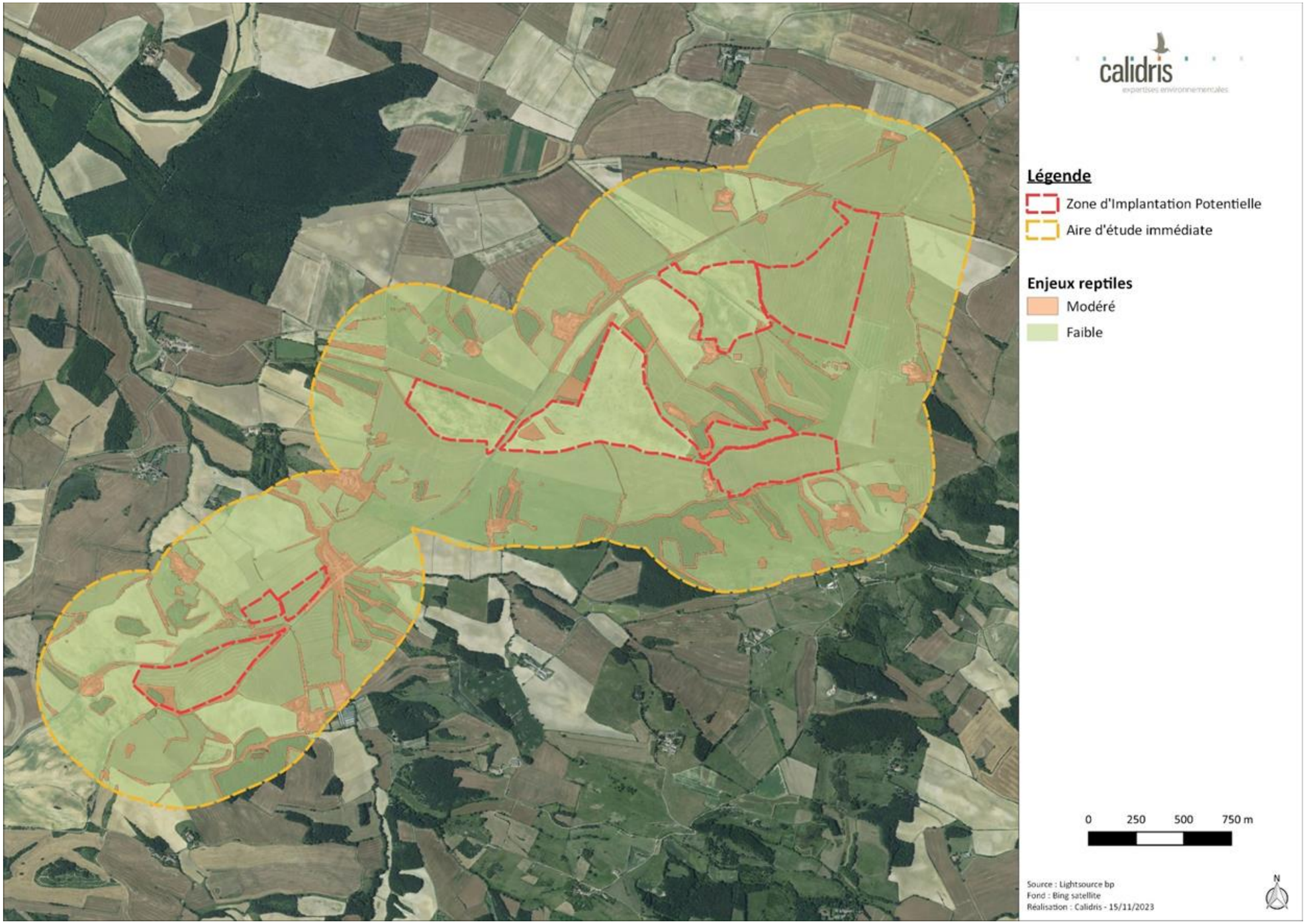
Illustration 166 : Localisation des espèces de reptiles sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



5.6.3.2. Spatialisation des enjeux

Concernant les reptiles, les haies, lisières de boisements, bâtis, zones semi-ouvertes, fossés végétalisés sont particulièrement favorables à leur présence. Un enjeu modéré est ainsi considéré pour ces secteurs. L'enjeu est faible sur le reste de la zone d'étude pour les reptiles.

Illustration 167 : Localisation des enjeux pour les reptiles sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



5.6.4. Insectes

5.6.4.1. Enjeu par espèce

À la fin de cette partie, une carte de localisation globale des différentes espèces d'insectes sera présentée.

- **Lépidoptères**

Parmi les espèces de papillons répertoriées sur la zone d'étude, l'Azuré Osiris, l'Écaille chinée, l'Hespérie du Chiendent et le Sylvandre présentent un enjeu modéré. Une description de ces espèces a été réalisée ci-dessous.

Toutes les autres espèces de papillons présentent un enjeu faible (ou indéterminé pour plusieurs espèces).

Tableau 54 : Liste des espèces de lépidoptères menacées sur la zone d'étude et enjeux associés

Nom commun	Nom scientifique	Annexe II directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Occitanie	Enjeu
Azuré Osiris	*Cupido osiris*	-	LC	-	LC	NT	Modéré
Écaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*	1078*	-	-	-	-	Modéré
Hespérie du chiendent	*Thymelicus acteon*	-	NT	-	LC	LC	Modéré
Sylvandre	*Hipparchia fagi*	-	NT	-	LC	LC	Modéré

Légende : NT : Quasi menacée / LC : Préoccupation mineure. 1078 : Espèce prioritaire.*

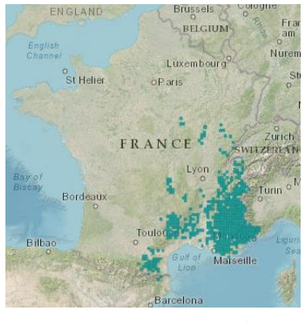


Azuré Osiris

Cupido osiris

© M. De Nardi

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

En France, l'Azuré Osiris est uniquement présente dans la partie sud / sud-est du territoire.

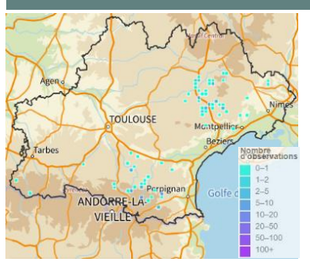
Biologie et écologie

L'Azuré Osiris est un papillon de jour qui fréquente les pelouses sèches méditerranéo-montagnardes et les lisières ensoleillées. Parfois, on le trouve sur des talus de bord de route.

Les chenilles sont pondues sur des plantes de la famille des fabacées, principalement les Sainfoins et plus rarement sur le Baguenaudier et l'Anthyllide vulnéraire.

C'est un papillon majoritairement univoltin mais certaines populations, sans doute les plus méridionales, peuvent réaliser jusqu'à deux générations par an (bivoltines). La période de vol pour cette espèce s'étend du mois de mai au mois de septembre (Moussus et al., 2019).

Répartition régionale



Source : biodiv-occitanie.fr

En région Occitanie, l'Azuré Osiris est quasi absent de Midi-Pyrénées et demeure localisé aux secteurs montagneux du Languedoc-Roussillon (Haut-Languedoc, Grandes Causses, Cévennes et Pyrénées catalanes).

Répartition dans le site

Un individu a été observé dans l'ouest de l'aire d'étude immédiate, près d'un ruisseau. L'enjeu de l'espèce est modéré.

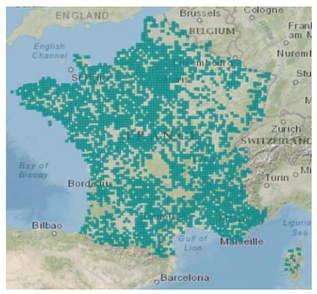


Écaille chinée

Euplagia quadripunctaria

© M. De Nardi

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'Écaille chinée est largement répandue en France et même en Corse. Les adultes sont observés jusqu'à 2 200 m d'altitude.

Biologie et écologie

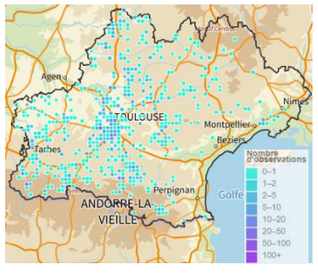
L'Écaille chinée fréquente une grande variété de milieux, à l'exception des zones de monoculture. On la retrouve ainsi dans les milieux humides (complexes riverains des forêts alluviales), les mosaïques d'habitats et les lisières forestières.

Les papillons adultes ont une activité à la fois diurne et nocturne, alors qu'au stade de chenille, elles se nourrissent essentiellement la nuit et s'abrite sous les feuilles pendant la journée.

L'Écaille chinée est une espèce monovoltine. La femelle pond ses œufs en été (juillet / août) : ils sont déposés sur les feuilles de la plante hôte. Les chenilles sont polyphages, elles se nourrissent de diverses espèces herbacées comme les cirses, les chardons, les lamiers, les orties et de ligneux comme le noisetier, le genêt, le hêtre ou le chêne.

Les adultes sont floricoles et butinent diverses espèces comme les ronces, l'angélique, les cirses, les chardons ou encore les centaurées.

Répartition régionale



Source : biodiv-occitanie.fr

En Occitanie, l'espèce est présente sur l'ensemble de la région mais principalement en Midi-Pyrénées, avec un noyau plus important en Haute-Garonne.

En Languedoc-Roussillon, l'Écaille chinée est plutôt rare mais présente dans l'ensemble des départements de la région de façon localisée.

Répartition dans le site

Un individu a été observé à l'ouest de la ZIP, au niveau d'une haie. L'enjeu de l'espèce est modéré.

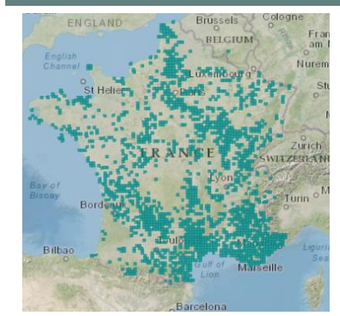


Hespérie du Chiendent

Thymelicus acteon

© M. de Nardi

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

En France l'Hespérie du Chiendent est largement répartie mais reste localisée (Lafranchis, 2000). Les populations semblent plus importantes au niveau du pourtour méditerranéen bien que l'espèce soit absente de la Corse.

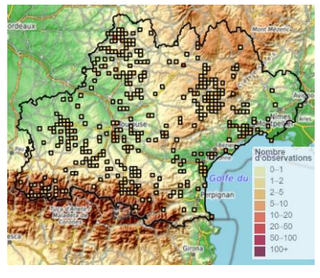
Biologie et écologie

L'Hespérie du Chiendent, la plus petite et la plus sombre des hespéries orangées, fréquente les pelouses et landes sèches, prairies, dunes, prés et marais salés, carrières et friches jusqu'à 1 300m d'altitude. Cette hespérie n'est pas des plus faciles à détecter : elle est petite, discrète, ne vole qu'en une courte génération, est parfois peu nombreuse et localisée à de petites stations isolées (Buord et al., 2017).

C'est entre début juin et fin août que l'imago est observé, avec un pic en juillet. L'Hespérie du Chiendent est un papillon sédentaire et l'on note peu de déplacements entre les colonies proches. Il est peu spécialisé dans ses sources de nectar (Buord et al., 2017).

Les chenilles se nourrissent sur les graminées (Agropyron, Calamagrostis...).

Répartition régionale



Source : biodiv-occitanie.fr

En Occitanie, l'espèce est présente sur l'ensemble de la région mais de manière assez diffuse.

En Languedoc-Roussillon, il est présent dans l'ensemble des départements mais c'est dans l'Aude et dans l'Hérault, le long de la façade méditerranéenne, qu'on le retrouve principalement.

Répartition dans le site

Trois individus ont été observés au milieu de cultures et de prairies sur la zone d'étude. L'enjeu de l'espèce est modéré.

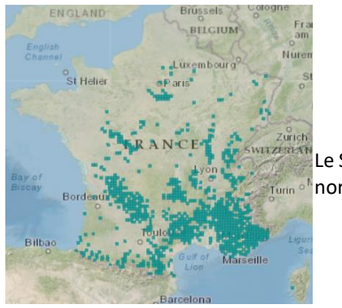


Sylvandre

Hipparchia fagi

© M. de Nardi

Répartition



Le Sylvandre est surtout présent dans la moitié sud de la France. Il est quasi absent de la partie nord/ nord-est.

Source : inpn.mnhn.fr

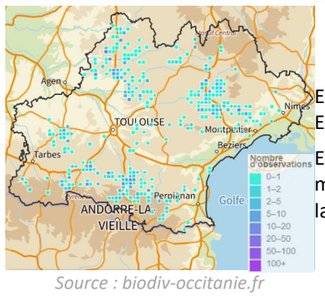
Biologie et écologie

Le Sylvandre vole de mai à septembre et est lié aux milieux secs et chauds ; il se développe sur diverses graminées.

Les adultes se nourrissent principalement du nectar des fleurs, les chenilles dévorent les plantes hôtes.

Les papillons sont les proies de nombreux insectivores, ils peuvent être consommés par d'autres insectes et des oiseaux par exemple (shna-ofab.fr).

Répartition régionale



En Occitanie, l'espèce est présente sur l'ensemble de la région mais de manière hétérogène. Elle est surtout présente au sud, au nord-ouest et à l'est de la région.

En Languedoc-Roussillon, le Sylvandre est principalement présent dans l'Hérault et dans une moindre mesure dans le Gard. Sa présence est anecdotique dans les autres départements de la région.

Source : biodiv-occitanie.fr

Répartition dans le site

Deux individus ont été observés dans la partie ouest de l'aire d'étude immédiate, dans des cultures. L'enjeu de l'espèce est modéré.

- **Orthoptères**

Parmi les espèces d'orthoptères répertoriées sur la zone d'étude, La Decticelle à serpe et le Pholidoptère précoce présentent un enjeu fort. Une description de ces espèces a été réalisée ci-dessous.

Toutes les autres espèces d'orthoptères présentent un enjeu faible.

Tableau 55 : Liste des espèces d'orthoptères menacées sur la zone d'étude et enjeux associés

Nom commun	Nom scientifique	Annexe II directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Domaine biogéographique subméditerranéen languedocien	Liste rouge Occitanie	Enjeu
Decticelle à serpe	*Platycleis falx laticauda*	-	VU	-	3	-	NT	Fort
Pholidoptère précoce	*Pholidoptera femorata*	-	LC	-	4	3	LC	Fort

Légende : VU : Vulnérable / NT : Quasi menacée / LC : Préoccupation mineure. 4 : Espèce non menacée, en l'état actuel des connaissances / 3 : Espèces menacées, à surveiller.

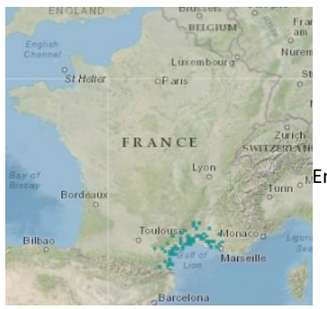


Decticelle à serpe

Platycleis falx laticauda

© M. de Nardi

Répartition



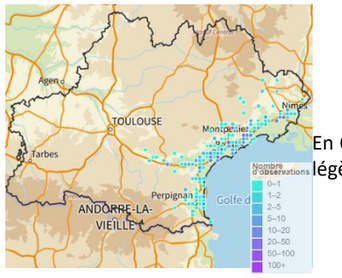
En France, l'espèce n'est présente que le long de la façade méditerranéenne.

Source : inpn.mnhn.fr

Biologie et écologie

La Decticelle à serpe occupe les friches et fourrés thermophiles de 0 à 150 mètres (Sardet et al., 2015).

Répartition régionale



En Occitanie, l'espèce est uniquement présente sur le pourtour méditerranéen. Elle remonte légèrement dans l'Aude, le long du Canal du Midi. Elle semble absente du reste de la région.

Source : biodiv-occitanie.fr

Répartition dans le site

Quatre individus ont été observés dans des cultures dans l'ouest, au centre et dans l'est de la ZIP. L'enjeu de l'espèce est fort.

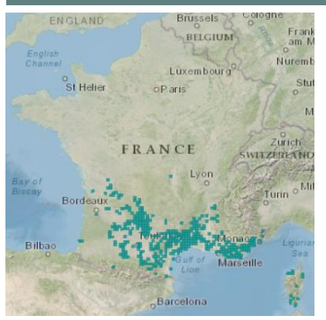


Pholidoptère précoce

Pholideptera femorata

© M. De Nardi

Répartition, population



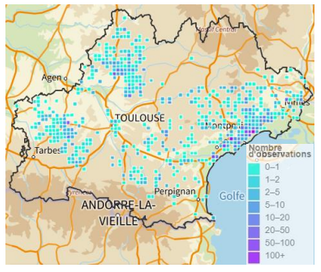
Le Pholidoptère précoce est présent sur tout le pourtour méditerranéen en remontant vers la région Midi-Pyrénées et Aquitaine.

Source : inpn.mnhn.fr

Biologie et écologie

Cette espèce vit dans la végétation herbacée thermophile généralement sèche et dense, de 0 à 1 300 m d'altitude (Sardet et al., 2015). Elle est visible de juillet à octobre, avec un pic de juillet à août.

Répartition régionale



En Occitanie, l'espèce est présente dans tous les départements de la région mais de façon hétérogène. Trois noyaux de présence semblent se dessiner : un à l'ouest, un au nord-ouest et un à l'est de la région.

En Languedoc-Roussillon, l'espèce est bien présente dans l'Hérault et dans une moindre mesure dans le Gard. Sa présence est anecdotique dans les autres départements de la région.

Source :biodiv-occitanie.fr

Répartition dans le site

Un individu a été observé dans le nord de la ZIP, dans des cultures. L'enjeu de l'espèce est fort.

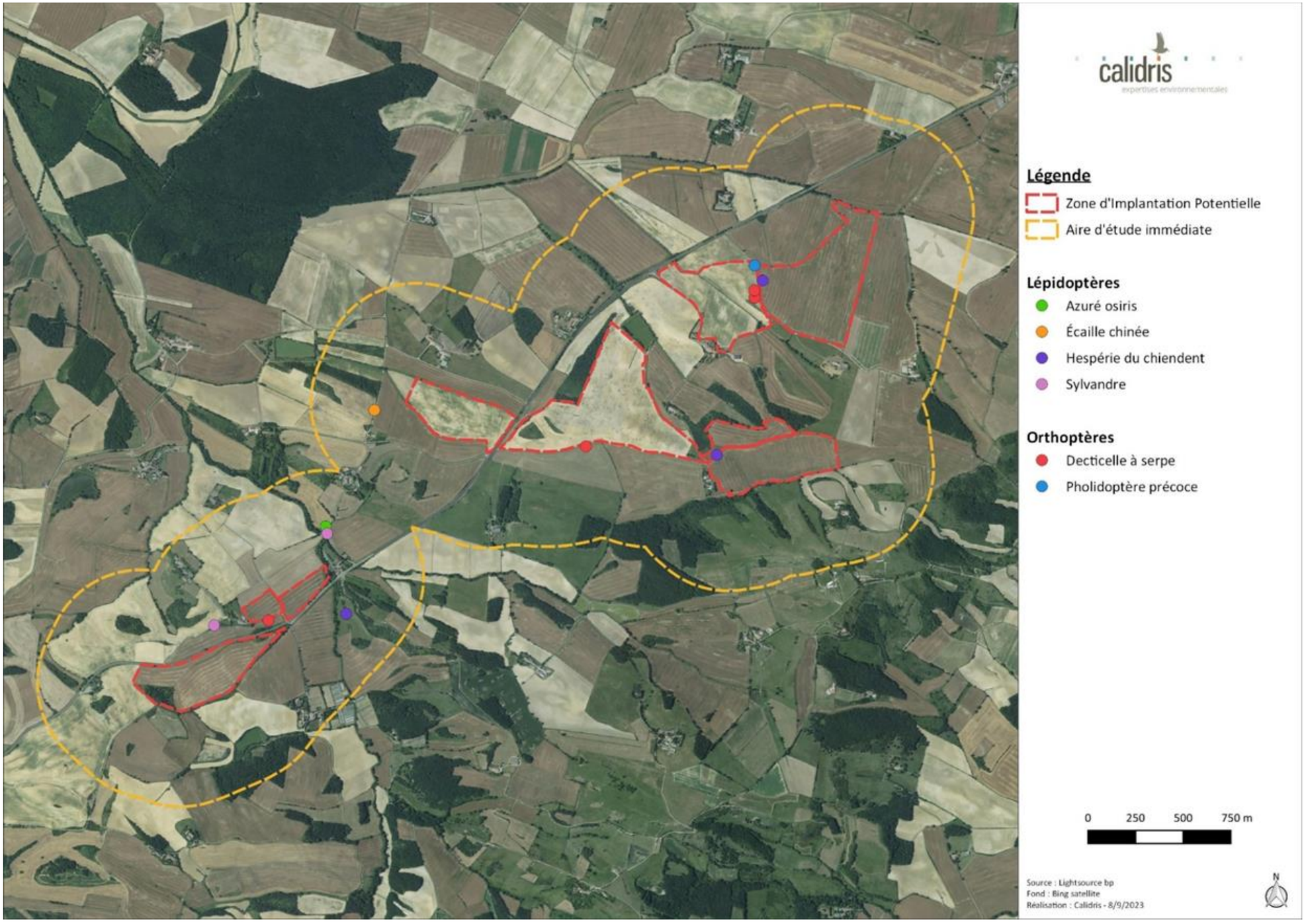
- **Odonates**

Parmi les espèces d'odonates répertoriées sur la zone d'étude, aucune n'est ni menacée ni protégée. Toutes ces espèces présentent un enjeu faible.

- **Autres insectes**

Parmi les autres espèces d'insectes d'ordres différents des précédents répertoriées sur la zone d'étude, aucune n'est ni menacée ni protégée. Toutes ces espèces présente un enjeu indéterminé.

Illustration 168 : Localisation des espèces d'insectes menacées et/ou protégées sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS

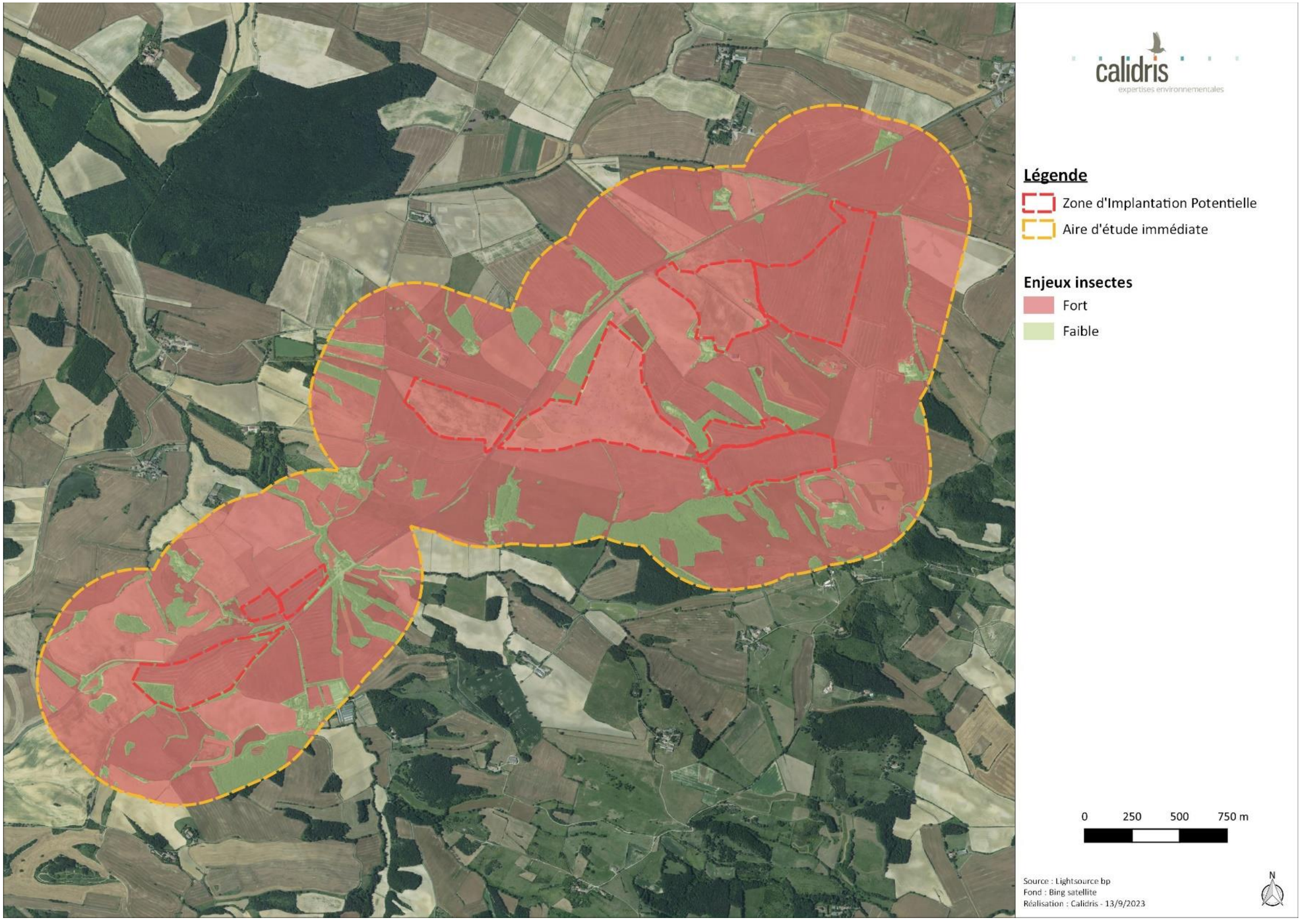


5.6.4.2. Spatialisation des enjeux

Les espèces d'insectes menacés observées sur la zone d'étude sont des espèces de milieux ouverts et de fourrés et lisières forestières. L'ensemble de ces secteurs ont donc un enjeu fort.

Le reste de la zone d'étude possède un enjeu faible.

Illustration 169 : Localisation des enjeux pour les insectes sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS



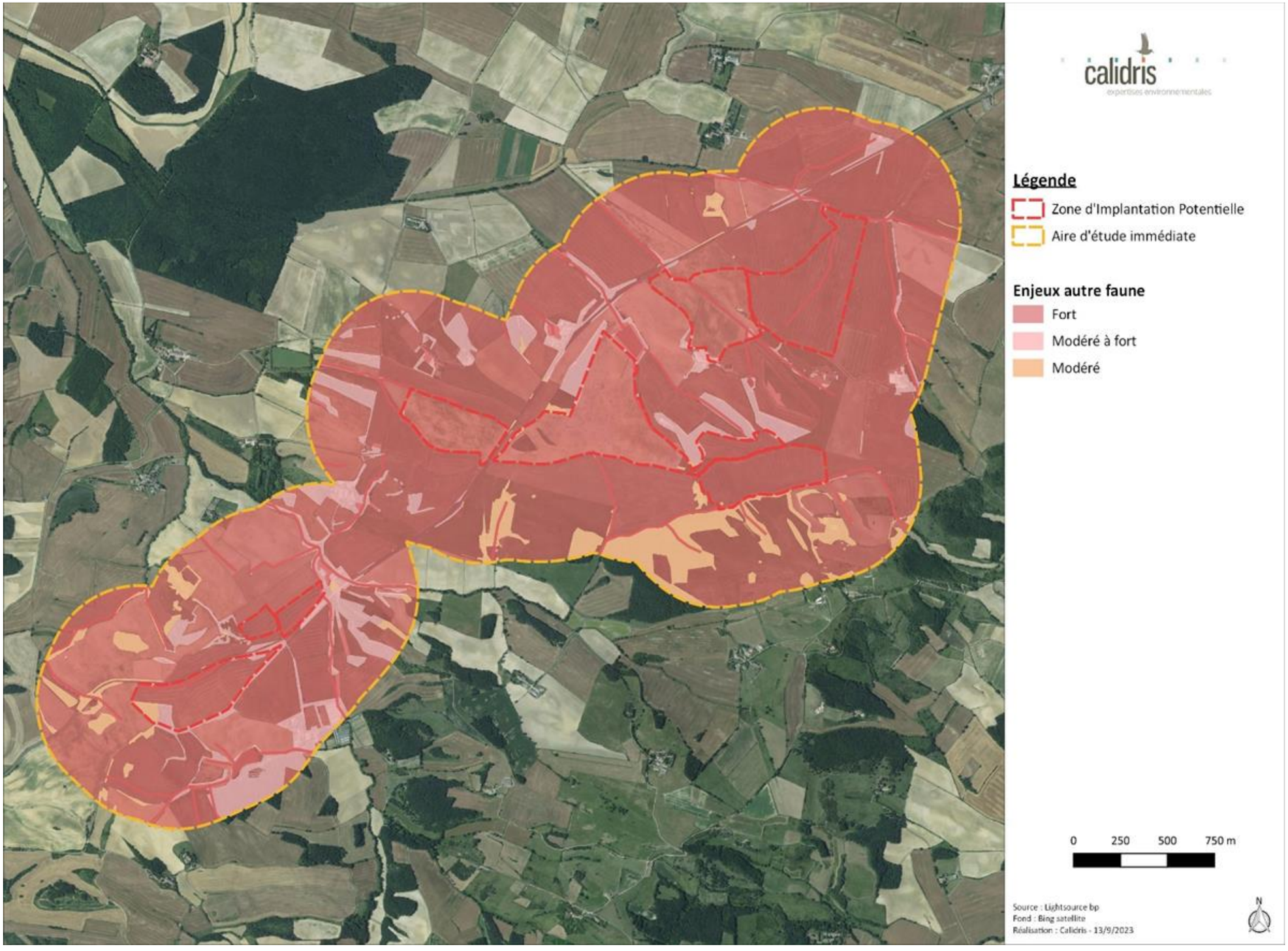
5.6.5. Autres espèces

Parmi les autres espèces répertoriées sur la zone d'étude, aucune n'est ni menacée ni protégée. Toutes ces espèces présente un enjeu faible.

5.6.6. Bilan des enjeux pour la faune (hors chiroptères et oiseaux)

De manière générale, la ZIP constitue une zone de reproduction, de repos et d'hivernage pour bon nombre d'espèces et le risque de destruction d'individus est réel. La proximité de zones humides lui confère un attrait pour bon nombre d'espèces à enjeu.

Illustration 170 : Localisation des enjeux pour la faune (hors chiroptères et oiseaux)
Réalisation : CALIDRIS



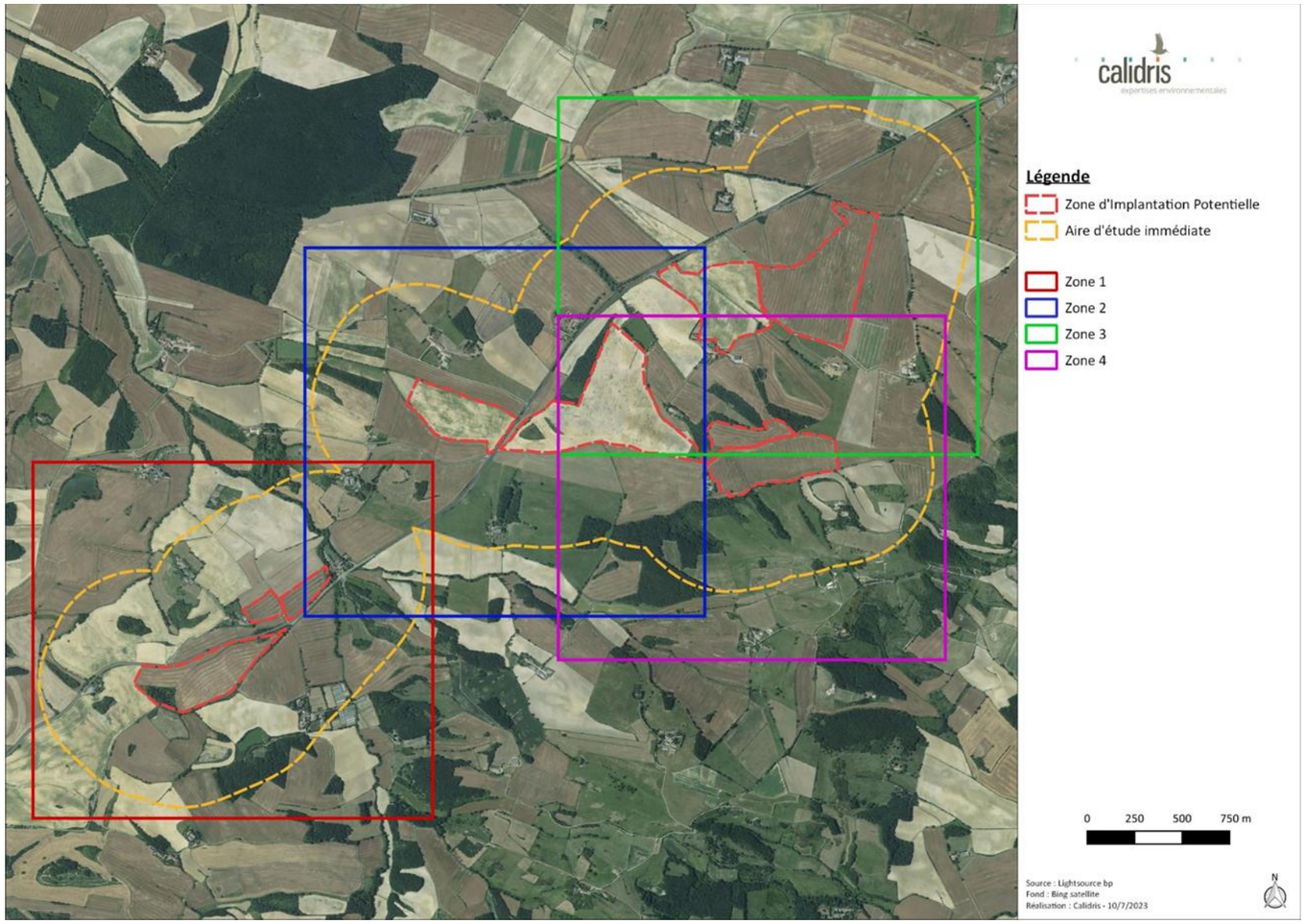
Pour rappel, étant donné la surface importante de la zone d'étude et par soucis de clarté, cette dernière a été divisée en quatre parties afin de mieux visualiser et distinguer les enjeux définis (cf. Carte ci-dessous). Afin de couvrir l'ensemble de la zone d'étude, les différentes parties n'ont pas pu être isolées. Il en résulte un recouvrement entre ces différentes parties.

Les quatre zones sont définies de la façon suivante :

- La zone n°1, en rouge, correspond à la partie la plus à l'ouest de la zone d'étude ;
- la zone n°2, en bleu, correspond à la partie centrale de la zone d'étude ;
- la zone n°3, en vert, correspond à la partie la plus au nord-est de la zone d'étude ;
- la zone n°4, en violet, correspond à la petite partie restante, au sud-est.

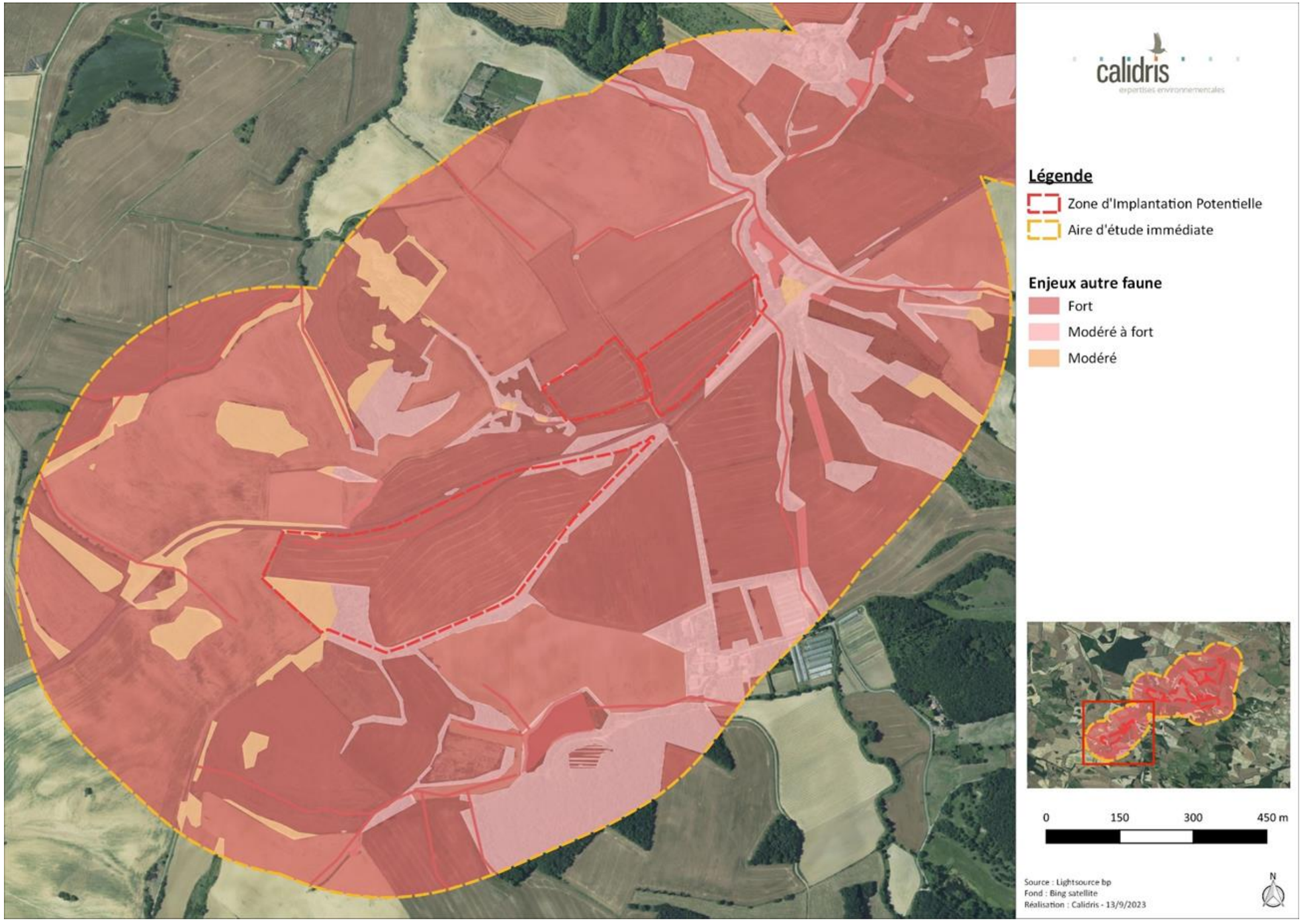
Les cartes exposées en pages suivantes représentent les enjeux pour l'autre faune définis sur la carte ci-dessus, pour chacune des zones 1, 2, 3 et 4.

Illustration 171 : Représentation du découpage de la zone d'étude en quatre différentes zones et leur localisation
Réalisation : CALIDRIS



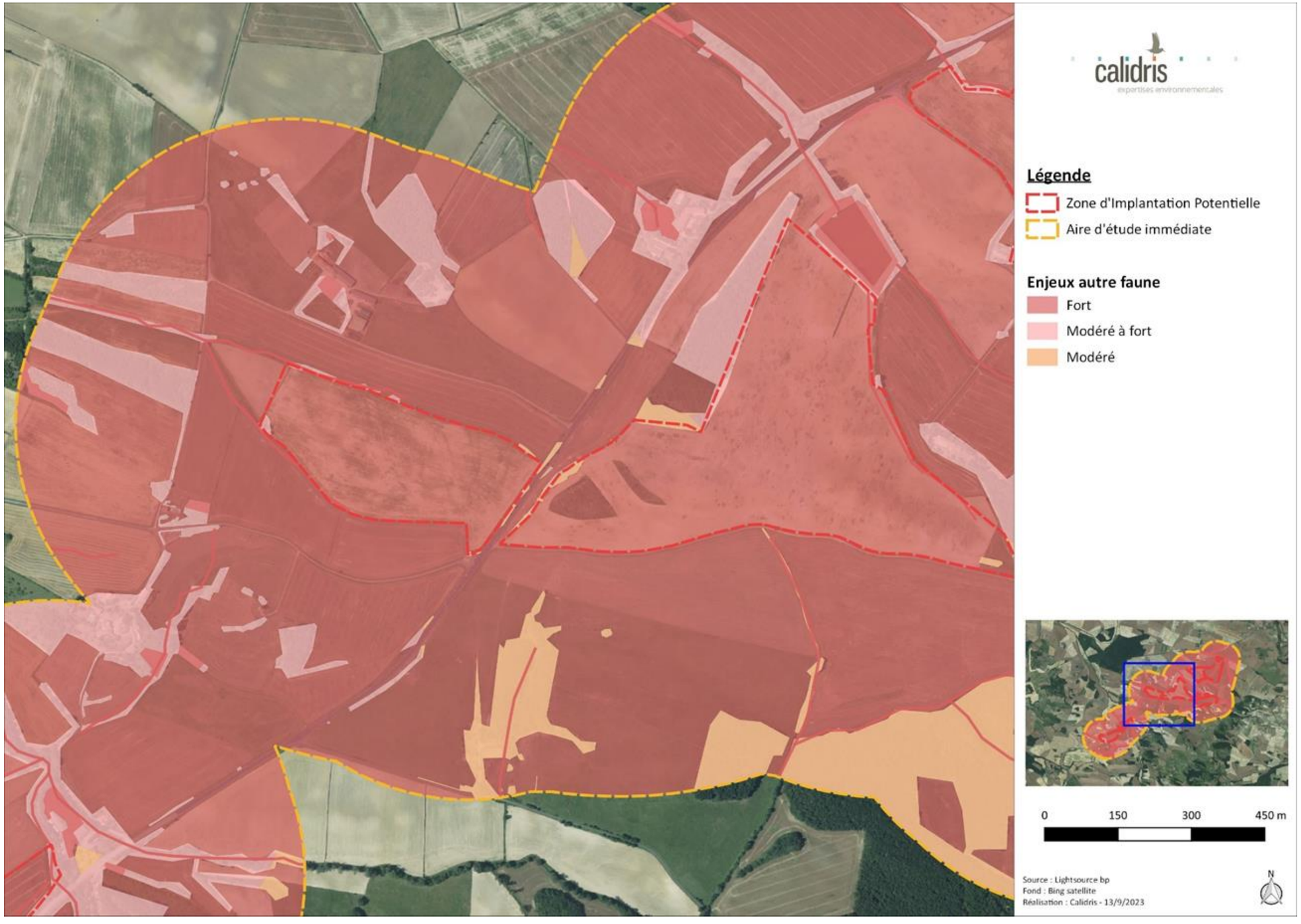
Zone 1

Illustration 172 : Localisation des enjeux pour la faune (hors avifaune et chiroptères) sur la zone n°1
Réalisation : CALIDRIS



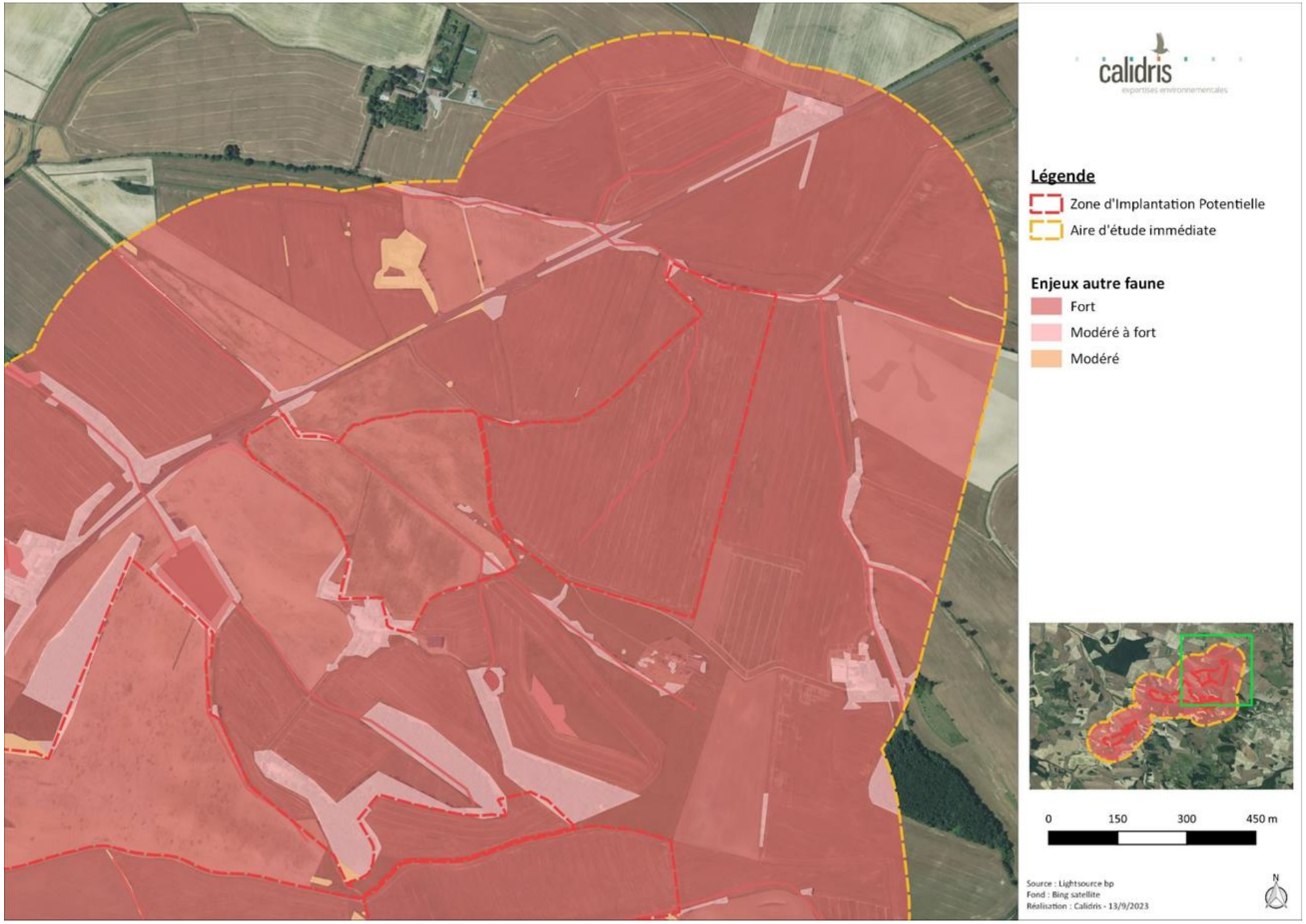
Zone 2

Illustration 173 : Localisation des enjeux pour la faune (hors avifaune et chiroptères) sur la zone n°2
Réalisation : CALIDRIS



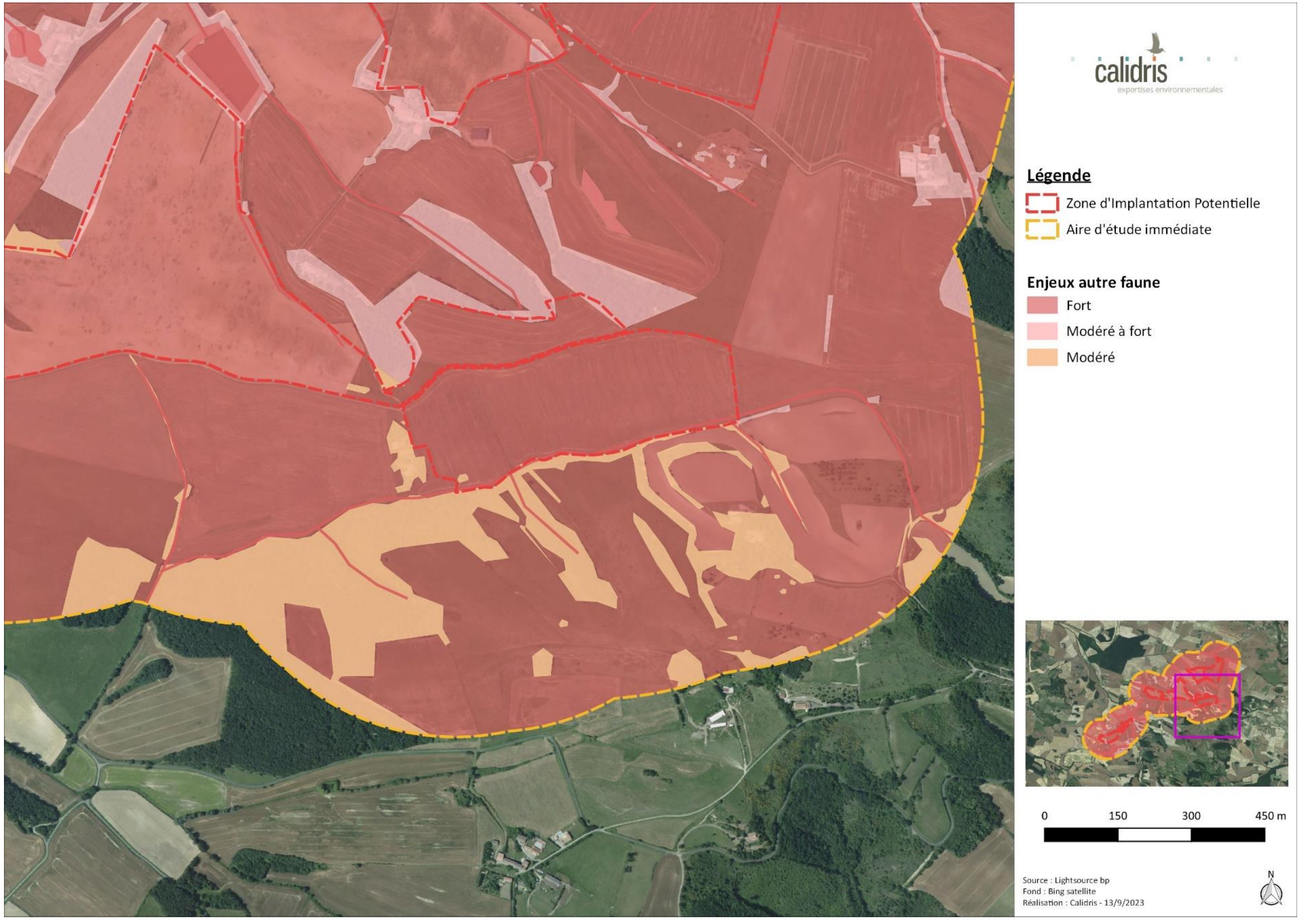
Zone 3

Illustration 174 : Localisation des enjeux pour la faune (hors avifaune et chiroptères) sur la zone n°3
Réalisation : CALIDRIS



Zone 4

Illustration 175 : Localisation des enjeux pour la faune (hors avifaune et chiroptères) sur la zone n°4
Réalisation : CALIDRIS



6. HABITATS NATURELS ET FLORE

6.1. Consultations

La plateforme régionale SINP-Occitanie indique que 2 espèces végétales à enjeux ont été observées sur les communes concernées par la ZIP.

- *Medicago hybrida* a été recherché sur les pelouses à Brome dressé, les bermes routières et les lisières, sans résultats.
- *Delphinium verdunense* a été recherché dans les cultures, sans résultats.

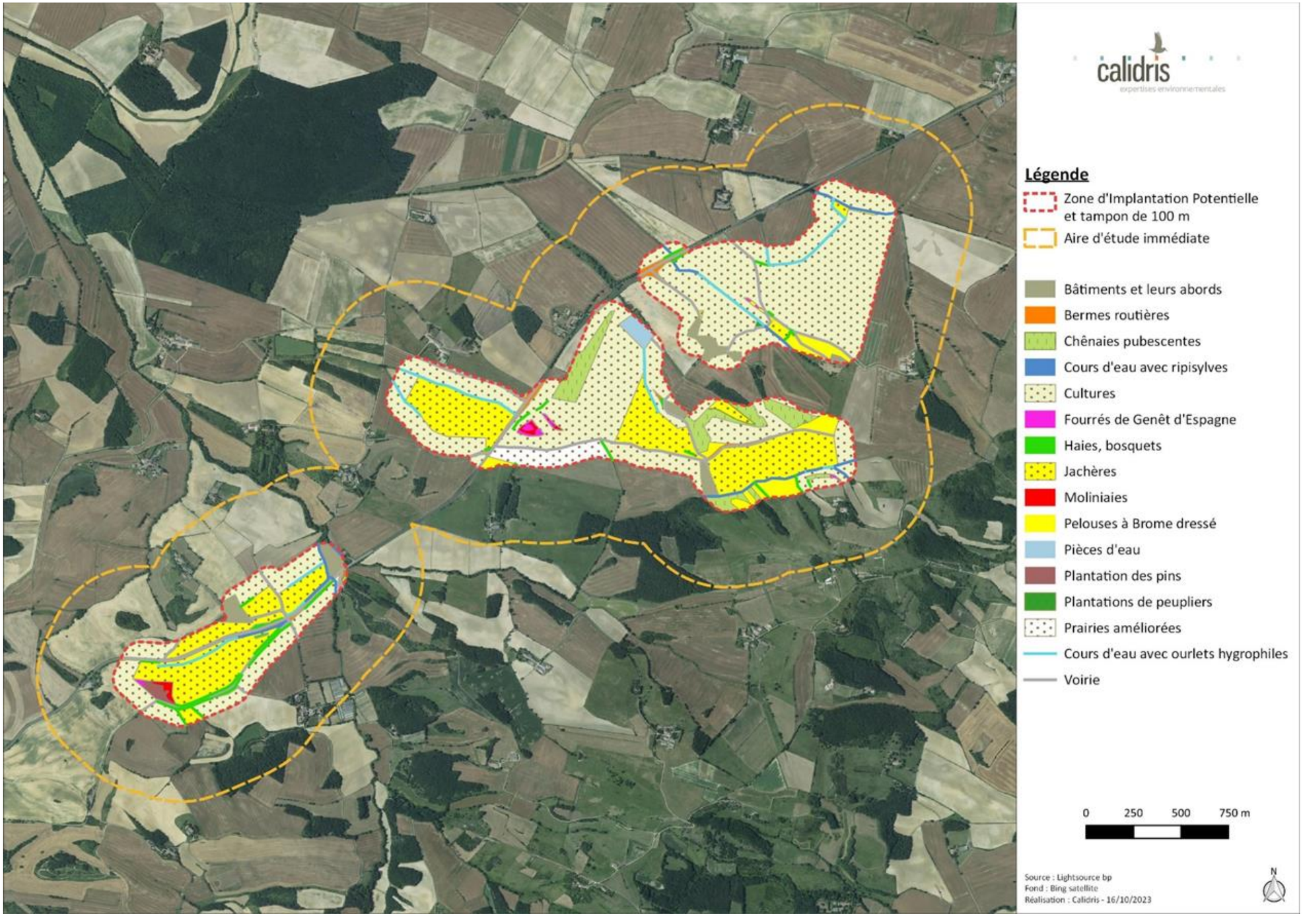
6.2. Les habitats naturels et semi-naturels

Parmi les différents habitats recensés au sein du périmètre d'étude (ZIP + 100 mètres), trois sont d'intérêt communautaire.

Tableau 56 : Liste des habitats présents sur le périmètre d'étude

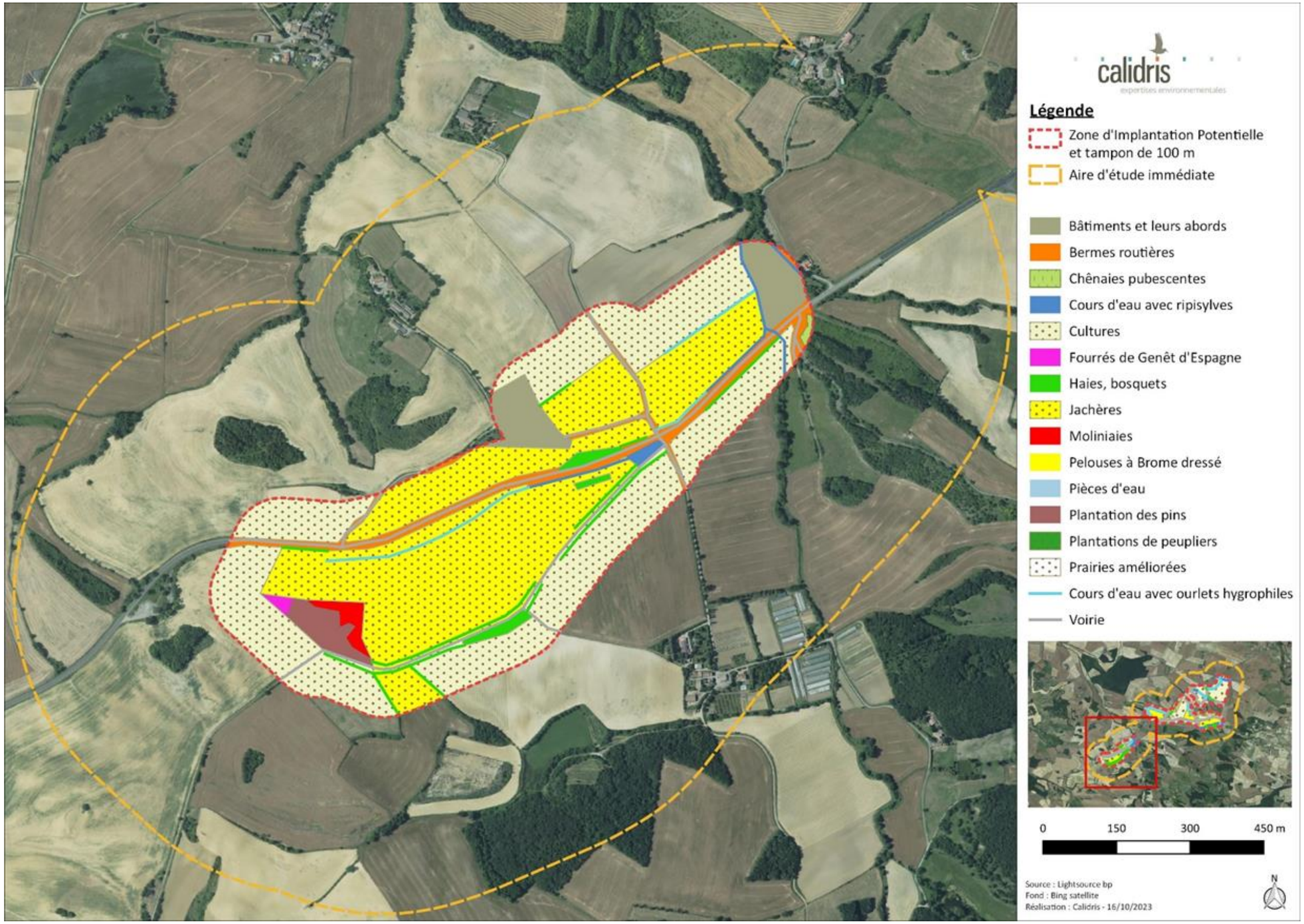
Habitats	Code Corine	Code EUNIS	Surface / linéaire	Code Natura 2000
Pièces d'eau	22.1	C1	1,63 ha	-
Cours d'eau avec ourlets hygrophiles	24.1x37.71	C2xE5.411	1,01 ha / 3,4 km	-
Cours d'eau avec ripisylves	24.1x44.63	C2xG1.33	0,96 ha / 2,6 km	92AO
Fourrés à Genêt d'Espagne	31.89	F3.22	0,98 ha	-
Pelouses à Brome dressé	34.32	E1.26	8,26 ha	6210
Moliniaies	37.31	E3.51	0,82 ha	6410
Chênaies pubescentes	41.71	G1.71	11,37 ha	-
Prairies améliorées	81.1	E2.61	5,61 ha	-
Cultures	82.2	I1.1	145,76 ha	-
Plantations de pins	83.31	G3.F	1,01 ha	-
Plantations de peupliers	83.32	G1.C	0,14 ha	-
Haies, bosquets	84.2/84.3	FA	1,55 ha / 2,9 km	-
Bâtiments et leurs abords	86	J2	7,20 ha	-
Voirie	86	J4.2	2,82 ha / 9,4 km	-
Bermes routières	87.1	I1.5	7,15 ha	-
Jachères	87.1	I1.5	59,73 ha	-

Illustration 176 : Localisation des habitats naturels sur le périmètre d'étude (vue globale)
Réalisation : CALIDRIS



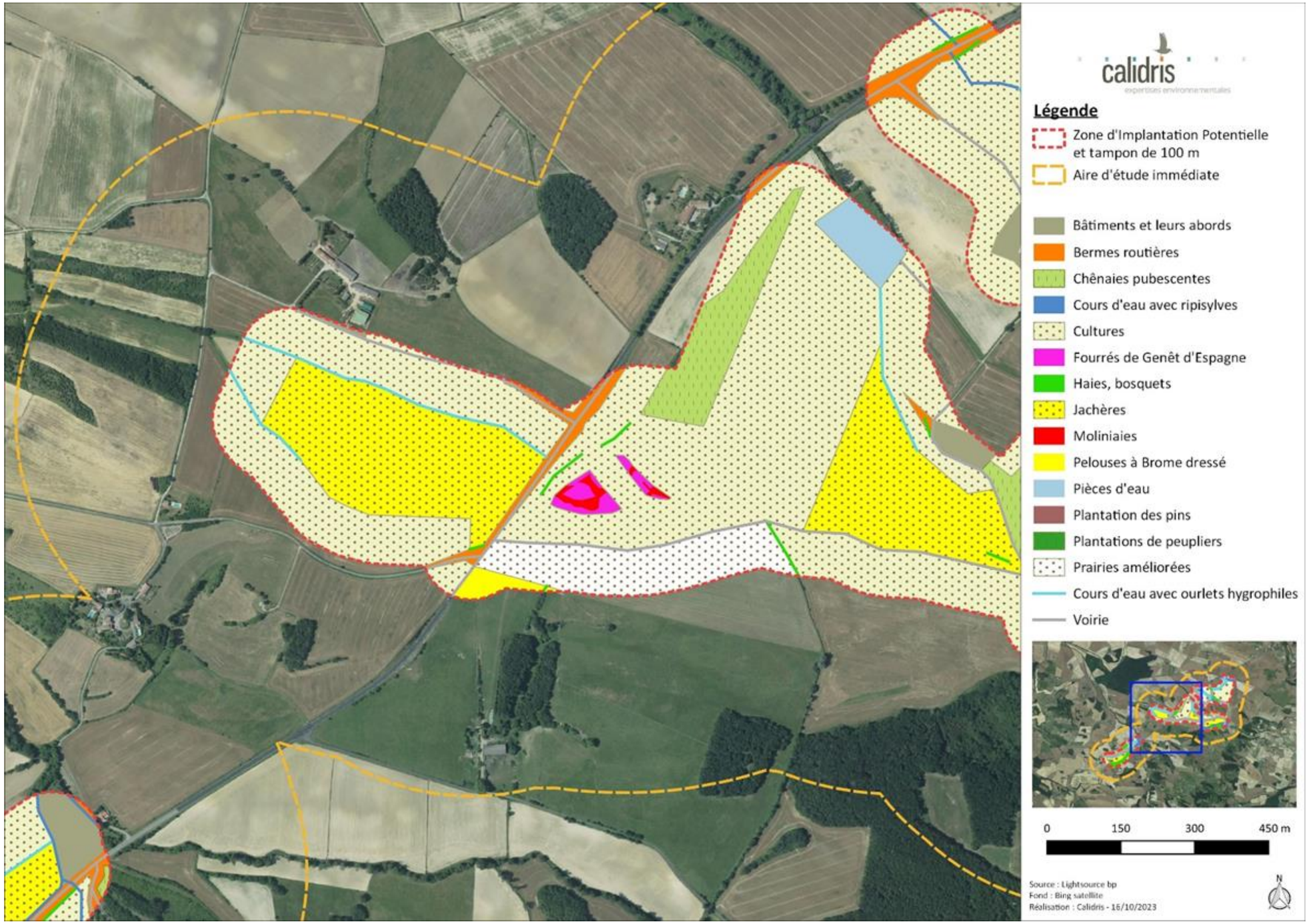
Zone 1

Illustration 177 : Localisation des habitats naturels sur le périmètre d'étude (zone 1)
Réalisation : CALIDRIS



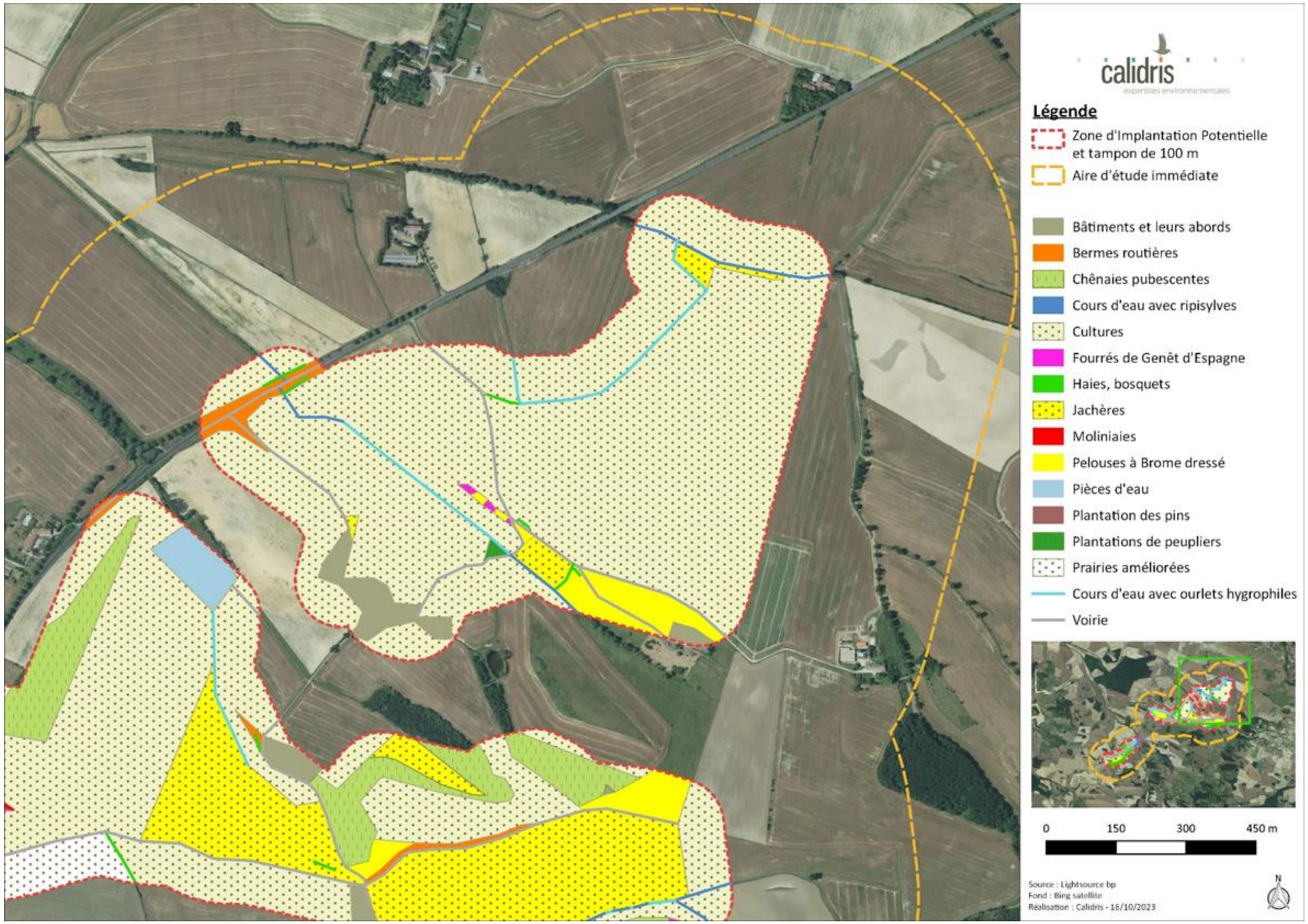
Zone 2

Illustration 178 : Localisation des habitats naturels sur le périmètre d'étude (zone 2)
Réalisation : CALIDRIS



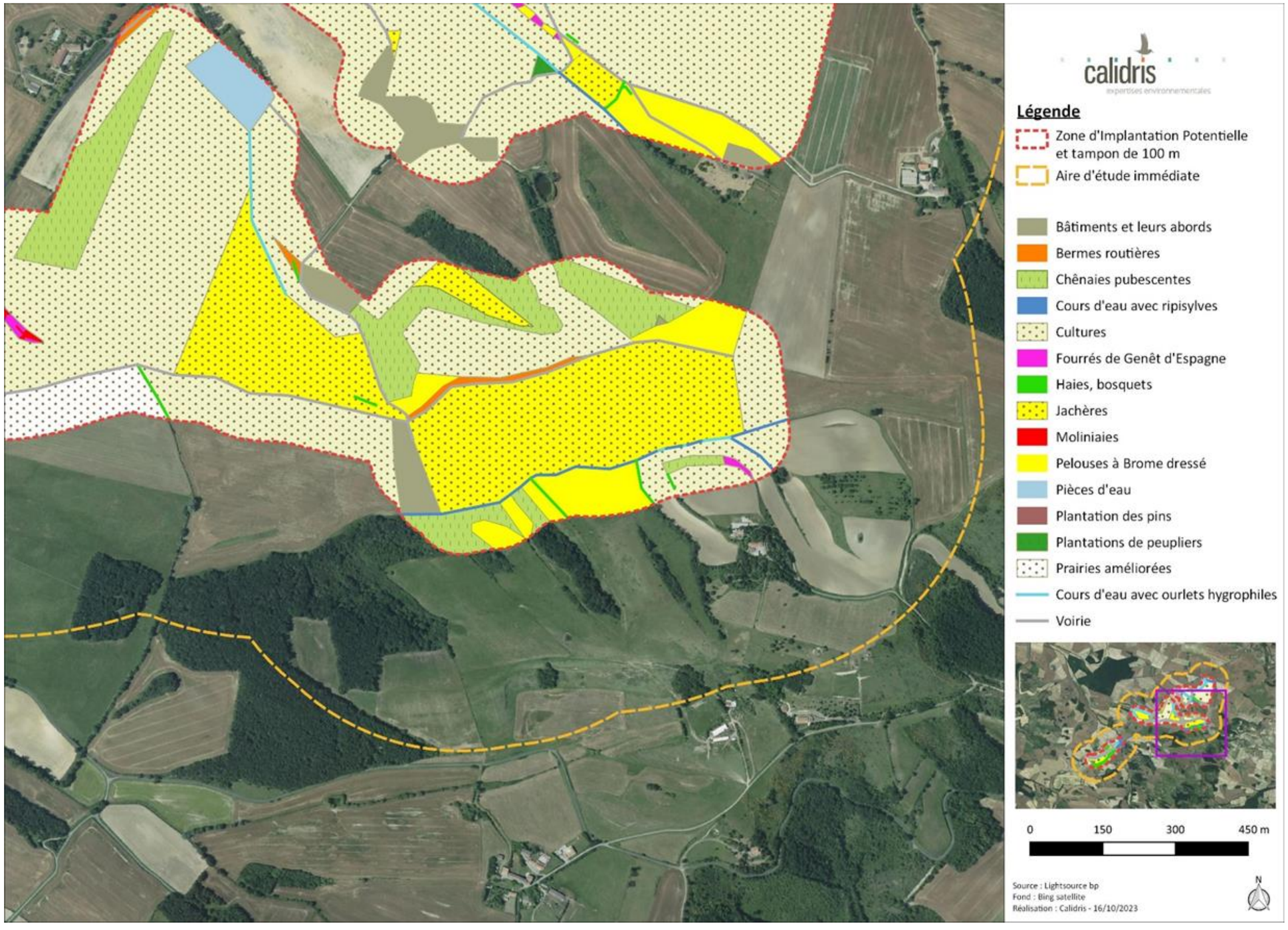
Zone 3

Illustration 179 : Localisation des habitats naturels sur le périmètre d'étude (zone 3)
Réalisation : CALIDRIS



Zone 4

Illustration 180 : Localisation des habitats naturels sur le périmètre d'étude (zone 4)
Réalisation : CALIDRIS



6.2.1. Pièces d'eau

Code EUNIS : C1
Code CORINE Biotopes : 22.1
Code Natura 2000 :

Couvrant 1,63 ha et représentant environ 0,63 % de la surface de la ZIP, cet habitat correspond à un étang privé. Cet habitat n'a pas été visité car bien que situé dans la zone tampon de 100 mètres autour de la ZIP, ce type d'habitat n'est pas concerné par les Obligations Légales de Défrichement.

6.2.2. Cours d'eau avec ourlets hygrophiles

Code EUNIS : C2xE5.411
Code CORINE Biotopes : 24.1x37.71
Code Natura 2000 :

S'étendant sur un linéaire de 3,4 km et représentant 0,39 % de la surface de la zone d'étude, cet habitat se présente sous la forme de fossés de bas niveau topographique bordés d'une formation de hautes herbes à tendance hygronitrophile avec entre autres Carex pendula, *Equisetum telmateia*, *Galium aparine*, *Eupatorium cannabinum* ou encore *Urica dioica*. Cet habitat ne relève pas d'un intérêt particulier.



Cours d'eau avec ourlets hygrophiles
Source : CALIDRIS

6.2.3. Cours d'eau avec ripisylves

Code EUNIS : C2xG1.33
Code CORINE Biotopes : 24.1x44.63
Code Natura 2000 : 92AO-

S'étendant sur un linéaire de 2,6 km et représentant environ 0,81 % de la surface de la ZIP, cet habitat se présente sous la forme de cours d'eau bordés d'une formation arborescente dont la canopée est dominée par *Populus alba* accompagné de *Salix alba*, *Fraxinus excelsior* ou encore *Fraxinus angustifolia*. Cet habitat en régression sur l'ensemble de son aire et indexé à la Directive Habitats sous le code 92AO relève d'un intérêt communautaire.



Cours d'eau avec ripisylves
Source : CALIDRIS

6.2.4. Fourrés à Genêt d'Espagne

Code EUNIS : F3.22
Code CORINE Biotopes : 31.89
Code Natura 2000 : -

Couvrant 0,98 ha et représentant 0,38 % de la surface de la zone d'étude, ces fourrés sont caractérisés par l'hégémonie de *Spartium junceum*. Cet habitat ne relève pas d'un intérêt particulier.



Fourrés à Genêt d'Espagne
Source : CALIDRIS

6.2.5. Pelouses à Brome dressé

Code EUNIS : E1.26
Code CORINE Biotopes : 34.32
Code Natura 2000 : 6210

Couvrant 8,26 ha, et représentant 3,23 % de la surface de la zone d'étude, cet habitat correspond à une formation graminéenne dominée par le Brome dressé (*Bromopsis erecta*) accompagné de nombreuse orchidées avec entre autres *Serapias vomeracea*, *Anacamptis pyramidalis* Ophrys scolopax ou encore *Neotinea ustulata*. Cet habitat en régression sur l'ensemble de son aire et indexé à la Directive Habitats sous le code 6210 relève d'un intérêt communautaire.



Pelouses à Brome dressé
Source : CALIDRIS

6.2.6. Moliniaies

Code EUNIS : EE3.512
Code CORINE Biotopes : 37.31
Code Natura 2000 : 6410

Couvrant 0,82 ha et représentant 0,32 % de la surface de la zone d'étude, cet habitat, dont le sol marneux subit une alternance de phases engorgées et de phases sèches est caractérisé par l'hégémonie de la Molinie bleue (*Molinia caerulea*) accompagnée entre autres par *Blackstonia perfoliata*, *Carex Flacca* ou encore *Inula salicina*. Cet habitat en régression sur l'ensemble de son aire et indexé à la Directive Habitats sous le code 6410 relève d'un intérêt communautaire.



Moliniaies
Source : CALIDRIS

6.2.7. Chênaies pubescentes

Code EUNIS : G1.71
Code CORINE Biotopes : 41.71
Code Natura 2000 : -

Couvrant 11,37 ha et représentant 4,44 % de la surface de la zone d'étude, cet habitat se présente sous la forme d'une forêt dont la canopée est largement dominée par le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*). Cet habitat ne relève pas d'un intérêt particulier.



Chênaies pubescentes
Source : CALIDRIS

6.2.8. Prairies améliorées

Code EUNIS : E2.61
Code CORINE Biotopes : 81.1
Code Natura 2000 :

Couvrant 5,61 ha et représentant 2,19 % de la surface de la zone d'étude, cet habitat se présente sous la forme de semis de Luzerne (*Medicago sativa*) accompagné d'espèces prairiales ubiquistes (*Arrhenatherum elatior, Dactylis glomerata, Bromus hordeaceus, Holcus lanatus*) et d'espèces commensales des cultures. Cet habitat ne relève pas d'un intérêt particulier.



Prairies améliorées
Source : CALIDRIS

6.2.9. Cultures

Code EUNIS : I1.1
Code CORINE Biotopes : 82.2
Code Natura 2000 : -

Couvrant 145,76 ha et représentant 56,94 % de la surface de la zone d'étude, ces cultures principalement céréalières accueillent une flore commensale banale avec entre autres *Chenopodium album, Convolvulus arvensis, Kickxia spuria, Sherardia arvensis, Veronica arvensis, Viola arvensis*, ou encore *Alopecurus myusoroides*. Cet habitat ne relève pas d'un intérêt particulier.



Cultures
Source : CALIDRIS

6.2.10. Plantations de pins

Code EUNIS : G3.F
Code CORINE Biotopes : 83.31
Code Natura 2000 : -

Couvrant 1,01 ha et représentant 0,39 % de la surface de la zone d'étude, cette plantation de Pins (*Pinus halepensis, Pinus nigra*) domine une strate buissonnante dense avec *Juniperus communis, Prunus spinosa, Erica scoparia* ou encore *Cornus sanguinea*. Cet habitat ne relève pas d'un intérêt particulier.



Plantations de pins
Source : CALIDRIS

6.2.11. Plantations de peupliers

Code EUNIS : G1.C
Code CORINE Biotopes : 83.32
Code Natura 2000 : -

Couvrant 0,14 ha et représentant 0,05 % de la surface de la zone d'étude, cet habitat d'origine anthropique est constitué d'une plantation de Peuplier (*Populus nigra*) dominant une strate herbacée constituée d'espèces prairiales ubiquistes. Cet habitat ne relève pas d'un intérêt particulier.

6.2.12. Haies, bosquets

Code EUNIS : FA
Code CORINE Biotopes : 84.2/84.3
Code Natura 2000 : -

Cet habitat linéaire pour les haies, surfacique pour les bosquets s'étendant sur 2,9 km et couvrant 1,55 ha représente 0,61 % de la surface de la zone d'étude. Il est dominé par des espèces arborescentes et arbustives parmi lesquelles on peut citer le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), le Prunellier (*Prunus spinosa*) ou encore le Merisier (*Prunus avium*). Cet habitat ne relève pas d'un intérêt particulier.



Haies, bosquets
Source : CALIDRIS

6.2.13. Bâtiments et leurs abords

Code EUNIS : J2
Code CORINE Biotopes : 86
Code Natura 2000 : -

Couvrant 7,2 ha et représentant 2,81 % de la surface de la zone d'étude, cet habitat anthropisé est constitué de bâtiments agricoles ou d'habitation et leurs annexes. Cet habitat ne relève pas d'un intérêt particulier.

6.2.14. Voirie

Code EUNIS : J4.2
Code CORINE Biotopes : 86
Code Natura 2000 : -

S'étendant sur 9,4 km et représentant 1,1 % de la surface de la zone d'étude, cet habitat anthropisé est constitué par le réseau de routes et chemins qui parcourent la zone d'étude. Cet habitat ne relève pas d'un intérêt particulier.

6.2.15. Bermes routières

Code EUNIS : I1.5
Code CORINE Biotopes : 87.1
Code Natura 2000 : -

Couvrant 7,15 ha et représentant 2,79 % de la surface de la zone d'étude, cet habitat anthropisé est constitué de friches bordant le réseau de voirie. Cet habitat ne relève pas d'un intérêt particulier.

6.2.16. Jachères

Code EUNIS : I1.5
Code CORINE Biotopes : 87.1
Code Natura 2000 : -

Couvrant 59,73 ha et représentant 23,33 % de la surface de la zone d'étude, cet habitat d'origine anthropique est constitué de cultures à l'abandon. S'y mêlent en proportion variant suivant l'ancienneté de l'abandon, des espèces commensales des cultures (*Aphanes arvensis, Avena barbata, Equisetum arvense, Matricaria chamomilla, Geranium dissectum)* des espèces de friches *(Artemisia vulgaris, Helmintothecha echioides, Echium vulgare, Cirsium arvense, Cirsium vulgare, Malva sylvestris*) et des espèces prairiales (*Achillea millefolium, Arrhenatherum elatior, Leucanthemum pallens, Holus lanatus, Hypochaeris radicata*). Cet habitat ne relève pas d'un intérêt particulier.



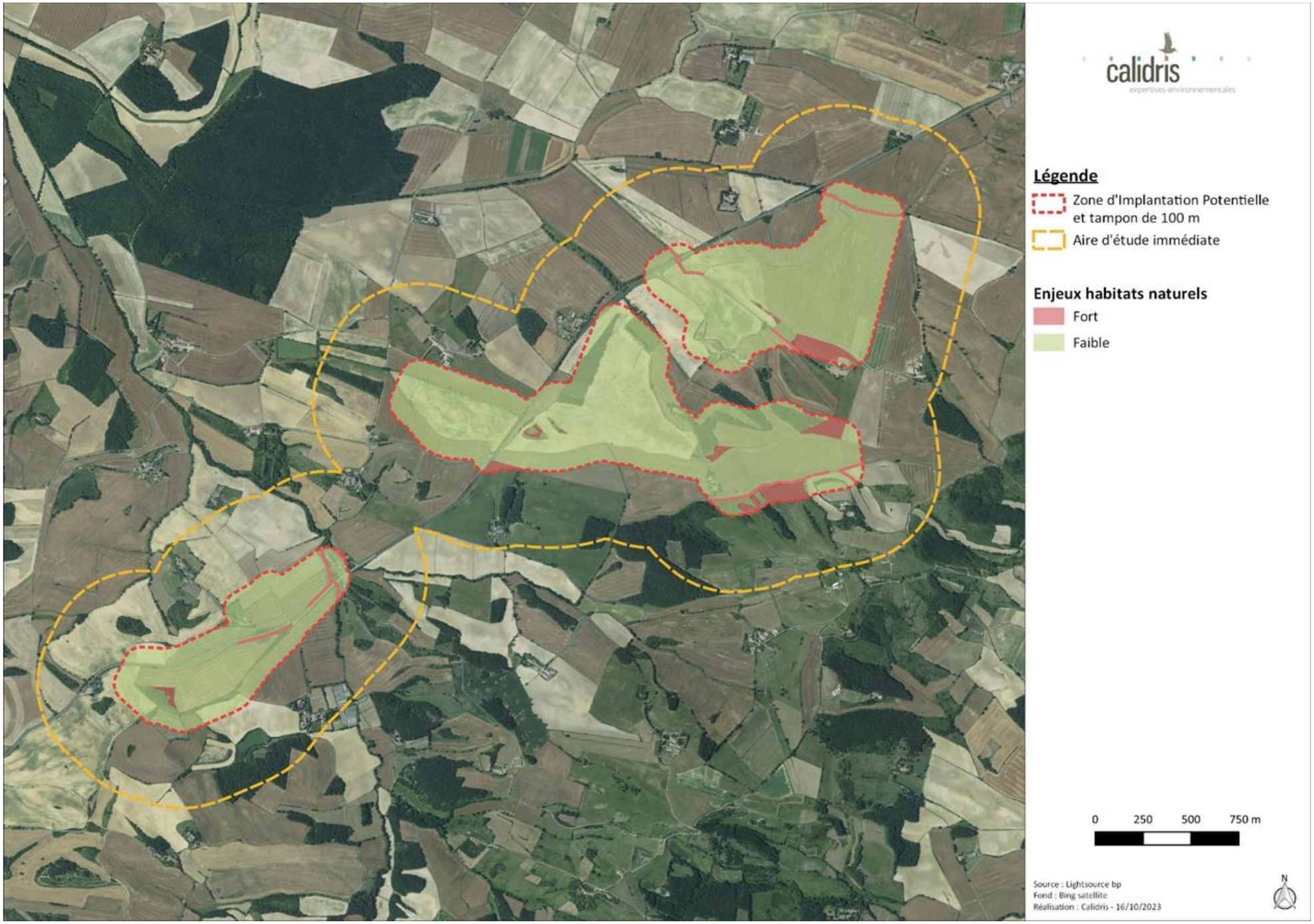
Jachères
Source : CALIDRIS

6.2.17. Détermination des enjeux

Tableau 57 : Enjeux concernant les habitats

Habitats	Code Natura 2000	Enjeu
Pièces d'eau	-	Faible
Cours d'eau avec ourlets hygrophiles	-	Faible
Cours d'eau avec ripisylves	92AO	Fort
Fourrés à Genêt d'Espagne	-	Faible
Pelouses à Brome dressé	6210	Fort
Moliniaies	6410	Fort
Chênaies pubescentes	-	Faible
Prairies améliorées	-	Faible
Cultures	-	Faible
Plantations de pins	-	Faible
Plantations de peupliers	-	Faible
Haies, bosquets	-	Faible
Bâtiments et leurs abords	-	Faible
Voirie	-	Faible
Bermes routières	-	Faible
Jachères	-	Faible

Illustration 181 : Localisation des enjeux pour les habitats naturels sur le périmètre d'étude
Réalisation : CALIDRIS



6.3. Flore

Sur les 191 taxons observés sur le périmètre d'étude, aucune espèce végétale ne présente d'enjeux.

6.3.1. Flore protégée

Aucune espèce protégée n'a été observée sur le périmètre d'étude.

6.3.2. Flore menacée

Aucune espèce menacée n'a été observée sur le périmètre d'étude.

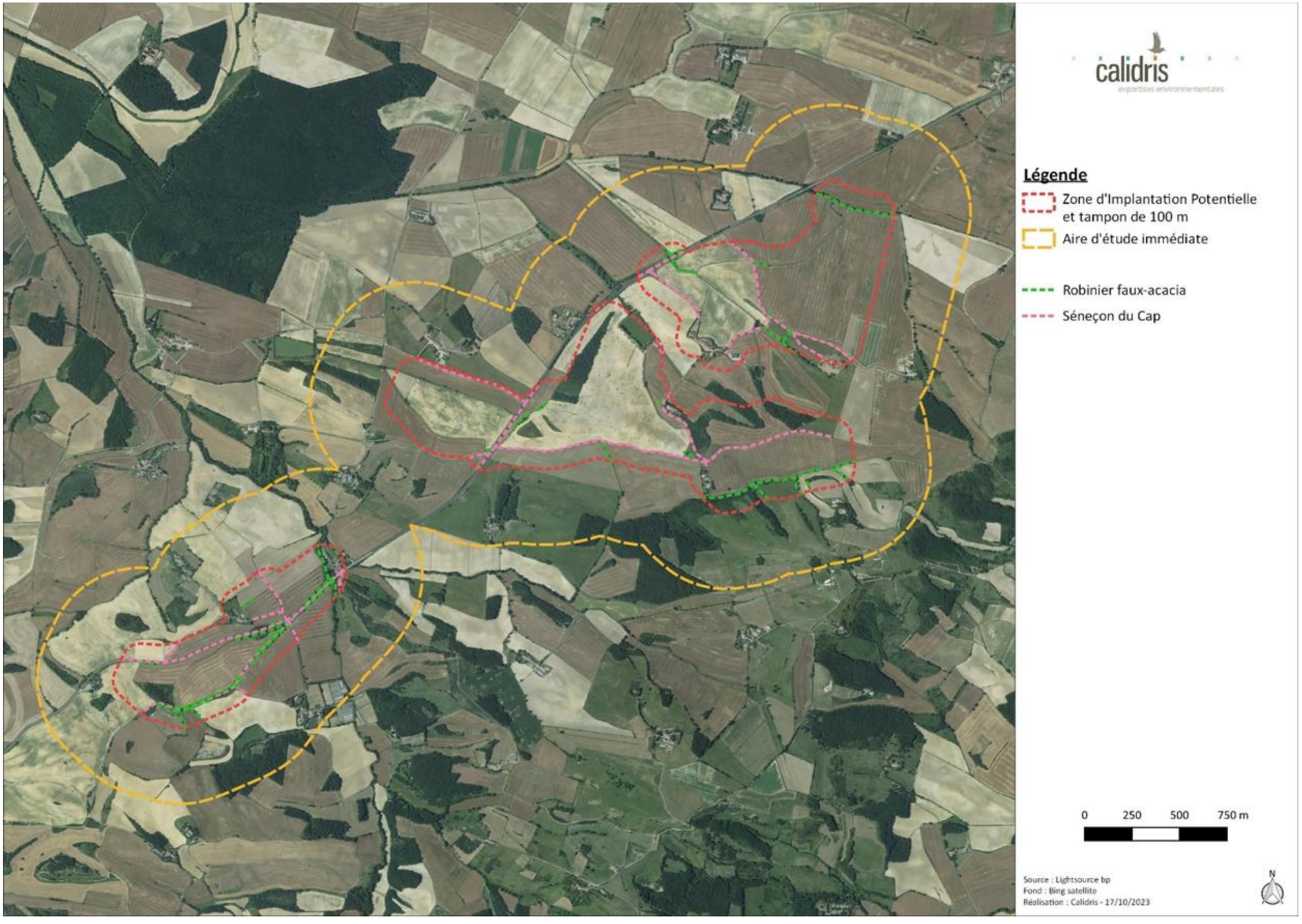
6.3.3. Flore invasive

Deux espèces végétales envahissantes ont été observées sur le périmètre d'étude :

- Le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) est disséminé le long des voies de communication.
- Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) est disséminé au sein des haies et des ripisylves.

La carte en page suivante localise les zones d'occurrence de ces espèces sur le périmètre d'étude.

Illustration 182 : Localisation de la flore invasive sur le périmètre d'étude
Réalisation : CALIDRIS



6.3.4. Détermination des enjeux

Toutes les espèces recensées de flore présentent un enjeu faible.

6.4. Zones humides

6.4.1. Réglementation relative à la délimitation des zones humides

Le texte de référence pour la détermination des zones humides est l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié le 1er octobre 2009) qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement :

À la suite de la loi du 24 juillet 2019, les zones humides sont définies par le caractère alternatif des critères de sols et de végétation. Les zones humides sont désormais ainsi définies :

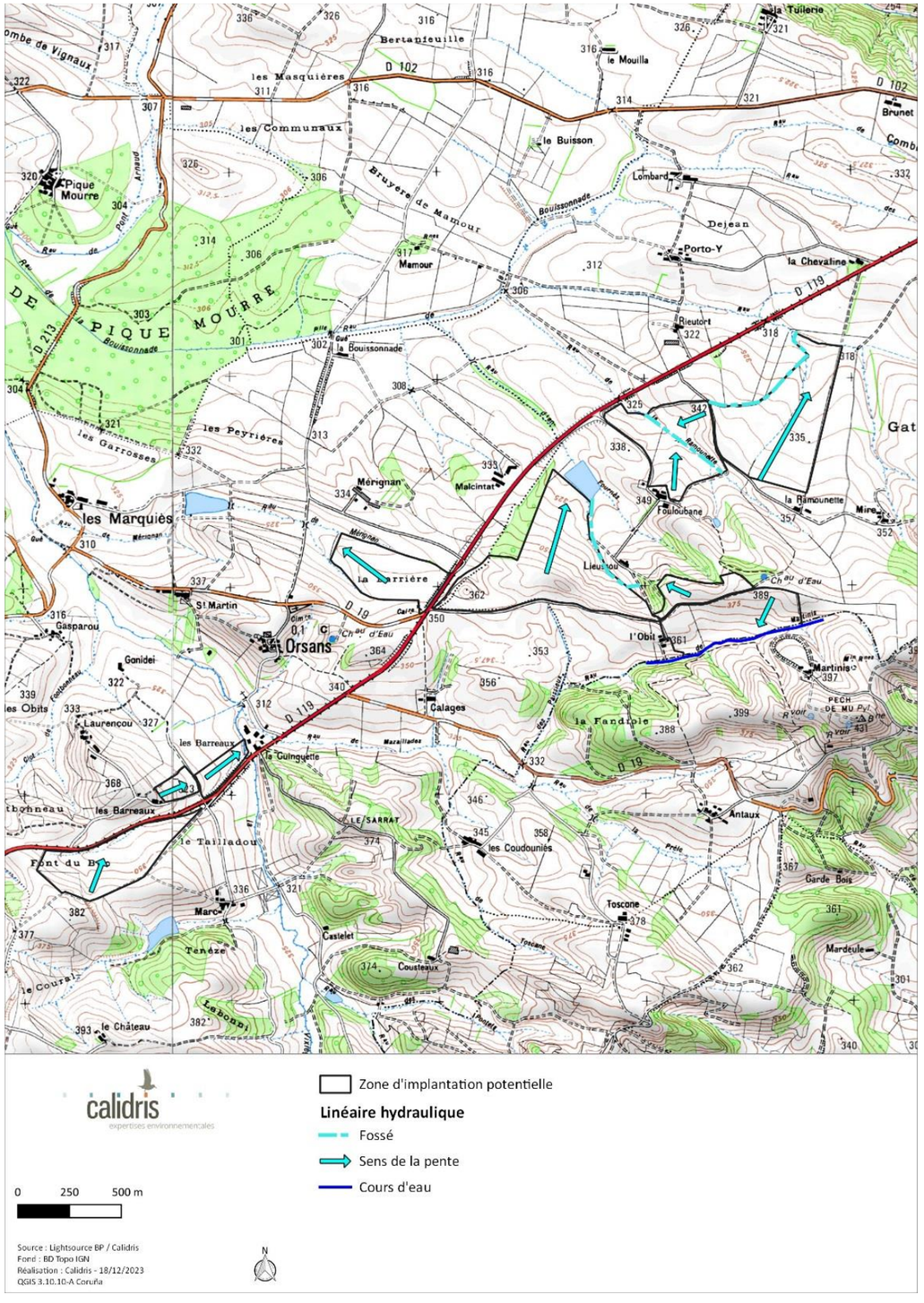
La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.

6.4.2. Consultations

6.4.2.1. Hydrographie

Les zones d'études se situent dans une plaine alluviale. Le paysage accueille un réseau de ruisseaux et de fossés agricoles. Les eaux de ruissellements sont recueillies par les différents cours d'eau, qui dirigent ces eaux sur un axe général sud-nord.

Illustration 183 : Contexte hydrographique
Réalisation : CALIDRIS



6.4.2.2. Géologie

La ZIP s'inscrit sur la carte de MIREPOIX (1058). Le sous-sol de la zone d'étude est situé en majorité sur des marnes. Ce type de géologie forme des sols argilo-calcaires. La présence de calcaire donne lieu à un contexte drainant défavorable à la formation des zones humides (cf. Carte ci-après).



Stampien inférieur ; Molasses et marnes

Würm ; Formations superficielles et limons de la Piège et autres dépressions

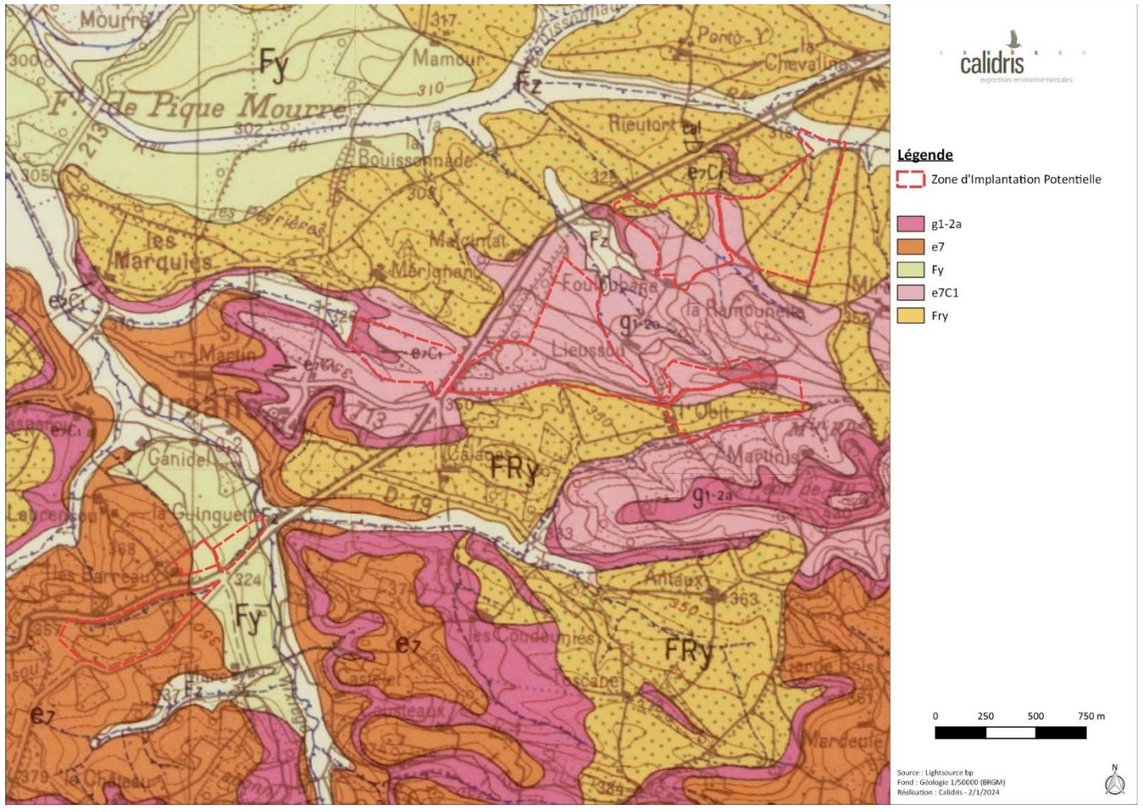


Ludien; Marnes, calcaire de Villeneuve-la-Comptal

Würm ; Alluvions des basses terrasses (8-12 m) : graviers, sables limons

Ludien ; Marnes

Illustration 184 : Contexte géologique
Réalisation : CALIDRIS



6.4.2.3. Pédologie

D'après les données de pédologies présentes sur la carte « Pédologie - Les sols dominants en France métropolitaine » disponible sur le Géoportail (geoportail.gouv.fr/carte) et produite par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires, la ZIP se situe sur deux principaux types de sol :

- Un **sol calcaire** de type **calcosol** (90 % de la surface de la ZIP).

Les calcosols sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), développés à partir de matériaux calcaires. Ils sont riches en carbonates de calcium sur toute leur épaisseur, leur pH est donc basique. Ils sont fréquemment argileux, plus ou moins caillouteux, plus ou moins séchants, souvent très perméables.

- **Un sol de vallon et de vallée** de type **fluviosol** (10 % de la surface de la ZIP).

Les fluviosols sont des sols issus d'alluvions, matériaux déposés par un cours d'eau. Ils sont constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers (galets, cailloux, blocs). Situés dans le lit actuel ou ancien des rivières, ils sont souvent marqués par la présence d'une nappe alluviale et sont généralement inondables en période de crue.

6.4.2.4. Prélocalisation des zones humides

- **Zone humide potentielle**

D'après les données de prélocalisation des zones humides en France métropolitaine (source : sig.reseau-zones-humides.org), des zones humides potentielles sont présentes au sein du projet (Carte ci-après).

Ces zones humides potentielles de probabilité assez forte à très forte sont pour la plupart localisées le long du pourtour des différentes parcelles de la ZIP et tout autour, dans l'aire d'étude immédiate.

- **Zone humide**

D'après les données de prélocalisation des zones humides en France métropolitaine (source : sig.reseau-zones-humides.org et sandre.eau.fr), seuls des cours d'eau sont présents sur et à proximité de la ZIP (Carte ci-après).

Deux ruisseaux sont présents sur la ZIP. Le premier, le ruisseau de la Ramounette, traverse de part et d'autre une des parcelles de la ZIP. Le second, le ruisseau de Martinis, longe la délimitation sud d'une autre parcelle de la ZIP

Illustration 185 : Prélocalisation des zones humides potentielles sur et autour de la ZIP
Réalisation : CALIDRIS

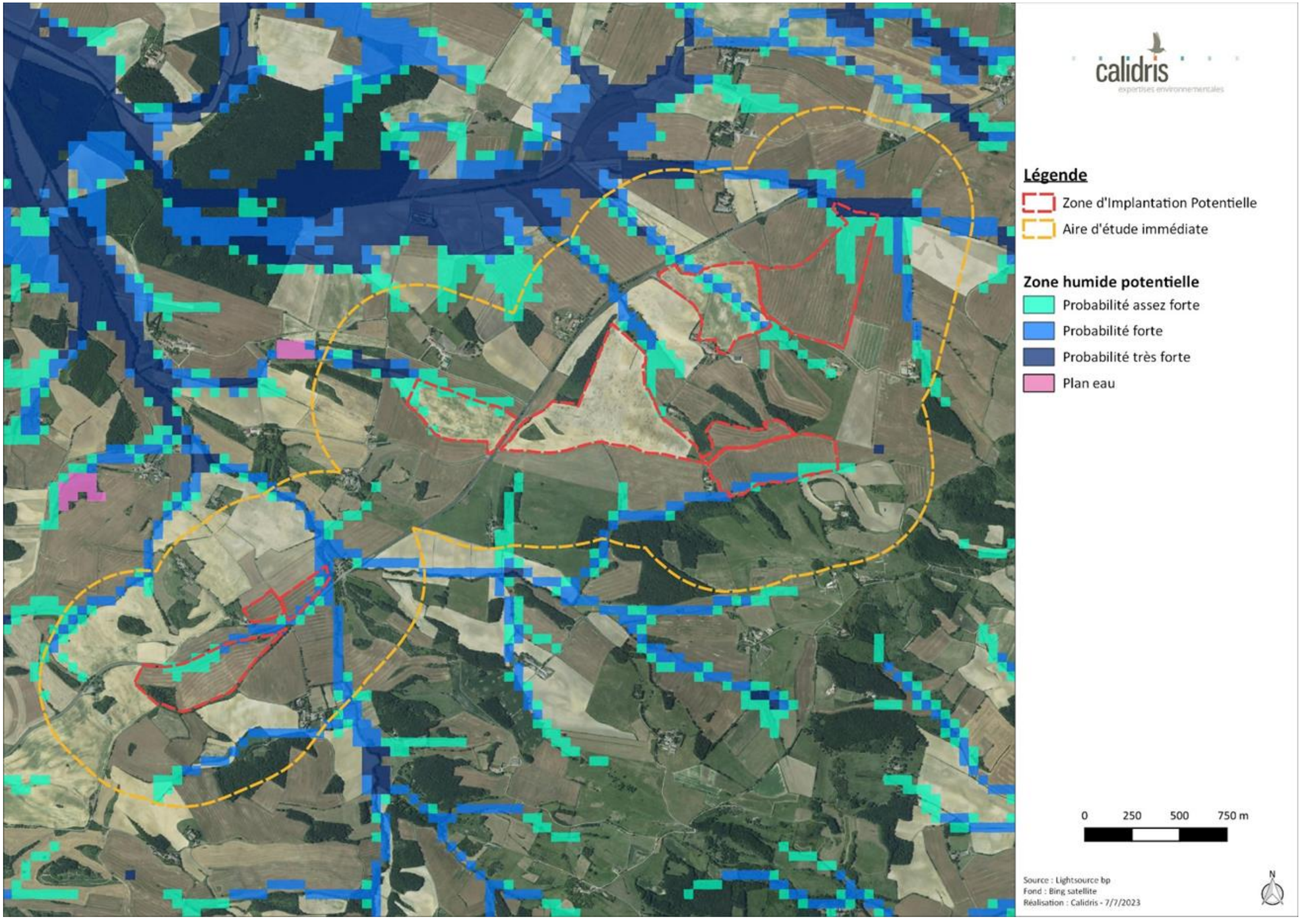
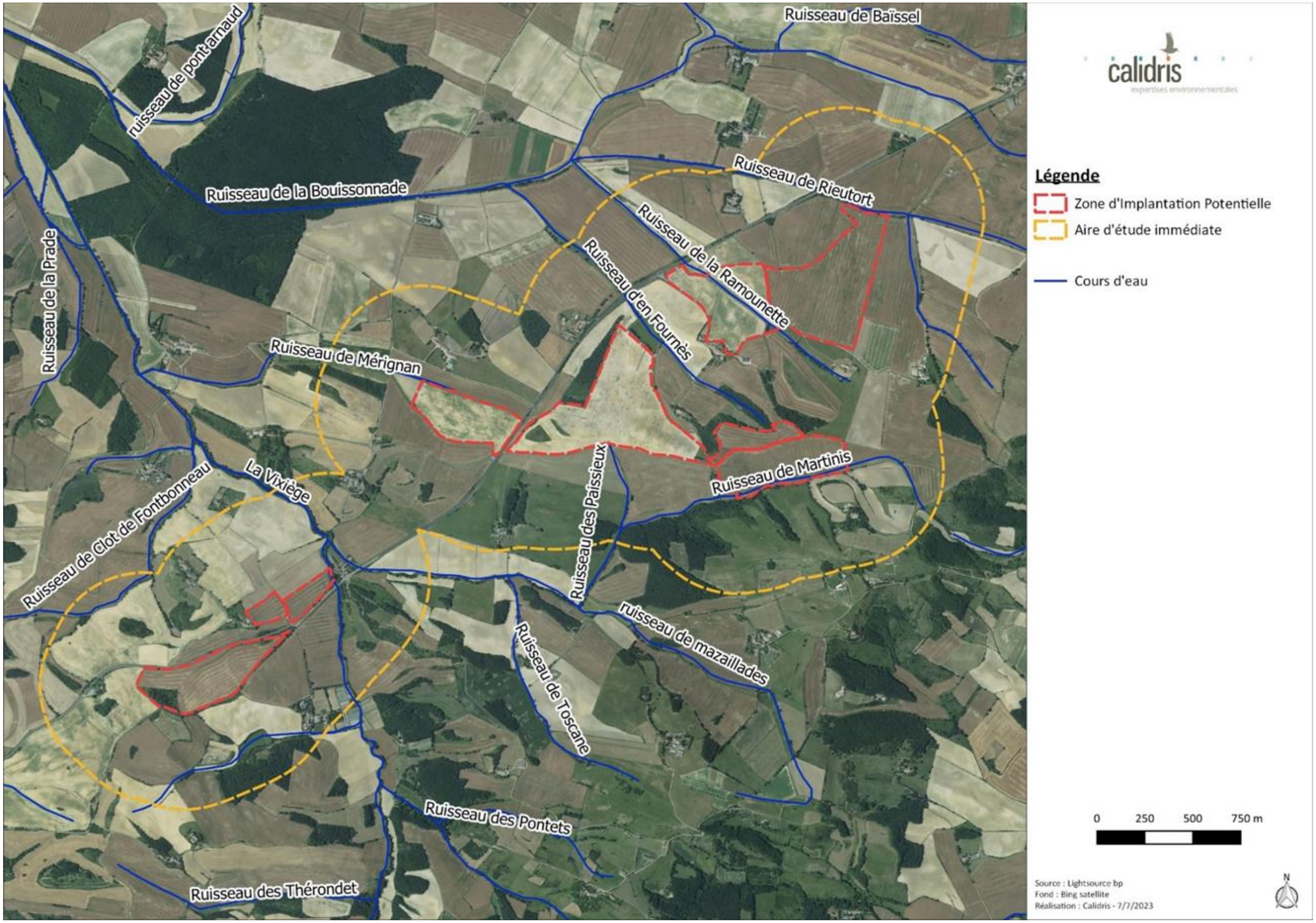


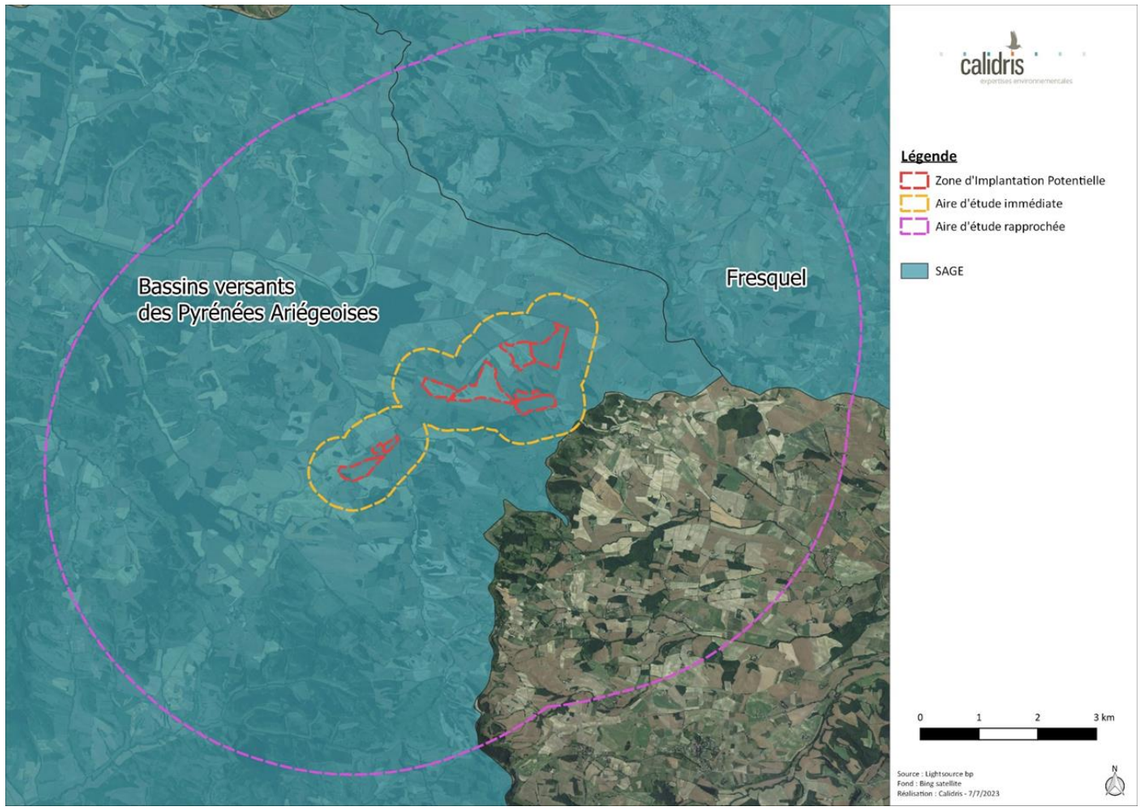
Illustration 186 : Prélocalisation des zones humides autour et sur la ZIP
Réalisation : CALIDRIS



6.4.2.5. Le SDAGE et le SAGE concernés par le projet

Sur les aires d'études définies pour le projet, deux Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) sont délimités : Bassins versants des Pyrénées Ariègeoises et Fresquel (Carte ci-après). Ils se rattachent respectivement aux Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Adour-Garonne et Rhône-Méditerranée.

Illustration 187 : Localisation du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux par rapport à la ZIP
Réalisation : CALIDRIS



- **Le SAGE Bassins versants des Pyrénées Ariègeoises**

La ZIP étant uniquement comprise dans le périmètre de délimitation du SAGE Bassins versants des Pyrénées Ariègeoises, c'est le seul qui sera pris en compte dans ce document. Cependant, ce SAGE étant encore dans sa phase d'élaboration, le projet n'est pas concerné par ce SAGE. Dans ce cas, ce sont les règles édictées par le SDAGE Adour-Garonne qui s'appliquent.

L'orientation D du SDAGE Adour-Garonne (Comité de bassin Adour-Garonne, 2022) intitulé « préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques » contient le chapitre « stopper la dégradation anthropique des milieux et zones humides et intégrer leur préservation dans les politiques public ». Ce chapitre a pour but de diminuer les impacts ou de restaurer les fonctionnalités des zones humides encore existantes. Ceci est plus particulièrement vrai dans les secteurs de forte pression foncière où l'évolution des activités économiques entraîne une pression accrue sur les milieux aquatiques ou dans certains secteurs en déprise agricole. La disposition D41 : « Éviter, réduire ou, à défaut, compenser l'atteinte aux fonctions des D41 zones humides (ex D40) » citée ci-après :

D41 -*Tout porteur de projet soumis à autorisation ou déclaration au titre de l'article L. 214-2 du code de l'environnement, doit, en priorité, rechercher à éviter la destruction, même partielle, ou l'altération des fonctionnalités et de la biodiversité des zones humides, en recherchant des solutions alternatives à un coût raisonnable.*

Lorsque le projet conduit malgré tout aux impacts ci-dessus, le porteur de projet, au travers de l'étude d'évaluation environnementale, de l'étude d'impact ou du document d'incidence : identifie et délimite et caractérise la "zone humide" (selon la définition de l'article R. 211-108 du code de l'environnement et arrêté ministériel du 24/06/2008 modifié en 2009) que son projet va impacter ; justifie qu'il n'a pas pu, pour des raisons techniques et économiques, s'implanter en dehors des zones humides, ou réduire au maximum l'impact de son projet sur les zones humides ; évalue la perte générée en termes de fonctionnalités et de services écosystémiques de la zone humide à l'échelle du projet et à l'échelle du bassin versant de masse d'eau. Il est recommandé d'appliquer la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (Guillaume Gayet et al., 2016) ou une méthode équivalente ou plus précise pour évaluer les fonctions ; prévoit des mesures compensatoires aux impacts résiduels. Ces mesures sont proportionnées aux atteintes portées aux milieux et font l'objet d'un suivi défini par les autorisations ou déclarations.

Les mesures compensatoires doivent correspondre à une contribution au moins équivalente, en termes de biodiversité et de fonctionnalités, à la zone humide détruite et s'inscrire dans une logique de gain net ; l'additionnalité écologique de la mesure doit être démontrée. Le pétitionnaire doit fournir une méthode d'évaluation des besoins et réponses en termes de compensation zone humide.

En l'absence de la démonstration que la compensation proposée apporte, pour une surface équivalente supérieure ou inférieure à la surface de zone humide détruite, une contribution au moins équivalente en termes de biodiversité et de fonctionnalités, la compensation sera effectuée a minima à hauteur de 150 % de la surface perdue (taux fondé sur l'analyse et le retour d'expérience de la communauté scientifique). Par référence à l'article L.163-1-II du code de l'environnement relatif à la mise en œuvre des mesures de compensation, celle-ci sera localisée prioritairement dans le bassin versant de la masse d'eau impactée, à défaut dans le même bassin versant de gestion.

6.4.3. Zones humides selon le critère de la végétation

Selon l'arrêté du 4 juin 2008, trois habitats du périmètre d'étude sont indicateurs de zones humides.

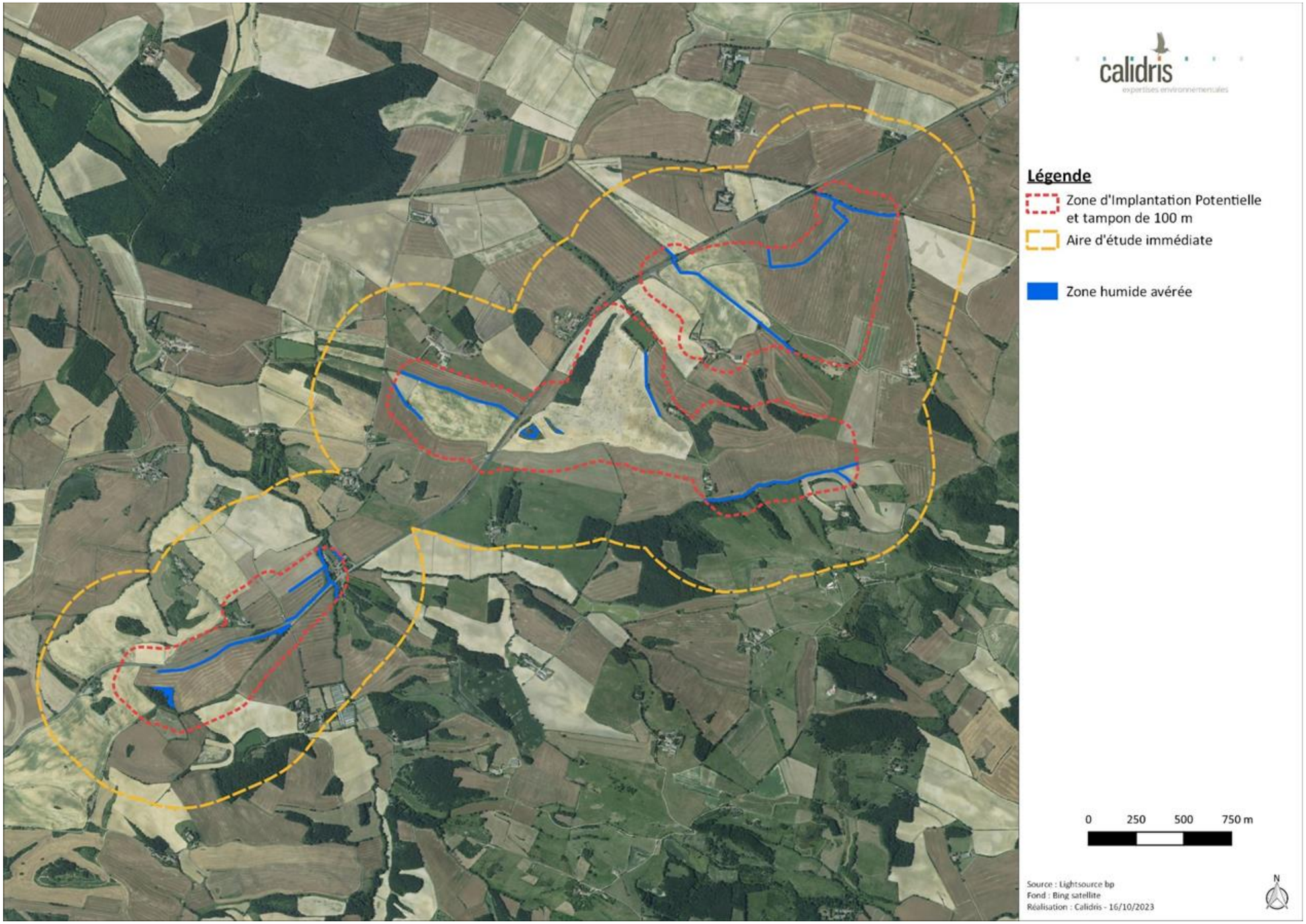
Pour les habitats potentiellement humides selon le code Corine, la méthode consistant à relever le recouvrement des espèces caractéristiques de zones humides a été appliquée. Ces habitats ne se sont pas avérés humides.

Tableau 58 : Zones humides selon la végétation

Habitats	Code Corine	Zone humide selon le code Corine (arrêté du 4 juin 2008)	Zone humide selon le critère « recouvrement d'espèces indicatrices » (arrêté du 4 juin 2008)
Pièces d'eau	22.1	-	-
Cours d'eau avec ourlets hygrophiles	24.1x37.71	Oui	-
Cours d'eau avec ripisylves	24.1x44.63	Oui	-
Fourrés à Genêt d'Espagne	31.89	Potentielle	Non
Pelouses à Brome dressé	34.32	Potentielle	Non
Moliniaies	37.31	Oui	-
Chênaies pubescentes	41.71	-	-
Prairies améliorées	81.1	-	-
Cultures	82.2	-	-
Plantations de pins	83.31	-	-
Plantations de peupliers	83.32	Potentielle	Non
Haies, bosquets	84.2/84.3	Potentielle	Non
Bâtiments et leurs abords	86	-	-
Voirie	86	-	-
Bermes routières	87.1	Potentielle	Non
Jachères	87.1	Potentielle	Non

La carte suivante localise les zones humides sur le périmètre d'étude.

Illustration 188 : Localisation des zones humides selon le critère de la végétation
Réalisation : CALIDRIS



6.4.4. Zones humides selon le critère pédologique

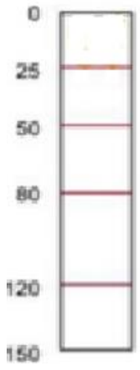
6.4.4.1. Sondages pédologiques

Le tableau ci-dessous présente les résultats des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP.

Tableau 59 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées

Traces d'hydromorphie	Classe GEPPA	Zone humide	Numéro de sondages
Absence de traces d'hydromorphie	Hors classe	Non	1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 63
Début des traces rédoxiques après 50 cm et continuité des traces rédoxiques après 80 cm	IIIb	Non	8, 12, 14, 17, 19, 24, 29, 62
Début des traces rédoxiques après 25 cm et arrêt des traces rédoxiques avant 80 cm	IVb	Non	6, 13, 51
Début des traces rédoxiques après 25 cm et arrêt des traces rédoxiques avant 100 cm	IVc	Non	15, 59, 61
Début des traces rédoxiques avant 25 cm et continuité des traces rédoxiques après 60 cm	Vb	Oui	25

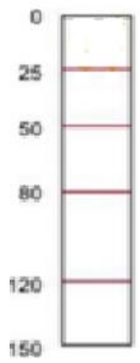
Des profils types de sondages, rattachés aux différentes classes de sols GEPPA, sont détaillés ci-dessous :



Hors classe. Profondeur > 50 cm - Sondage non caractéristique de zone humide (sol sain) : 1

Sur ce type de profil, aucune trace d'oxydoréduction n'a été relevée. Le sol est homogène de texture limono-argileuse, brun clair jusqu'au refus de tarière à 70 cm.

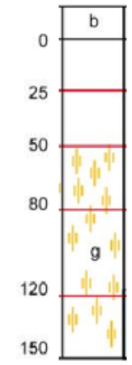




Hors classe. Profondeur < 50 cm - Sondage non caractéristique de zone humide (sol sain) : 44

Sur ce type de profil, aucune trace d'oxydoréduction n'a été relevée. Le sol est homogène de texture limoneuse, brun jusqu'au refus de tarière à 30 cm sur un sol calcaire.



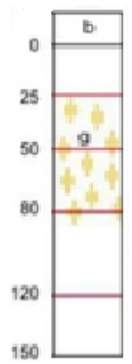


Classe IIIb - Sondage non caractéristique de zone humide : 8

Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréductions apparaissent à partir de 50 cm. On distingue :

- un premier horizon brun, limono-argileux s'étalant de la surface jusqu'à 50 cm ;
- un second horizon limono-argileux, brun présentant des traces d'hydromorphie de 50 à 90 cm.

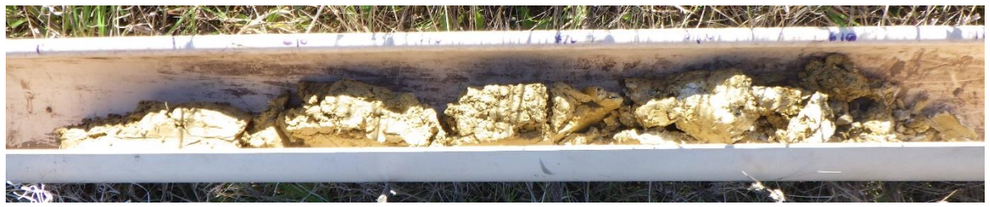


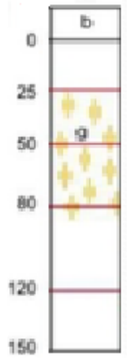


Classe IVb – Sondage non caractéristique de zone humide : 6

Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréductions apparaissent à partir de 40 cm. On distingue :

- un premier horizon brun clair, limono-argileux s'étalant de la surface jusqu'à 40 cm ;
- un second horizon limono-argileux, brun clair présentant des traces d'hydromorphie de 40 à 60 cm..



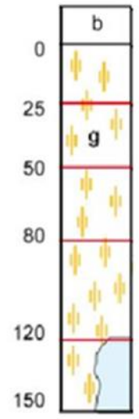


Classe IVc – Sondage non caractéristique de zone humide : 15

Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréductions apparaissent à partir de 40 cm. On distingue :

- un premier horizon brun clair, limono-argileux s'étalant de la surface jusqu'à 40 cm ;
- un second horizon limono-argileux, brun ocre présentant des traces d'hydromorphie de 40 à 100 cm.





Classe Vb - Sondage caractéristique de zone humide : 25

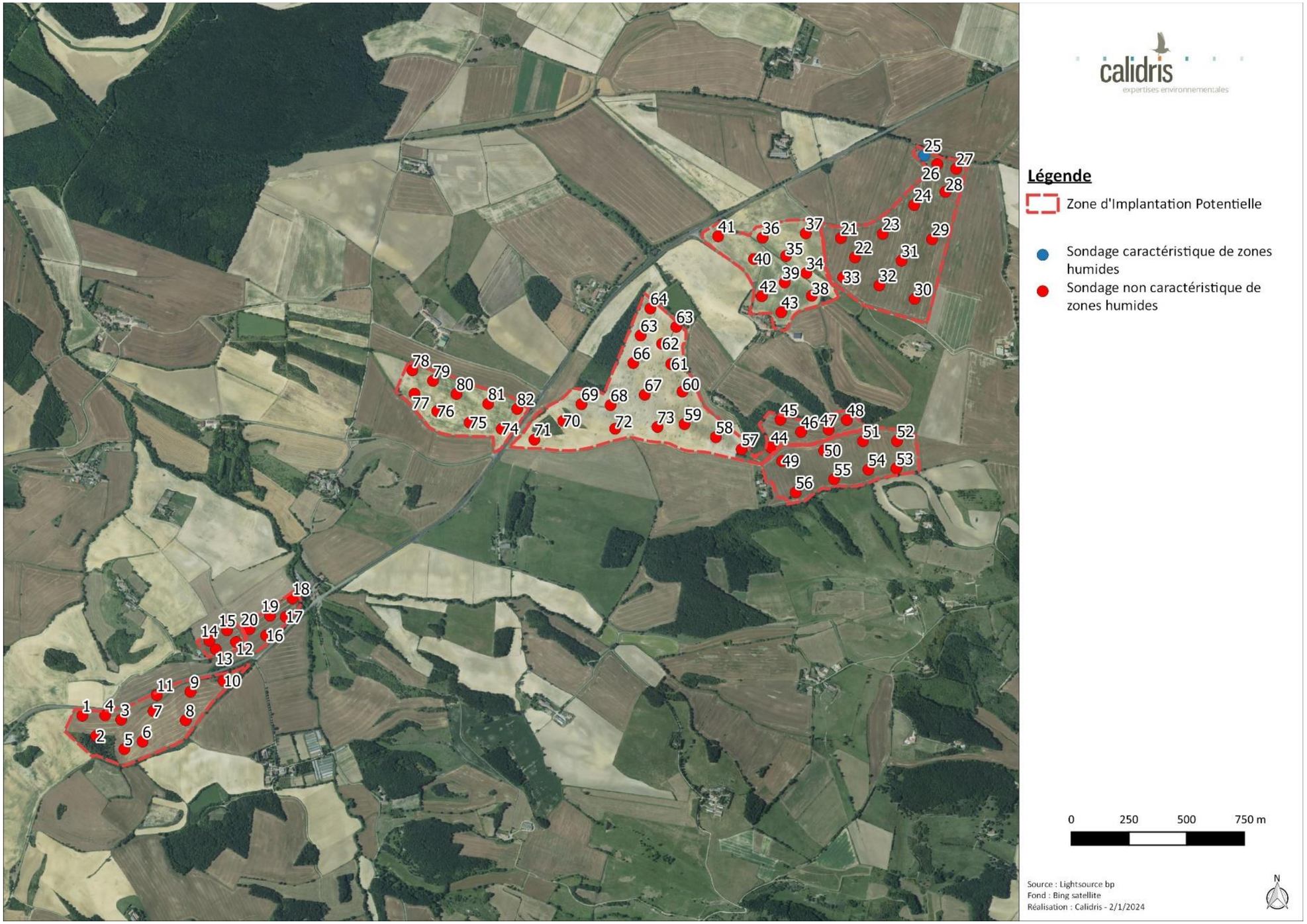
Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréductions apparaissent à partir de la surface. On distingue:

- un premier horizon brun, limono-argileux, présentant des traces d'hydromorphie s'étalant de la surface jusqu'à 50 cm ;
- un second horizon limono-argileux, brun présentant des traces d'hydromorphie plus importante de 50 à 100 cm.



La carte ci-après présente les résultats des sondages réalisés.

Illustration 189 : Localisation et statuts des prélèvements pédologiques sur la ZIP
Réalisation : CALIDRIS

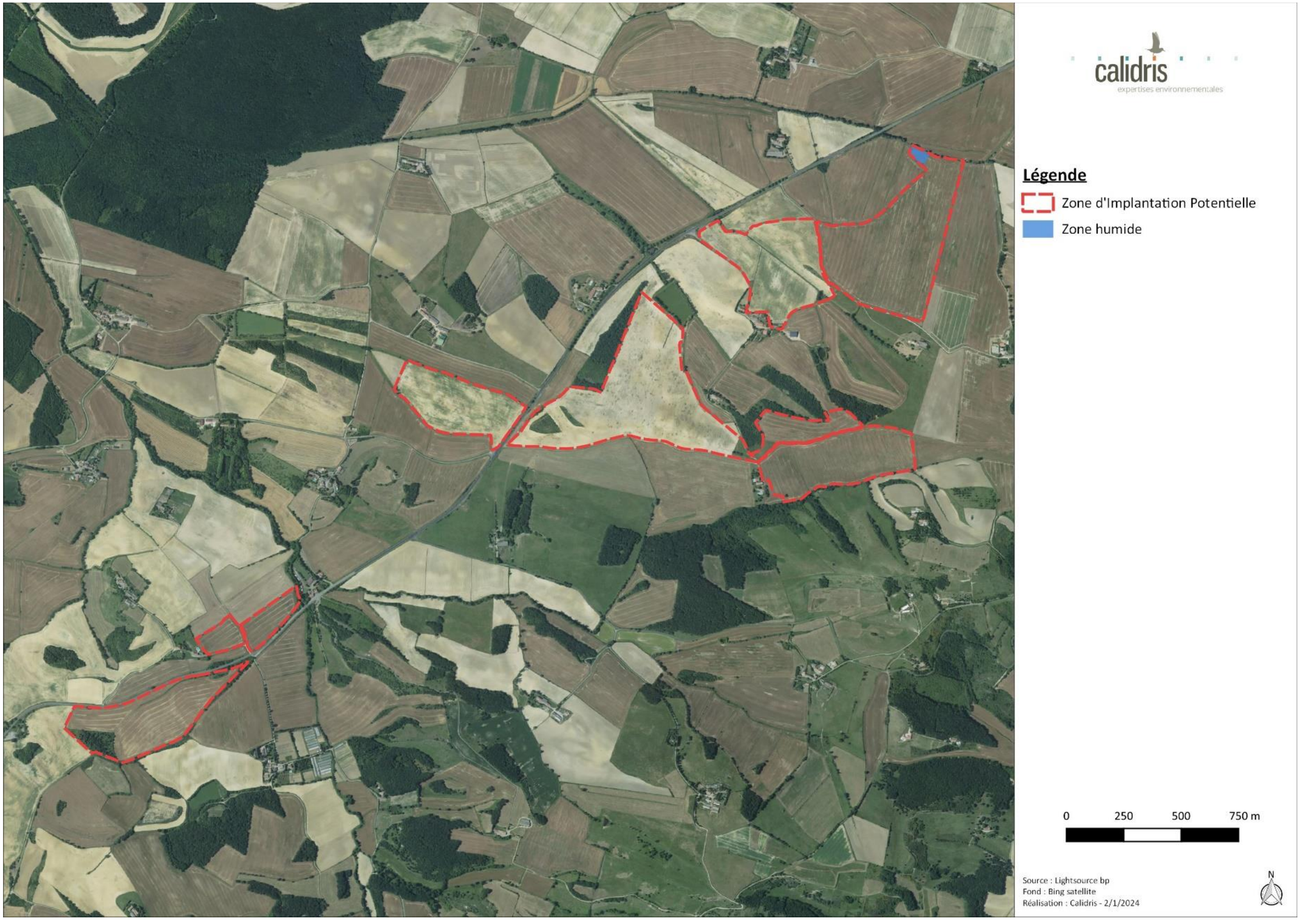


6.4.4.2. Délimitation des zones humides

Les sondages pédologiques réalisés permettent de mettre en évidence la présence d'une zone humide au droit de la zone d'implantation potentielle.

On délimite ainsi une **surface totale de 4 227 m² (≈ 0,42 ha) de zone humide selon le critère pédologique** (cf. Carte ci-après).

Illustration 190 : Localisation des zones humides selon le critère pédologique sur la ZIP
Réalisation : CALIDRIS



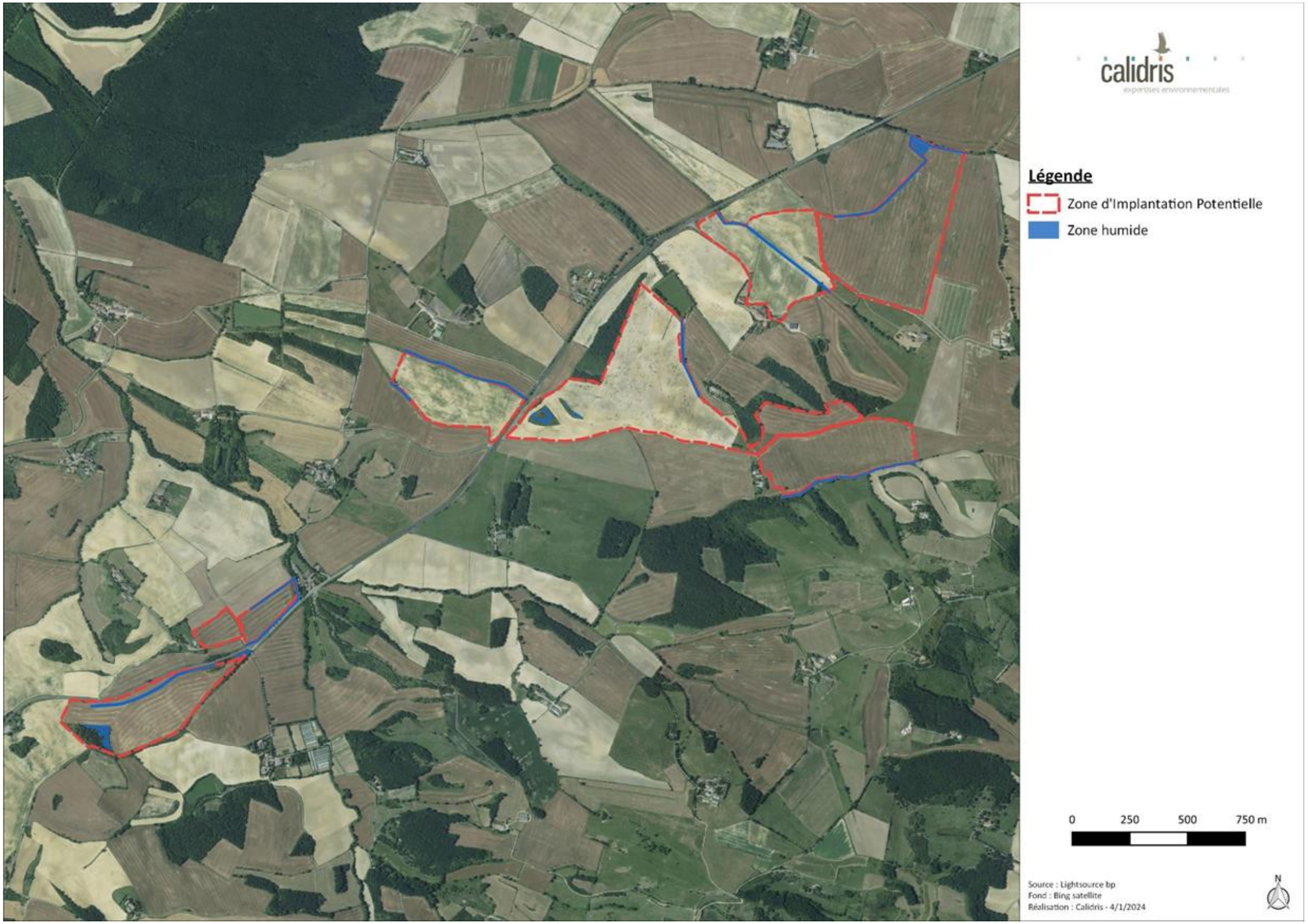
6.4.4.3. Synthèse

Les sondages pédologiques et l'étude de la végétation ont permis de mettre en évidence plusieurs zones humides sur la ZIP. **Ces zones humides recouvrent une surface totale d'environ 26 930 m² (cf. Carte ci-après). Si plus de 1 000 m² de zones humides sont détruites sur le site, le projet devra alors faire l'objet d'un dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau.**

Tableau 60 : Zones humides selon les critères "végétation" et "sol" sur la zone d'étude

Habitats	Zone humide selon le code Corine (arrêté du 4 juin 2008)	Zone humide selon le critère « recouvrement d'espèces indicatrices » (arrêté du 4 juin 2008)	Zone humide selon la pédologie (ZIP)	Zone humide
Pièces d'eau	-	-	-	-
Cours d'eau avec ourlets hygrophiles	Oui	-	-	Oui
Cours d'eau avec ripisylves	Oui	-	-	Oui
Fourrés à Genêt d'Espagne	Potentielle	Non	Non	Non
Pelouses à Brome dressé	Potentielle	Non	-	Non
Moliniaies	Oui	-	Non	Oui
Chênaies pubescentes	-	-	-	-
Prairies améliorées	-	-	-	-
Cultures	-	-	Non	Non (ZIP)
Plantations de pins	-	-	Non	Non
Plantations de peupliers	Potentielle	Non	-	Non
Haies, bosquets	Potentielle	Non	-	Non
Bâtiments et leurs abords	-	-	-	-
Voirie	-	-	-	-
Bermes routières	Potentielle	Non	-	Non
Jachères	Potentielle	Non	Oui en partie	Oui en partie (ZIP)

Illustration 191 : Localisation des zones humides sur la ZIP selon les critères floristiques et pédologiques
Réalisation : CALIDRIS



Zone 1

Illustration 192 : Localisation des zones humides sur la ZIP selon les critères floristiques et pédologiques sur la zone n°1
Réalisation : CALIDRIS



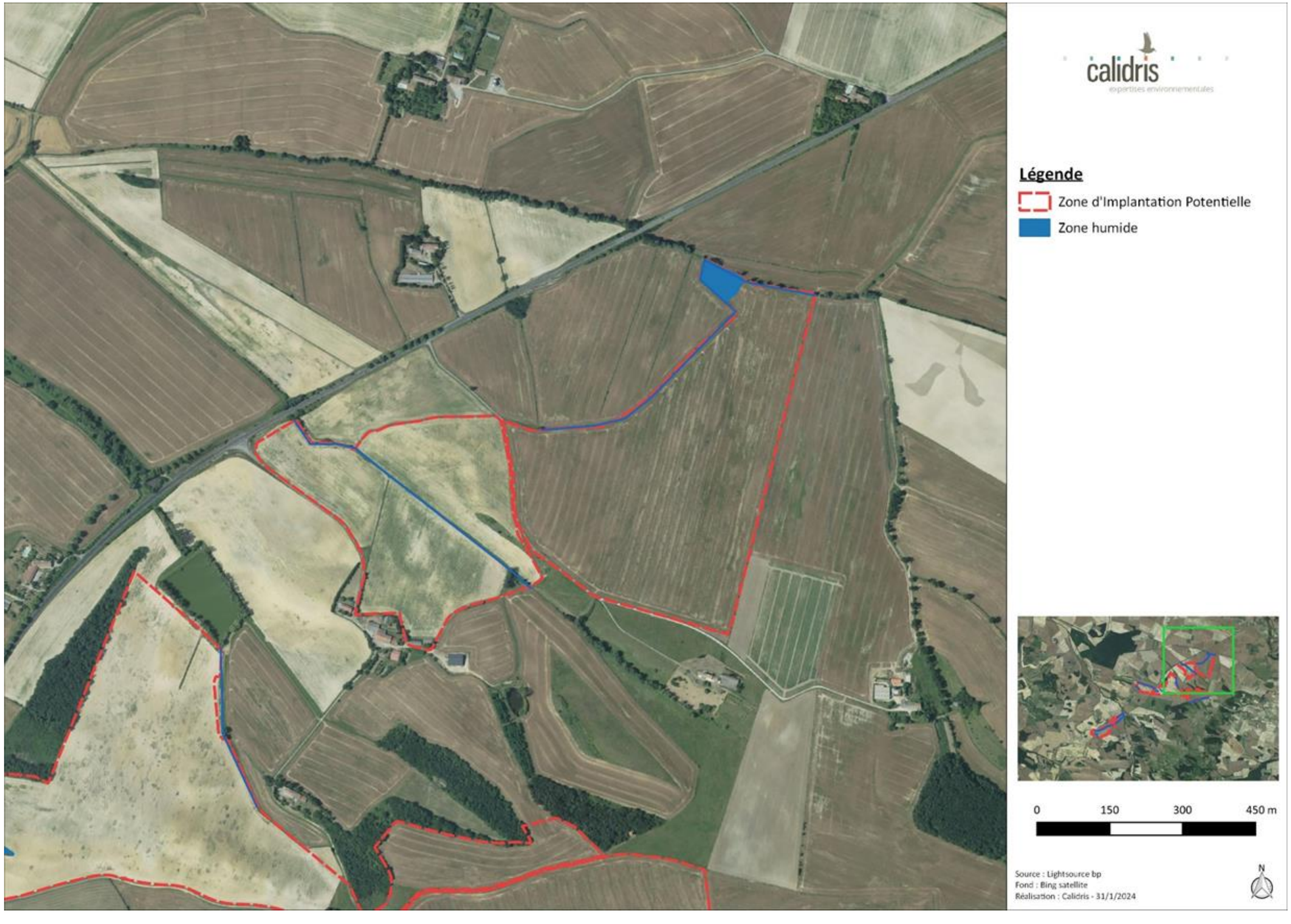
Zone 2

Illustration 193 : Localisation des zones humides sur la ZIP selon les critères floristiques et pédologiques sur la zone n°2
Réalisation : CALIDRIS



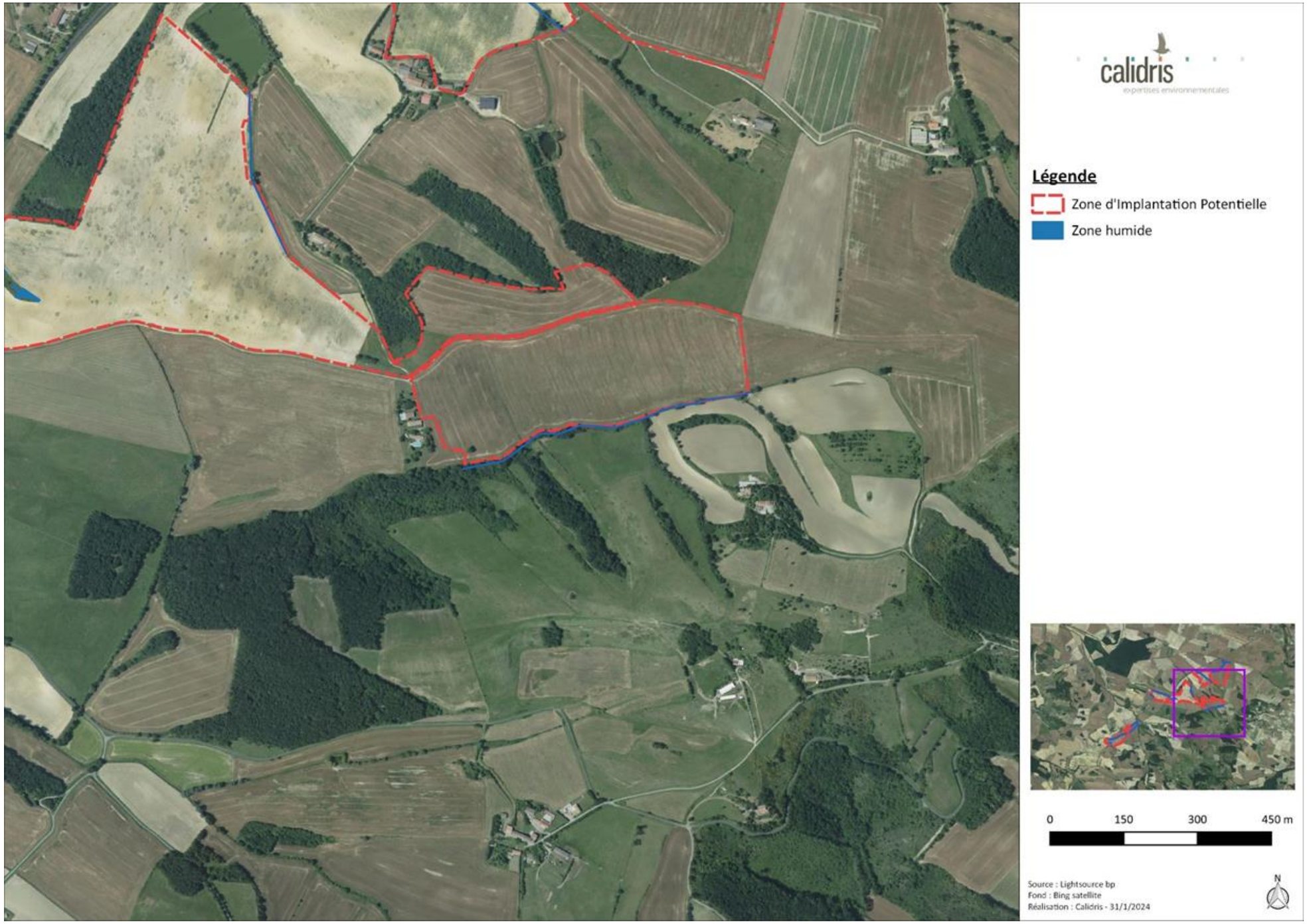
Zone 3

Illustration 194 : Localisation des zones humides sur la ZIP selon les critères floristiques et pédologiques sur la zone n°3
Réalisation : CALIDRIS



Zone 4

Illustration 195 : Localisation des zones humides sur la ZIP selon les critères floristiques et pédologiques sur la zone n°4
Réalisation : CALIDRIS



7. PRISE EN COMPTE DU SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)

Les éléments relatifs au Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de la région Occitanie sont accessibles via la plateforme interactive de la DREAL Occitanie (http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/le-schema-regional-de-coherence-ecologique-r2017.html). Le SRCE correspond à la cartographie régionale de la Trame Verte et Bleue : les cartes identifient les continuités écologiques terrestres (trame verte) et aquatiques (trame bleue). Ces dernières sont constituées de réservoirs (zones où la biodiversité est la plus riche) reliés par des corridors écologiques facilitant ainsi le déplacement des espèces. Les objectifs du SRCE sont :

- Réduire la fragmentation et la vulnérabilité des espaces naturels
- Identifier les espaces importants pour la biodiversité et les relier par des corridors écologiques
- Rétablir la fonctionnalité écologique c'est-à-dire :

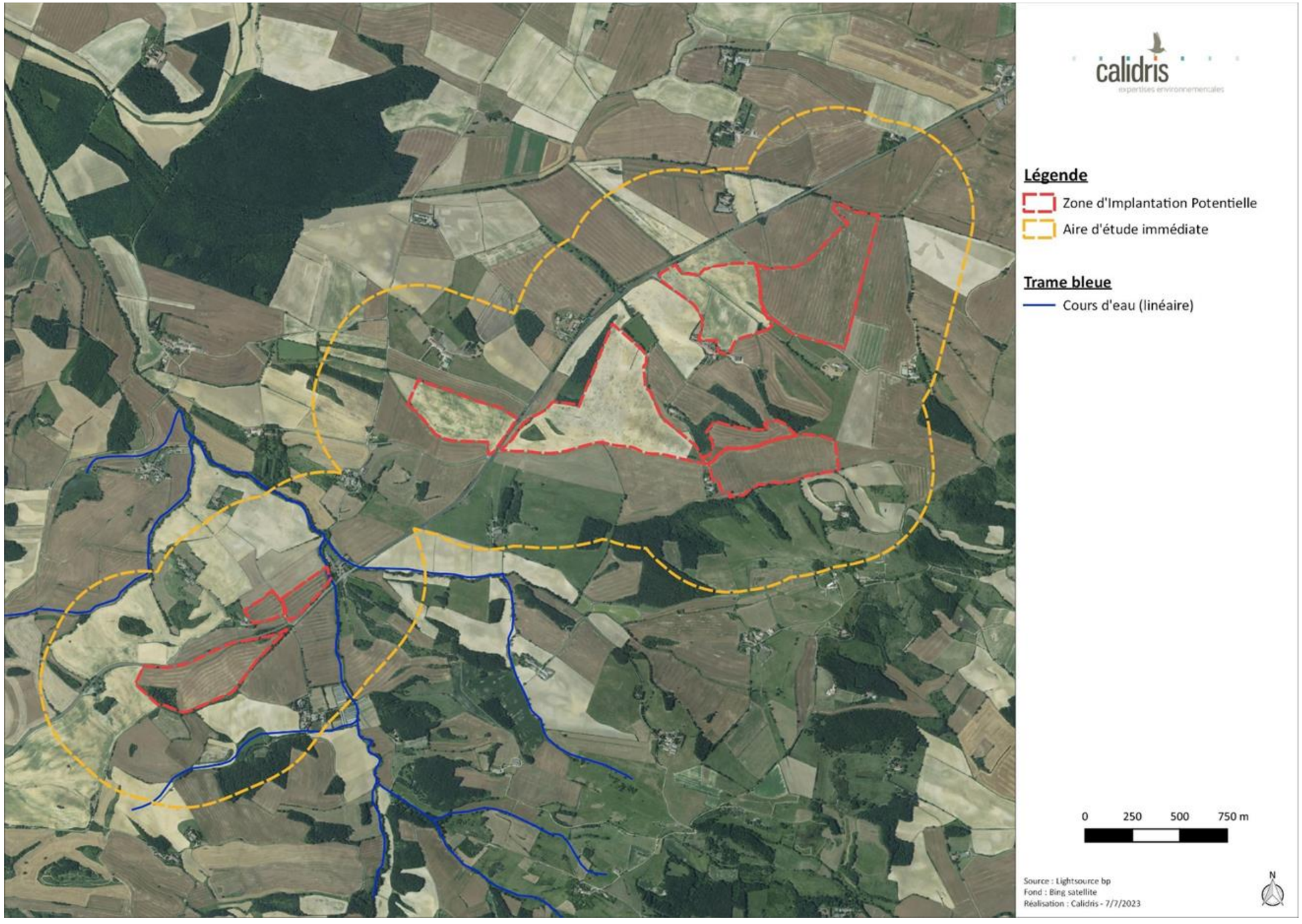
  - Faciliter les échanges génétiques entre populations,
  - Prendre en compte la biologie des espèces migratrices,
  - Permettre le déplacement des aires de répartition des espèces,
  - Atteindre ou conserver le bon état écologique des eaux de surface,
  - Améliorer la qualité et la diversité des paysages.

La carte ci-après permet de visualiser les trames vertes et bleues identifiées par le SRCE sur le site d'étude.

Plusieurs cours d'eaux de la Trame bleue sont présents à proximité immédiate de la partie ouest de la ZIP mais aucun élément ne la traverse. Aucun élément de la trame verte n'est présent au sein de la ZIP ou de l'aire d'étude immédiate. Le projet n'est pas de nature à modifier l'écoulement des cours d'eau de la trame bleue.

Ainsi, le projet ne présente pas d'effet significatif sur les trames vertes et bleues identifiées par le SRCE sur le secteur de la ZIP. Le parc agrivoltaïque se trouve donc en adéquation avec le SRCE de la région Occitanie.

Illustration 196 : Localisation du site d'étude par rapport aux trames vertes et bleues
Réalisation : CALIDRIS



Des cours d'eaux de la Trame bleue sont présents à proximité immédiate de la partie est de la ZIP mais ne la traverse pas. Aucun élément de la Trame verte n'est présent sur la ZIP ou à proximité.

IV. MILIEU HUMAIN

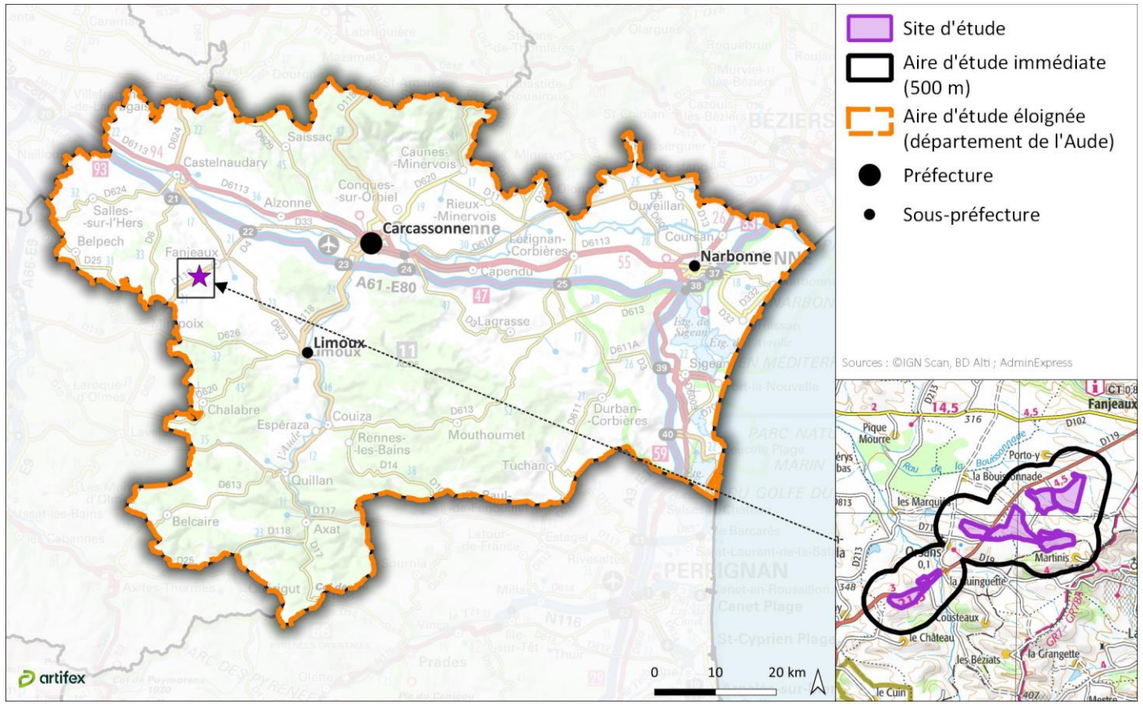
1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Le milieu humain regroupe l'ensemble des aspects relatifs aux activités socio-économiques du territoire. Différents volets sont donc traités afin de comprendre l'organisation du territoire et le développement humain associé. Ainsi, dans ce chapitre, les aires d'étude se basent sur des limites administratives connues : départementales, intercommunales, communales, etc.

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente étude du milieu humain. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	*Emprise de l'aire d'étude*
Aire d'étude éloignée	
Il s'agit de la zone qui englobe tous les enjeux potentiels, en utilisant les données bibliographiques disponibles. L'aire d'étude éloignée du milieu humain est la limite départementale, ce qui permet d'illustrer le contexte économique et social global au sein duquel s'insère le site d'étude.	Département de l'Aude
Aire d'étude immédiate	
Cette aire d'étude permet d'identifier les enjeux dans les abords proches du site d'étude. Pour l'analyse des enjeux du milieu humain, elle correspond à un rayon de 500 m, ce qui permet de relever les éléments à enjeux dans les abords proches du site d'étude (habitations et nuisances, occupation des terres, activités économiques…).	Rayon de 500 m
Site d'étude	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc agrivoltaïque. Cette emprise est commune à toutes les thématiques analysées dans l'étude d'impact environnemental.	

Illustration 197 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu humain
Réalisation : ARTIFEX 2023

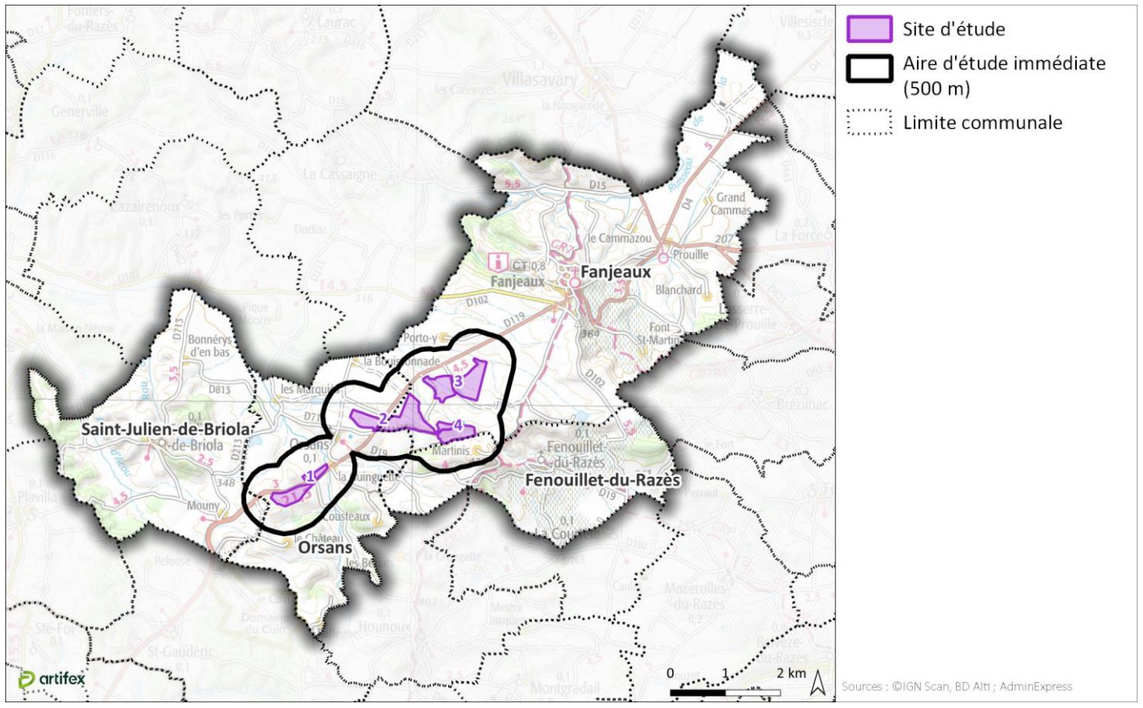


2. SOCIO-ECONOMIE LOCALE

*Le site d'étude est implanté sur le territoire des communes d'**Orsans** et de **Fanjeaux**, dans le département de **l'Aude (11)**.*

En plus des communes du site d'étude, les communes recoupant l'aire d'étude immédiate (rayon de 500 m autour du site d'étude) sont : Fenouillet-du-Razès (11) et Saint-Julien-de Briola (11). Les données socio-économiques de ces communes sont prises en compte afin d'évaluer le contexte démographique, économique et industriel du secteur du site d'étude.

Illustration 198 : Communes recoupant l'aire d'étude immédiate du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2024



2.1. Démographie

Le tableau suivant synthétise le découpage administratif des communes du site d'étude et de celles recoupant l'aire d'étude immédiate du site d'étude.

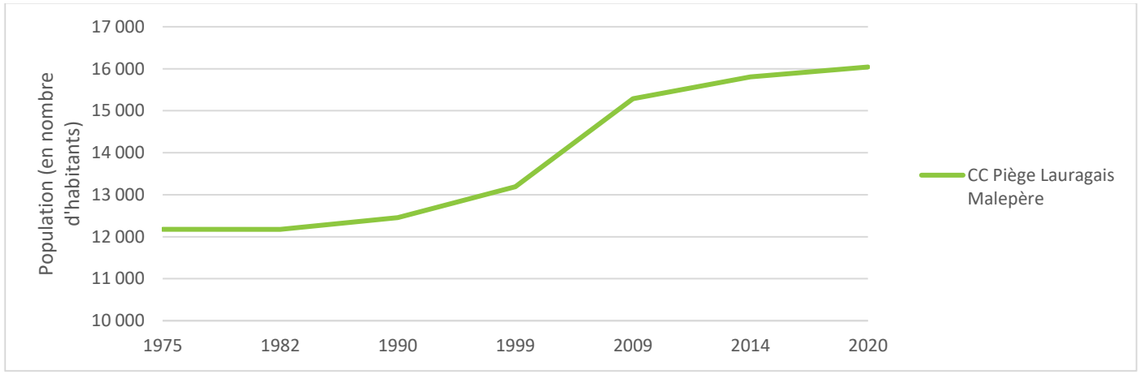
Région	Département	Arrondissement	Canton	Intercommunalité	Communes
Occitanie	Aude (11)	Carcassonne	La Piège au Razès	Communauté de communes Piège Lauragais Malepère	Orsans
					Fanjeaux
					St-Julien-de-Briola
					Fenouillet-du-Razès

Au 1er janvier 2020 (INSEE), la population de la région Occitanie est estimée à environ 5,9 millions d'habitants. C'est l'une des régions dont la croissance démographique est la plus forte en France métropolitaine depuis de nombreuses années. Sa densité varie fortement entre les départements, entre 14,8 habitants au km² en Lozère assez rurale et 224,4 habitants au km² en Haute Garonne très attractive avec la métropole toulousaine.

Le **département de l'Aude** comprend 433 communes, 19 cantons et 3 arrondissements. En 2020, la densité de population était de 61,1 habitants au km² dans le département, en dessous de la moyenne régionale de 82,1 habitants au km². Il est à noter que la moyenne nationale est de 120 habitants au km², ce qui fait de l'Aude un département peu dense. Toutefois, avec une population plus nombreuse de 0,5 % en moyenne par an, la croissance démographique du département est similaire à la moyenne de la France métropolitaine.

Dans le département, la population se concentre sur les aires urbaines de Narbonne (56 123 habitants en 2020) et de Carcassonne (47 623 habitants en 2020) ainsi que le long des principaux axes de communication (A9 et A61).

Les **Communauté de communes Piège Lauragais Malepère** couvre une superficie de 473,3 km². Elle regroupe 38 communes et compte 16 042 habitants en 2020. Comme exposé sur le graphique suivant, la tendance démographique à l'échelle des communautés de communes rejoint celle du département, avec une augmentation croissante de la population.



Les caractéristiques des communes **d'Orsans**, de **Fanjeaux**, de **Fenouillet-du-Razès** et de **Saint-Julien-de Briola** sont présentées dans le tableau suivant :

	Superficie	Population en 2020	Evolution de la population entre 1975 et 2020	Densité de population
Orsans	9,94 km²	117	+ 25,8%	11,8 hab/km²
Fanjeaux	25,49 km²	859	+14,8 %	33,7 hab/km²
St-Julien-de-Briola	7,22 km²	85	+18,1 %	10,7 hab/km²
Fenouillet-du-Razès	11,31 km²	77	-33,0 %	7,5 hab/km²

**Les données sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2023.*

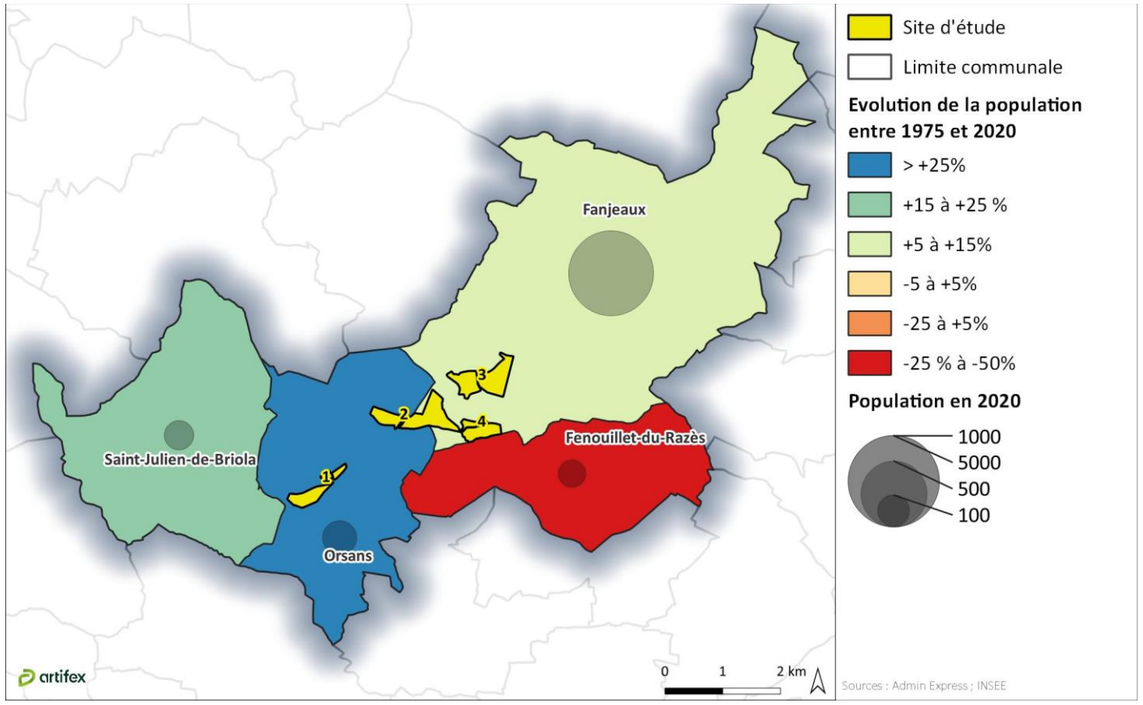
Comme présenté dans le tableau précédent, et illustré sur la carte ci-dessous (Cf. Illustration 199), les **communes de l'aire d'étude éloignée** présentent **des dynamiques d'évolution démographiques variées.** Sur les 4 communes, seule la commune de Fenouillet-et-Razès a connu une baisse de sa population entre 1975 et 2020. Sur la même période, les communes d'Orsans de Fanjeaux et de Saint-Julien-de-Briola ont connu une augmentation, comprise entre +14,8 (Saint-Julien-de-Briola) et +25,8 % (Orsans).

La commune de Fanjeaux est la plus vaste et la plus peuplée des communes recoupant l'aire d'étude immédiate. Malgré une densité de population de 33,7 hab/km², bien supérieure à celle d'Orsans (11,8 hab/km²), de Saint-Julien-de-Briola (10,7 hab/km²) et de Fenouillet-du-Razès (7,5 hab/km²), sa densité reste inférieure à celle du département (61,1 hab/km²) et quasi-équivalente à celle de la communauté de communes (33,9 hab/km²).

La courbe de population de Fanjeaux a connu une évolution en dents de scie depuis 1968. Observant une diminution des effectifs sur certains intervalles temporels (avec notamment une forte décroissance entre 1968 et 1975) et une augmentation sur d'autres (entre 1975 et 1982), la population n'a finalement gagné que 9 habitants depuis 1968. Au regard de l'évolution des communes voisines, plus proches de l'autoroute et des autres axes structurants du territoire, tels que la RD 33 reliant Castelnaudary à Bram

ou encore la RD 6113, il **s'agit d'une très faible augmentation sur l'ensemble de la période**, témoignant d'une stagnation évidente, et du caractère plus rural de Fanjeaux[24].

Illustration 199 : Evolution de la population des communes du territoire
Réalisation : ARTIFEX 2024



2.2. Contexte économique et industriel

2.2.1. Dynamique économique locale

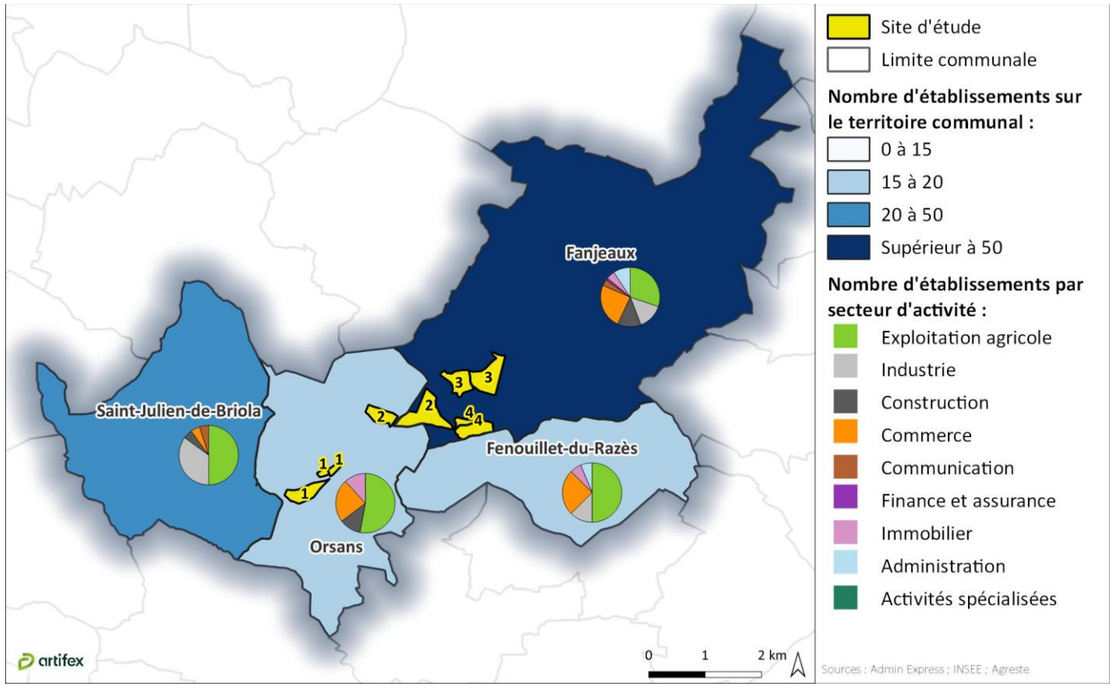
En 2020, l'emploi non-salarié du département de l'Aude représente 19,3 % de l'emploi total contre 17,2 % au niveau de la région. Ce taux élevé se traduit par le **poids important de l'agriculture dans le département** de l'Aude. En effet, l'agriculture représente 6,3 % de l'emploi total contre seulement 3,7 % dans la région Occitanie.

La dynamique économique du département est caractérisée par la **dominance du secteur tertiaire**. En effet, le commerce, les transports, les services et le secteur public représentent près de 42 % des emplois de l'Aude.

Plus localement, comme l'illustre la carte suivante (Cf. Illustration 200), l'économie des communes du site d'étude est principalement portée par **l'agriculture**, l'industrie et le secteur tertiaire. La commune de Fanjeaux dispose du plus grand nombre d'établissements, puisqu'elle compte 98 établissements (dont 26 exploitations agricoles). Cela s'explique par leur superficie très étendue.

Sur les communes de St-Julien-de-Briola, d'Orsans et de Fenouillet-du-Razès, les exploitations agricoles représentent la moitié des établissements actifs.

Illustration 200 : Nombre d'établissements par secteur d'activité au 31 décembre 2020
Réalisation : ARTIFEX 2024



Ainsi, l'agriculture occupe une place notable dans le secteur du site d'étude, dont la dynamique économique correspond à celle d'un secteur rural.

2.2.2. Contexte industriel

Le département est marqué par la présence d'industries traditionnelles, telles que la production de briques, de chaussures ou de chapeaux (à Narbonne notamment) qui ont progressivement laissé la place à d'autres activités telles que l'hydroélectricité, les éoliennes ou encore **l'industrie nucléaire**, aujourd'hui moteurs de l'économie locale. Le secteur de l'artisanat est également un acteur important du département puisque 14,6 % de la population active de l'Aude travaille dans ce type d'entreprises.

Hormis sur la commune de Saint-Julien-de-Briola, où l'industrie représente une part importante de l'activité économique (environ 33 % des établissements actifs au 31 décembre 2020), l'industrie représente une faible part de l'activité économique des communes de l'aire d'étude immédiate. En effet, la commune d'Orsans ne compte aucune industrie et l'activité industrielle représente environ 12 % des établissements sur les communes de Fanjeaux et de Fenouillet-du-Razès.

Ainsi, le site d'étude **prend place dans un secteur rural**, où peu d'industries sont recensées. **Aucune installation classée pour la protection pour l'environnement (ICPE) n'est présente sur les communes recoupant l'aire d'étude immédiate.** L'ICPE la plus proche est implantée sur la commune de Hounoux, à plus de 2,3 km au Sud du site d'étude. Il s'agit d'une exploitation agricole soumise à déclaration.

2.2.3. Services, commerces

Sur les communes de Fanjeaux, de St-Julien-de-Briola, de Fenouillet-du-Razès et d'Orsans, les services et les commerces sont **principalement localisés au niveau des centres-bourgs**, respectivement à 1,9 km au Nord-Est, 2,2 km à l'Ouest, 1,2 km à l'Est et 480 m, entre les zones 1 et 2 du site d'étude. Quelques commerces et services y sont présents (Boulangerie, restaurants, fromagerie, magasin d'antiquités, ferme...). Etant peu nombreux et diversifiés, ceux-ci ne permettent pas de répondre à la totalité des besoins des habitants de ces communes. Ces derniers peuvent se rendre sur la commune de **Bram**, à environ 10 km au Nord-Est du site d'étude.

[24] *Donnée issue du rapport de présentation de la commune de Fanjeaux, approuvé le 16 décembre 2020*



Centre-bourg de Fanjeaux
Source : www.payscathare.org

Le site d'étude prend place dans un secteur rural à l'écart des centres-bourgs. De fait, aucun service ou commerce n'est identifié au droit ou aux abords du site d'étude.

2.3. Production d'énergie

2.3.1. Puissance installée et production à l'échelle nationale

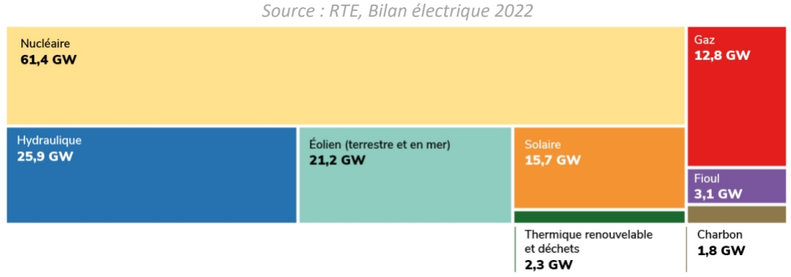
Le parc de production correspond au potentiel de production des installations électriques, exprimées en GW (ou MW). Fin 2022, **le parc français de production d'électricité atteint 144,3 GW au 31 décembre**, soit une augmentation de 5,6 GW en un an (dont 5 GW de puissance éolienne et solaire).

Par ailleurs, des échanges commerciaux d'électricité ont lieu entre la France et ses pays voisins. Ils permettent de mutualiser les **moyens de production et d'optimiser le fonctionnement du système électrique, en ayant recours aux moyens de production les moins carbonés et les moins onéreux.**

En 2022, la France a été importatrice nette sur la frontière avec l'Allemagne et la Belgique (pour 27 TWh). Elle est restée très largement exportatrice sur les frontières italienne et suisse (respectivement 18 et 12 TWh d'exports). En revanche, elle est devenue importatrice sur les frontières britannique (10 TWh) et espagnole (9 TWh).

En France, la très grande majorité de l'électricité est d'origine nucléaire. Ainsi, grâce à son parc nucléaire et à l'essor des énergies renouvelables, la production électrique française est **très peu émettrice de gaz à effets de serre**. Le schéma suivant présente la répartition par filière de la production d'électricité en France.

Illustration 201 : Parc de production d'électricité en France en 2022 et répartition par filière
Source : RTE, Bilan électrique 2022



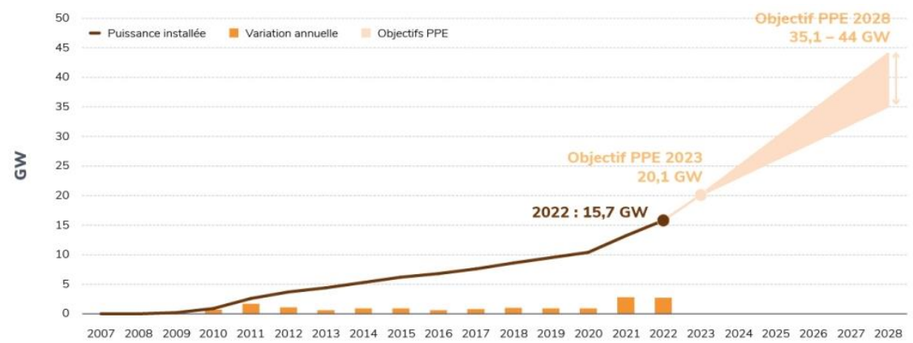
2.3.2. Les énergies renouvelables

Comme présenté sur le schéma ci-dessus, la part des énergies renouvelables représente 26 % de l'énergie électrique totale.

2.3.2.1. Energie photovoltaïque

Grâce au développement du parc et au bon ensoleillement, le volume de production solaire a connu une augmentation significative en 2022, en passant de 13,54 GW fin 2021 à 16,33 GW fin 2022, soit plus de 20 % en un an. La production solaire contribue désormais significativement au bilan électrique de la France, avec un volume de production équivalent à celui de trois réacteurs nucléaires.

Illustration 202 : Evolution annuelle du parc solaire photovoltaïque (France métropolitaine uniquement)
Source : RTE, Bilan électrique 2022



Au 3ème trimestre 2023, la puissance du parc solaire photovoltaïque français (parcs photovoltaïques au sol et toitures) s'élève à 18 988 MW. En région Occitanie, 139 871 installations sont en fonctionnement, soit une puissance de 3 517 MW.

Le département de l'Aude regroupe 346 installations pour une puissance de 9 803 MW.

Un parc photovoltaïque est identifié sur la commune de Fanjeaux, à 1,1 km à l'Est de la zone 3 du site d'étude. Il s'agit du parc de **Fanjeaux-Gounel** porté par ENGIE Green. Avec une puissance de 18 MWc, le parc a été mis en service en 2021.

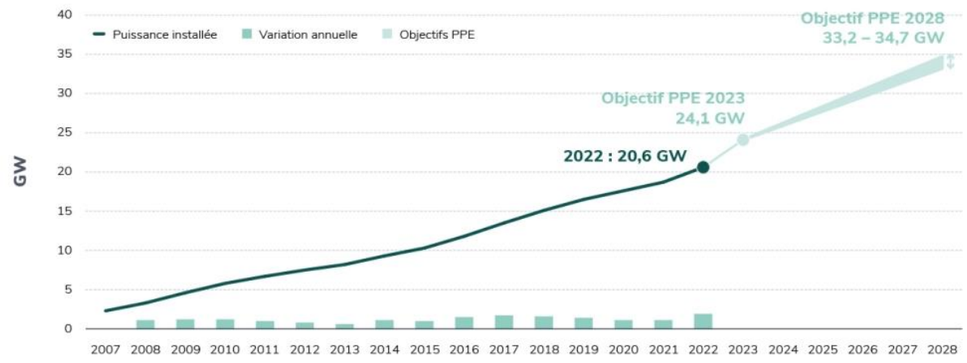


Parc photovoltaïque au sol de Fanjeaux-Gounel, vu depuis la zone 3b du site d'étude
Source : ARTIFEX 01/2024

2.3.2.2. Energie éolienne

La puissance du parc éolien terrestre est passée de 18,7 GW au 31 décembre 2021 à 20,6 GW au 31 décembre 2022, soit une augmentation de 1,9 GW en un an.

Illustration 203 : Evolution annuelle du parc éolien terrestre
Source : RTE, Bilan électrique 2022



Au 30 septembre 2023, la puissance du parc éolien français s'élève à 23 443 MW. En région Occitanie, 188 installations sont en fonctionnement, soit une puissance de 1 663 MW.

Le département de l'Aude regroupe 57 installations pour une puissance de 457 MW.

Aucun parc éolien ne se trouve sur les communes du site d'étude. Le parc éolien le plus proche est en fonctionnement à plus de 20 km au Sud-Ouest du site d'étude, sur les communes de Toureilles (11) et Bouriège (11).

2.4. Tourisme, loisirs

2.4.1. Contexte général

Le tourisme tient une place importante dans le département de l'Aude en raison de son patrimoine culturel et de ses **sites naturels très variés**.

Situé entre deux massifs montagneux, la Montagne Noire au Nord et les Pyrénées au Sud, et bordé par la méditerranée à l'Est, le département de l'Aude bénéficie d'une situation géographique exceptionnelle. De la mer Méditerranée à la Montagne noire, l'Aude présente **une grande diversité de paysages et de sites naturels**. Cette hétérogénéité des paysages est idéale pour la pratique des activités de pleine nature telles que le VTT, l'équitation ou la randonnée.

L'Aude bénéficie également d'un **patrimoine historique important**. La Romanité et le Moyen Age constituent les deux périodes clés qui ont profondément marqué l'Histoire de l'Aude et le Pays Cathare. Les châteaux et abbayes témoignent de cette richesse historique. Plusieurs sites et attractions touristiques de renommée alimentent l'activité touristique du département. En 2019, 20,6 millions de nuitées de touristes ont été comptabilisées sur le département.

2.4.2. Tourisme et loisirs local

Localement, les communes d'Orsans, Fanjeaux, Saint-Julien-de-Briola et de Fenouillet-du-Razès disposent de grands espaces et patrimoine naturels. L'offre touristique est peu développée. En effet, aucun musée, ou encore élément du patrimoine protégé (site protégé, site patrimonial remarquable, UNESCO) n'est inventorié au niveau ou aux abords proches du site d'étude (Cf. 1.3 Patrimoine protégé, en page 314).

Les activités touristiques du secteur sont principalement la randonnée et la découverte du patrimoine naturel des environs avec la possibilité de pratiquer des activités de promenade, de randonnée, de VTT ou encore d'équitation. Par ailleurs, il est possible de participer à des dégustations fermières et gourmandes (fromage, fruits et légumes, miel…) puisque plusieurs producteurs locaux pratiquent la vente directe et la visite d'exploitation.

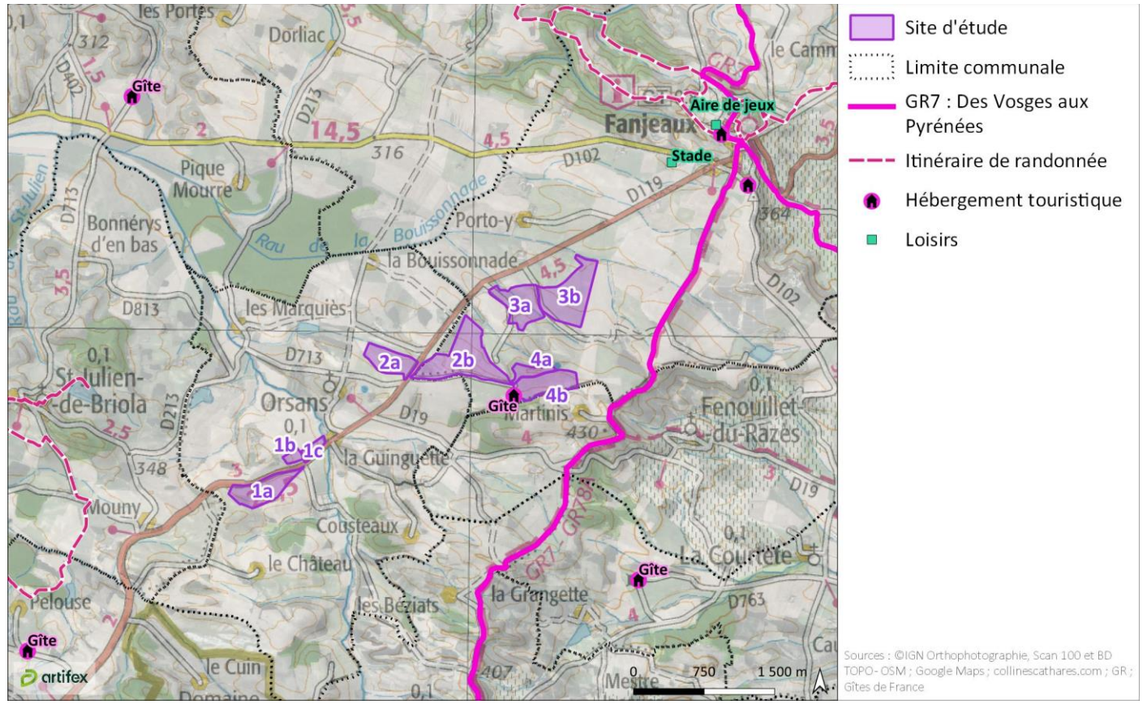
Concernant les itinéraires de randonnée, l'office du tourisme de la communauté de communes Piège Lauragais Malepère propose de **nombreux circuits de randonnée**[25]. Le plus proche du site d'étude est identifié à environ 1,8 km au Nord-Est du site d'étude, au niveau du centre-bourg de Fanjeaux. Par ailleurs, le **chemin de Grande Randonnée n°7 (GR®7) passe à environ 420 m à l'Est de la zone 4b du site d'étude**. Ce dernier s'étend sur plus de 1 400 km et relie les Vosges au Pyrénées.

L'offre en **hébergements** sur les communes du site d'étude est majoritairement composée de gîtes. Ces derniers sont représentés sur l'Illustration 204 ci-après. **Un gîte est présent à une dizaine de mètres à l'Ouest de la zone 4b, au lieu-dit « l'Obit ».**

Concernant les loisirs, des **associations sportives et culturelles** sont présentes sur les communes du site d'étude, elles permettent aux habitants des villages de pratiquer différents types d'activités (Associations sportives, comité des fêtes, …). Par ailleurs, quelques infrastructures sont également présentes pour la pratique des différentes activités (stade, aire de jeux, ...).

La carte suivante présente les éléments touristiques et les lieux de loisirs les plus proches du site d'étude.

Illustration 204 : Tourisme aux abords du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 08/2023



[25] *Office de Tourisme au cœur des collines cathares, disponible sur : https://collinescathares.com/nature/*

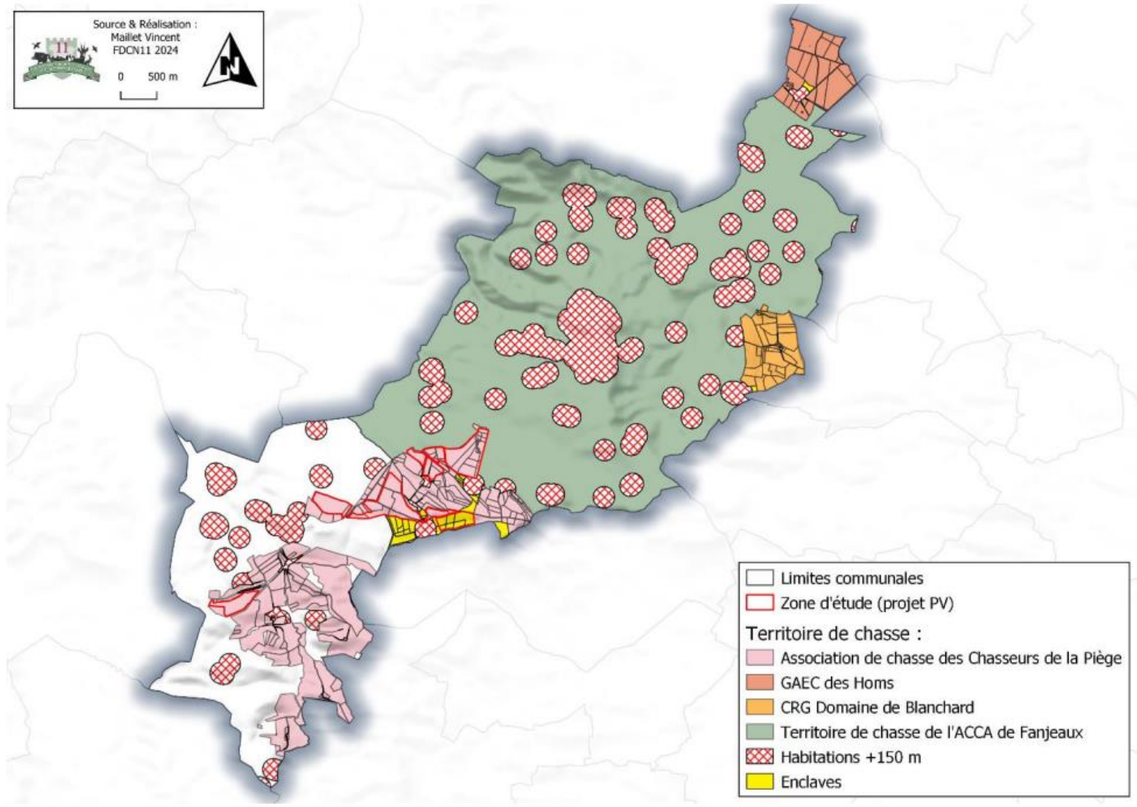
2.5. Chasse

Cette partie a été rédigée par la Fédération Départementale des Chasseurs de l'Aude.

2.5.1. L'organisation de la chasse sur la commune

Sur la zone d'étude du projet sur les communes d'Orsans et de Fanjeaux il n'existe pas d'ACCA (Associations Communales de Chasse Agréées). La chasse sur le territoire est pratiquée par l'association Les chasseurs de la Piège. Cette association chasse également sur une partie des communes de Villasavary, St Gaudéric, Plavilla, Hounoux, Fenouillet du Razès, Saint Julien de Briola.

Illustration 205 : Territoire de chasse Les Chasseurs de la Piège
Source : Fédération Départementale des Chasseurs de l'Aude



L'association Les chasseurs de la Piège compte 25 adhérents chasseurs. Parmi ses membres il y a un chasseur à l'arc. Les chasseurs de l'association chassent uniquement le grand gibier en battue avec des chiens. Les battues sont organisées 2 jours par semaine durant toute la saison de chasse. Sur la zone du projet, quelques chasseurs chassent très occasionnellement le petit gibier.

2.5.2. Les espèces chassables présentes

2.5.2.1. Présentation des espèces chassables

La faune sauvage chassable est diverse sur les communes d'Orsans et de Fanjeaux.

Pour le grand gibier sont présents :

- **Le Sanglier** (*Sus scrofa*), qui est essentiellement nocturne. Il se rencontre quasiment partout, dans tous les types de formation, depuis la garrigue méditerranéenne jusqu'aux pelouses alpines. Le rut s'étale d'octobre à janvier avec une activité importante dans les mois de novembre et décembre.
- **Le chevreuil** (*Capreolus capreolus*), qui se retrouve dans des milieux variés : bois, forêts de feuillus ou de conifères, bosquets à végétation herbacée variée ou clairières. Les taillis sous futaie avec espaces dégagés lui sont favorables. La période de rut s'étend du 15 juillet au 15 août.
- **Le cerf** (*Cervus elaphus*), sa présence est étroitement liée à l'habitat forestier, aussi bien en plaine qu'en montagne, où il trouve quiétude et zones d'alimentation. C'est une espèce peu exigeante et très adaptable. La période du rut est en septembre et octobre.

Pour le petit gibier sédentaire de plaine, les espèces principalement retrouvées sont :

- **La Perdrix rouge** (*Alectoris rufa*) qui affectionne les lieux secs et ensoleillés, une alternance de végétation buissonnante et de milieux ouverts. Les éclosions s'étalent de fin mai à fin août.
- **Le Lièvre d'Europe** (*Lepus europaus*) qui occupe de nombreux milieux, et affectionne particulièrement les espaces peu boisés (prairies, cultures de céréales…). Il se reproduit de janvier à septembre.

Quelques migrateurs sont aussi de présent sur le territoire, comme :

- **Le Pigeon ramier** (*Columba palumbus*) est à l'origine essentiellement forestier mais le milieu lui est encore plus favorable s'il est bordé d'espaces dégagés et de zones cultivées. La période de reproduction se situe de mars à septembre avec un pic de ponte en juillet-août. Les passages sont à l'automne et au printemps.
- **La Bécasse des bois** (*Scolopax rusticola*). En période d'hivernage elle occupe des haies et bois en journée et les milieux ouverts au crépuscule pour s'alimenter. Elle est particulièrement forestière en période de reproduction de mars à août en France.
- **La Caille des blés** (*Coturnix coturnix*) est un oiseau discret vivant en zone d'hivernage sur le pourtour méditerranéen. Son biotope préférentiel est les espaces ouverts, les terres cultivés (blé, orge, avoine…), les jachères. La période de reproduction est mi-mai à fin août.

2.5.2.2. Période de reproduction des espèces

Les périodes de reproduction des espèces présentes sur les communes de Fanjeaux et Orsans sont représentées dans le tableau suivant.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
SANGLIER					*							
CHEVREUIL					*							
CERF				*	*	*						
PERDRIX ROUGE				*								
LIEVRE D'EUROPE	*ENTRE 1 ET 5 PORTEES PAR AN*											
BECASSE DES BOIS			*	*								
PIGEON RAMIER				*	*							
CAILLE DES BLES					*	*	*					

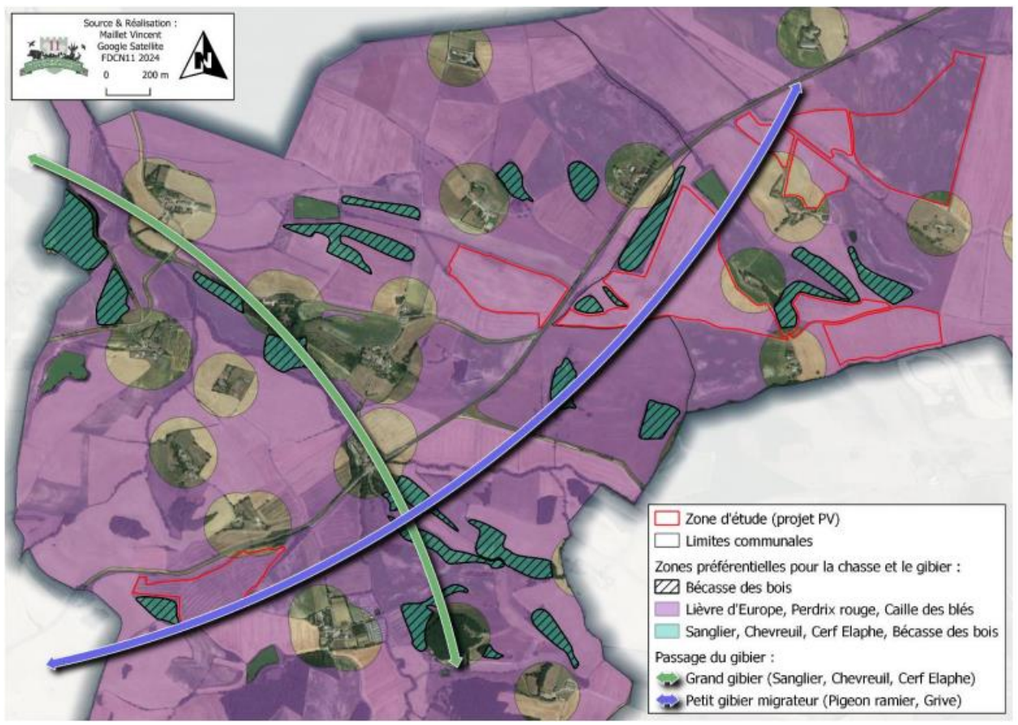
PERIODE DE RUT
PERIODE DE GESTATION
PERIODE DE REPRODUCTION/NIDIFICATION
* MISE BAS OU PONTE

2.5.2.3. Zone de présence des espèces chassables et zones préférentielles de chasse.

A l'échelle du territoire de chasse des chasseurs de la Piège, sur les communes de Fanjeaux et d'Orsans, les espèces chassables sont présentes sur tout le territoire. En effet, le grand gibier (sanglier, chevreuil, cerf…) sont présents dans les espaces plus boisés comme les haies, les bosquets… tandis que le petit gibier comme les Lièvres, les Perdrix rouge, les Cailles des blés sont plus dans les espaces ouverts.

La zone du périmètre immédiat est concernée par des espaces ouverts donc par des espèces de petits gibiers, et en périphérie il y a quelques bosquets donc ceux-ci sont concernés par des espèces de grands gibiers. Le gibier utilise la zone pour le passage et s'alimenter (grand gibier, migrateur…).

Illustration 206 : Zones préférentielles de la faune cynégétique
Source : Fédération Départementale des Chasseurs de l'Aude



2.5.3. Les aménagements cynégétiques et autres actions

Les chasseurs n'ont pas effectué d'aménagement particulier en faveur des espèces et de la chasse sur la zone du projet agrivoltaïque. De manière générale, les chasseurs entretiennent les passages et différents sentiers et organisent une journée de travaux d'aménagement sur le territoire de chasse tous les ans.

À RETENIR

Le site d'étude prend place dans un secteur rural, éloigné des zones urbanisées. Les centres-bourgs les plus proches sont ceux de Fenouillet-du-Razès et d'Orsans, localisés respectivement à 2,2 km à l'Ouest, 1,2 km à l'Est et 480 m. Ces communes disposent d'un niveau d'équipement caractéristique de communes rurales. L'économie est principalement portée par l'agriculture.

L'offre touristique est peu développée et les activités du secteur sont principalement la randonnée et la découverte du patrimoine naturel et architectural des environs. Les éléments touristiques les plus proches du site d'étude sont : le gîte de l'Obit, à une dizaine de mètres du site d'étude et le GR7, dont l'itinéraire passe à 420 m à l'Est du site.
La chasse est pratiquée dans le secteur du site d'étude par l'association Les chasseurs de la Piège.

3. BIENS MATERIELS

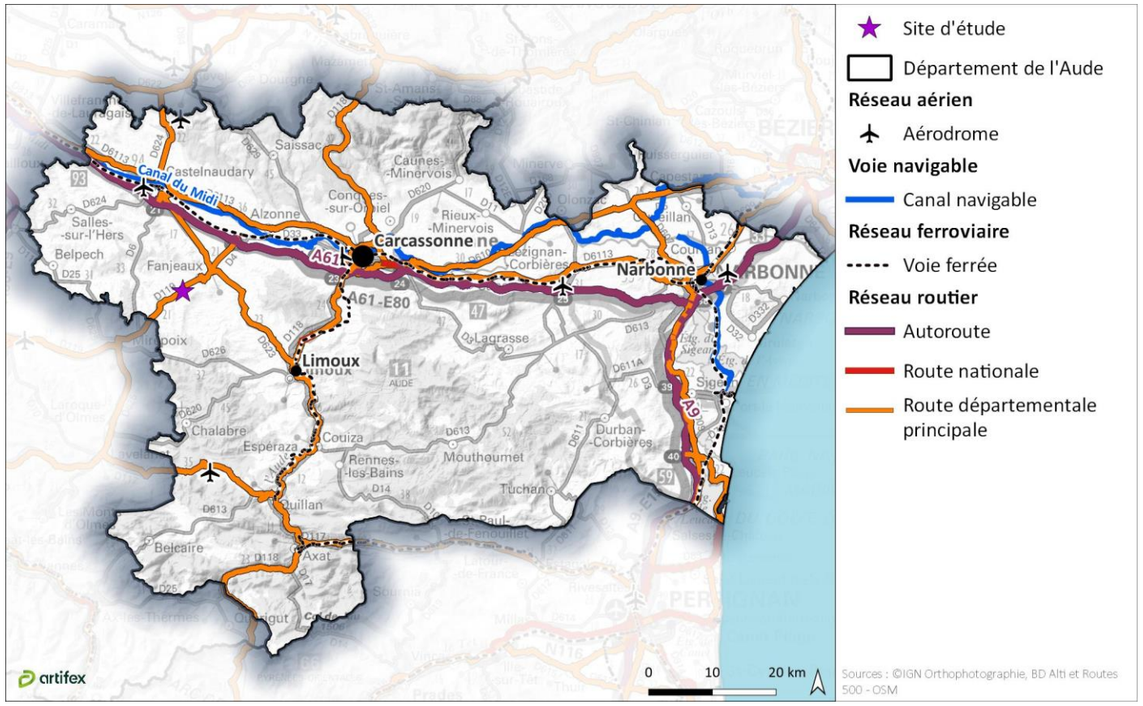
L'analyse territoriale suivante permet de comprendre l'intégration du site d'étude au sein de son territoire. Par la suite, une analyse plus fine sera réalisée à l'échelle de chaque zone du site d'étude.

3.1. Analyse territoriale

3.1.1. Infrastructures de transport et servitudes

La carte ci-après permet de localiser les différentes infrastructures de transport au sein de l'aire d'étude éloignée. Ces éléments sont décrits dans les paragraphes suivants.

Illustration 207 : Infrastructures de transports dans l'aire d'étude éloignée du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2024



3.1.1.1. Voies de circulation et trafic

- **Autoroutes**

Aucune autoroute ne se situe à proximité du site d'étude. L'autoroute la plus proche est **l'autoroute A61**. Celle-ci se situe à **environ 9,5 km au Nord du site d'étude**. Elle permet de relier Narbonne (11) à Toulouse (31).

Un comptage routier a été réalisé en 2021[26], permettant d'évaluer le trafic de cette autoroute. D'après ce recensement réalisé par la DREAL Occitanie, la portion de l'autoroute A61, au niveau de Castelnaudary, à environ 14 km au Nord-Ouest du site d'étude, est fréquentée par près de 37 300 véhicules par jour, dont 14,1 % de poids lourds.

- **Routes nationales**

Aucune route nationale n'est identifiée dans le secteur du site d'étude.

- **Routes départementales et autres voies routières**

Plus localement, le site d'étude s'intègre dans un secteur rural, où le réseau routier est essentiellement structuré par les routes départementales. La principale route départementale du secteur d'étude est la **route départementale D119**, reliant la commune de Fanjeaux (11) au département de l'Ariège (09).

Selon le Département de l'Aude, en 2022, le trafic moyen journalier de la **D119** était estimé à 5 235 véhicules (dont 8,6 % de poids lourds), entre Fanjeaux et le département de l'Ariège[27].



Route départementale D119
Source : ARTIFEX 01/2024

D'après le conseil départemental de l'Aude, consulté dans le cadre de la présente étude (Cf. Annexe 12), la RD119 est classée 1ère catégorie de par son taux de trafic journalier. Il n'y a pas de restrictions de circulation sur cette route. A noter que la D119, connaitra, des travaux dans les 3 prochaines années (reprise du revêtement).

Le conseil départemental précise qu'il est « *impératif pour des raisons de police de la circulation et de police de la conservation du domaine routier, que l'aménageur rencontre bien en amont les services départementaux des routes afin de se concerter d'une part sur les itinéraires envisagés par lui pour acheminer par convois les matériaux et matériels, nonobstant toute autorisation de permis de construire ou d'aménager pouvant être déjà ou prochainement accordée pour ce projet, ainsi que sur les divers accès aux sites depuis la RD 119.*

Par ailleurs, même s'il n'existe pas légalement de reculs imposés pour ce genre d'installations en limite d'une voie publique, les périmètres envisagés se situant aux abords immédiats de l'emprise routière départementale, aucuns risques d'éblouissement ou d'effets de surprise pour les usagers de la RD ne pourront être acceptés, pour des raisons de sécurité routière ».

La **route départementale D19** est également identifiée aux abords du site d'étude. D'après le PLU de la commune de Fanjeaux, **toute construction doit être implantée en retrait minimal de 10 m de l'axe des routes départementales.**

Le site d'étude est desservi par un maillage de **voies communales** et de **chemins ruraux**. Ces voies sont identifiées et représentées à l'échelle de chacune des zones de site d'étude.

- **Accès au site d'étude**

Les différentes zones du site d'étude sont le plus souvent accessibles depuis les routes départementales. Toutefois, les accès au site d'étude restent variés, ils sont détaillés dans la partie suivante, à l'échelle de chacune des zones du site d'étude.

3.1.1.2. Transport aérien

L'infrastructure de transport aérien la plus proche est **l'aérodrome de Castelnaudary-Villeneuve**, à environ 16,8 km au Nord-Ouest du site d'étude. Implanté sur les communes de Villeneuve-la-Comptal et de Mas-Saintes-Puelles, cet aérodrome est ouvert à la circulation aérienne publique et géré par la communauté de communes Castelnaudary Lauragais Audois.

L'Aéro-club Jean-Doudiès, installé sur cet aérodrome, propose des formations et permet la pratique d'activités de loisirs et de tourisme (aviation légère et hélicoptère). Cet aérodrome sert également de centre de maintenance des avions de l'école nationale de l'aviation civile.

L'aéroport de Carcassonne, est quant à lui, localisé à 24 km au Nord-Est du site d'étude.

[26] *Recensement des trafics moyens journaliers annuels (TMJA) sur le réseau routier national en 2021, disponible sur : https://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/trafics-routier-a22557.html*

[27] *Comptages routiers sur section de voirie départementale de l'Aude, disponible sur : https://opendata.aude.fr/explore/dataset/cd11_comptage_sections/map/?location=12,43.24695,2.0577&basemap=jawg.streets*

Selon le plan de servitude aéronautique consultable en ligne sur Géoportail, **le site d'étude n'est concerné par aucune servitude d'utilité publique relevant de la réglementation aéronautique civile.**

3.1.1.3. Voies ferrées

Aucune voie ferrée n'est présente à proximité du site d'étude. La voie ferrée la plus proche est identifiée à environ 9,8 km au Nord du site d'étude. Il s'agit de la ligne reliant Bordeaux (33) à Sète (34).

Aucune voie ferrée ne traverse les communes du site d'étude.

3.1.1.4. Transport maritime ou fluvial

Deux canaux navigables traversent le département de l'Aude :

- Le **canal du Midi**, qui s'écoule d'Ouest en Est et qui se trouve au plus proche à 12,1 km a Nord du site d'étude ;
- Le **canal de la Robine**, qui s'écoule depuis l'Aude (le fleuve) jusqu'à sa confluence avec la Berre, juste avant la mer Méditerranée. Il se trouve à plus de 80 km à l'Ouest du site d'étude.

Ces deux canaux sont des voies confiées aux Voies Navigables de France (VNF) et permette la navigation de bateaux de petits gabarits (moins de 38,5 m). **Ainsi, aucune voie navigable ne se trouve aux abords du site d'étude.**

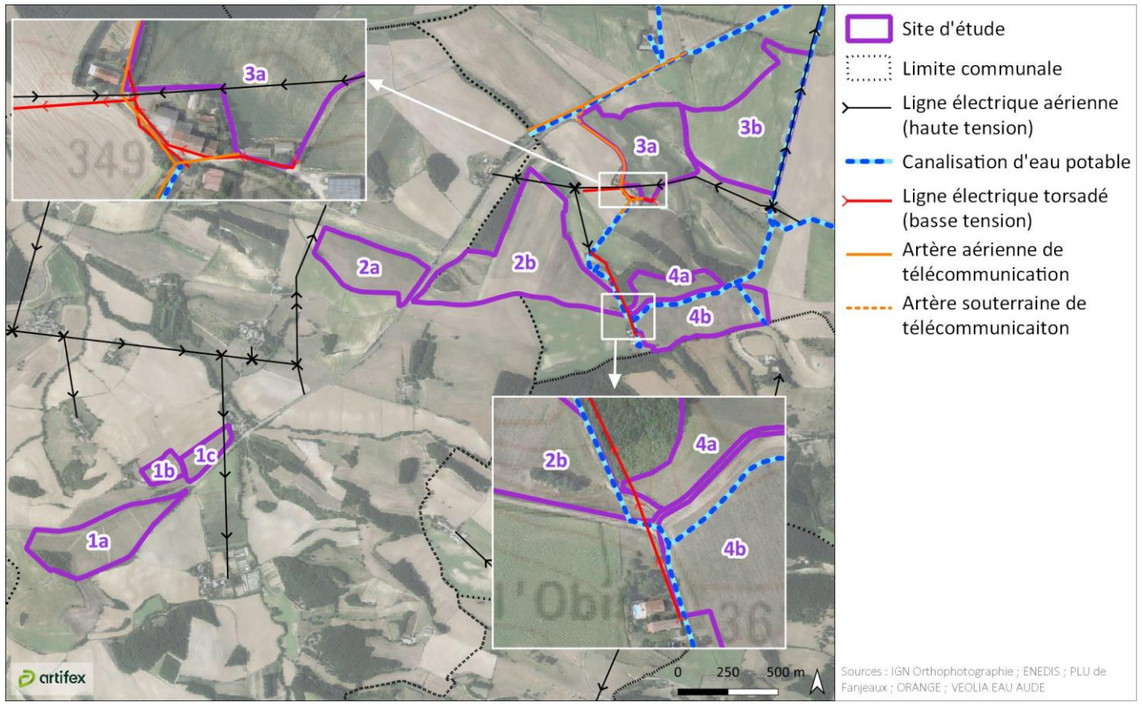
3.1.2. Réseaux et servitudes

Dans le cadre de la présente étude, les gestionnaires des différents réseaux pouvant potentiellement se trouver au droit du site d'étude et présenter des sensibilités vis-à-vis de la mise en place d'un parc agrivoltaïque ont été consultés. Leurs réponses sont centralisées en Annexe 12 .

Des repérages terrains ont permis de relever les principaux réseaux en complément des réponses aux courriers de consultations.

La carte suivante localise les différents réseaux identifiés dans les abords du site d'étude. A noter que la représentation des réseaux est dépendante des données fournies par les gestionnaires des réseaux.

Illustration 208 : Localisation des réseaux dans les alentours du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2024



3.1.3. Réseau électrique

Selon la société ENEDIS, consultée dans le cadre de la présente étude, des **lignes électriques** sont identifiées sur les différentes zones du site d'étude.

En présence d'ouvrages électriques, ENEDIS a communiqué les principes de prévention des travaux suivants :

- Délimiter et baliser la zone de travail ;
- Dégager l'ouvrage exclusivement en technique douce et ne pas le déplacer ;
- Faire surveiller l'opérateur par un surveillant de sécurité électrique ;
- Placer des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte (ex : portiques à proximité d'un réseau aérien) ;
- Appliquer des prescriptions spécifiques données par ENEDIS.

Par ailleurs, en cas de travaux nécessitant une approche à **moins de 3 m de lignes électriques aériennes** et à **moins d'1,5 m de lignes électriques souterraines**, le gestionnaire de réseau devra être contacté et des investigations complémentaires pourront être nécessaires.

ENEDIS rappelle également qu'il est d'usage de **ne rien implanter à moins d'un mètre d'un ouvrage électrique** (support, poste, coffret) afin de ne pas dégrader le massif en place et permettre également les interventions de remplacement place pour place.

3.1.4. Réseau d'eau potable

Sur la commune de Fanjeaux, la distribution d'eau potable est assurée par la communauté de communes Piège Lauragais Malepère. **D'après le PLU de la commune, des canalisations d'eau potable sont présente au droit et aux abords du site d'étude.**

L'emplacement de ces canalisation a été confirmée par le gestionnaire de réseau VEOLIA EAU AUDE.

Les réseaux d'eau potable contiennent de l'eau destinée à la consommation humaine. De fait, des règles spécifiques d'intervention sont applicables afin de protéger leur intégrité et la qualité sanitaire de l'eau[28] :

- Seuls les agents de l'exploitant du réseau d'eau potable, ou leurs sous-traitants dûment missionnés, sont habilités à intervenir sur des canalisations ou des branchements d'eau potable,
- L'exécutant des travaux applique les précautions spécifiques communiquées par l'exploitant du réseau d'eau à moins de 5 m :
  - Des canalisations de diamètres supérieur ou égal à 300 mm ;
  - Des canalisations d'eau potable éventuellement indiquées comme sensibles au sens du téléservice sur les travaux souterrains ou critiques lors de la réponse à la DT ou DICT.

En cas de travaux à proximité de ces ouvrages, les prescriptions devront être respectées.

3.1.5. Réseau d'assainissement

Aucun réseau d'assainissement n'a été recensé sur l'emprise du site d'étude.

3.1.6. Réseau de gaz

Aucune canalisation de gaz n'a été identifiée au droit du site d'étude.

3.1.7. Réseau téléphonique

Des artères de télécommunication aériennes et souterraines, ont été observées le long des voies de circulation, aux abords du site d'étude.

D'après le guide d'applications de la réglementation anti-endommagement disponible sur le site de l'INERIS[29] (Cf. fascicule n°2, paragraphe 3.7.6), en cas d'approche des ouvrages de télécommunications, les prescriptions suivantes s'appliquent :

- « Eviter de déstabiliser les terrains à proximité des chambres ;
- L'accès aux chambres sous chaussée ou trottoir doit rester libre en permanence et, si cela est possible, ne pas être inclus dans le périmètre du chantier ;
- Les autres réseaux doivent être au minimum à 5 cm des ouvrages de télécommunication ;
- Les distances minimales entre réseaux prévues dans les normes doivent être respectés. »

Ainsi, pour tout projet à proximité des ouvrages, les prescriptions devront être respectées et le gestionnaire de réseau devra être contacté.

[28] *Guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux, Guide technique, version 3, 09/2018, disponible sur : https://www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr/gu-presentation/userfile?path=/fichiers/Guides_techniques/Fascicule2-Guidetechniquedestravaux-v3-2018-09.pdf*

[29] *Guide d'application de la réglementation, INERIS, disponible sur : https://www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr/gupresentation/front/display.action?idPage=143&hl=guide+d%27applications+de+la+r%C3%A9glementation+anti-endommagement*

3.2. Analyse locale

Zone 1

Infrastructures de transport et servitudes

La **route départementale D119** traverse la zone 1 du site d'étude : elle longe la limite Nord de la zone 1a et la limite Sud de la zone 1c.

De plus, des **chemins** carrossables et enherbés sont identifiés aux abords de la zone 1. Ces derniers desservent les différents lieux-dits et parcelles agricoles. A noter que le chemin présent sur les cartes IGN en limite Sud de la zone 1a n'a pas été observé.



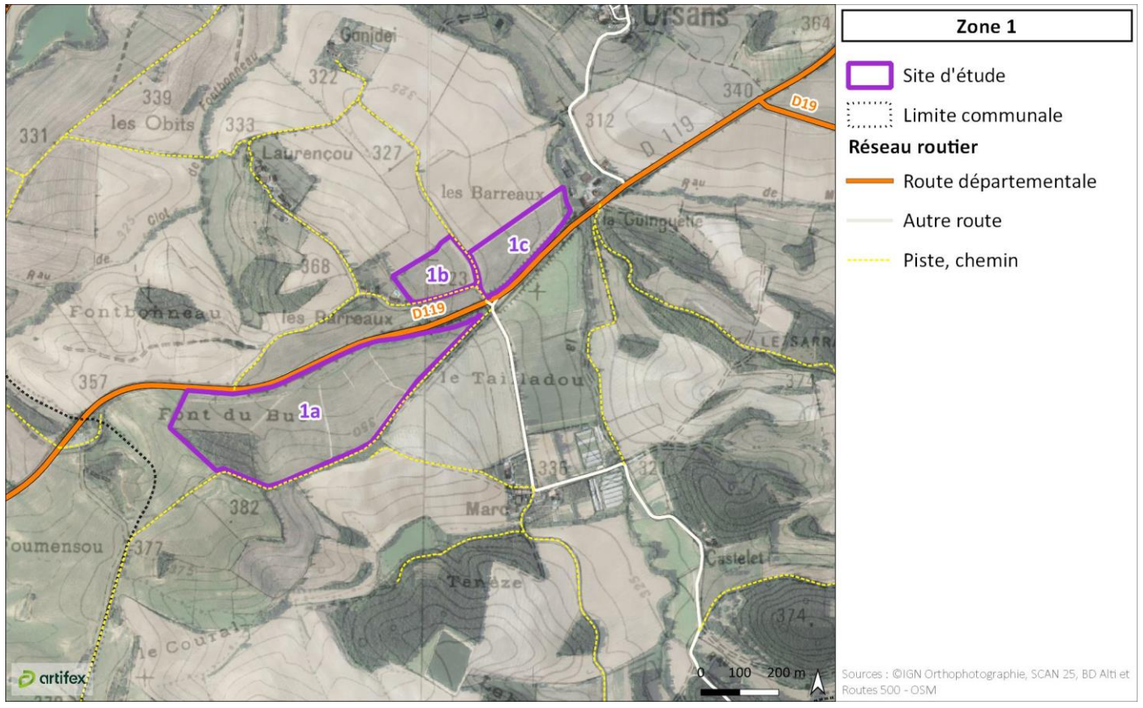
D119 en limite Nord de la zone 1b
Source : ARTIFEX 01/2024



Chemin carrossable entre les zones 1b et 1c
Source : ARTIFEX 01/2024

La zone 1 est facilement accessible depuis la route départementale 119, via les chemins existants. La présence de fossés le long des voies de circulation limite l'accès aux parcelles. En effet, ces dernières ne sont accessibles que par les passages busés. Par ailleurs, aucune clôture ne restreint l'accès aux parcelles de la zone 1. Ces voies sont représentées sur la carte ci-dessous.

Illustration 209 : Infrastructures de transports aux abords de la zone 1
Réalisation : ARTIFEX 2024



Réseaux

Pour rappel, l'ensemble des servitudes associées aux réseaux identifiés sur la zone sont détaillés dans la partie 3.1.2 Réseaux et servitudes*, en page 284 de la présente étude.*

- **Réseau électrique**

D'après ENEDIS, consulté dans le cadre de la présente étude, une ligne électrique aérienne haute tension survole la moitié Est de la zone 1c.



Ligne électrique sur l'emprise de la zone 1c
Source : ARTIFEX 02/2024

- **Réseau d'eau potable ou d'assainissement**

Aucune canalisation d'eau potable ou d'assainissement n'a été identifiée sur l'emprise de la zone 1.

- **Réseau de gaz**

Aucune canalisation de gaz ne traverse l'emprise de la zone 1.

- **Réseau téléphonique**

Aucune artère de télécommunication n'a été relevée au droit ou aux abords de la zone 1.

Zone 2

Infrastructures de transport et servitudes

La partie 2a est localisée en limite Ouest de la **route départementale D119** tandis que la partie 2b prend place à une quinzaine de mètres à l'Est de cette dernière.

Par ailleurs, la pointe Sud-Est de la zone 2a prend place borde la **route départementale D19** et une **voie communale** est présente à environ 80 m au Nord de la zone 2a. Enfin, un chemin goudronné est identifié le long de la limite Sud de la zone 2b. Ce dernier dessert le lieu-dit l'Obit.



D119 au niveau de la zone 2
Source : ARTIFEX 01/2024



Voie communale au Nord de la zone 2a
Source : ARTIFEX 01/2024

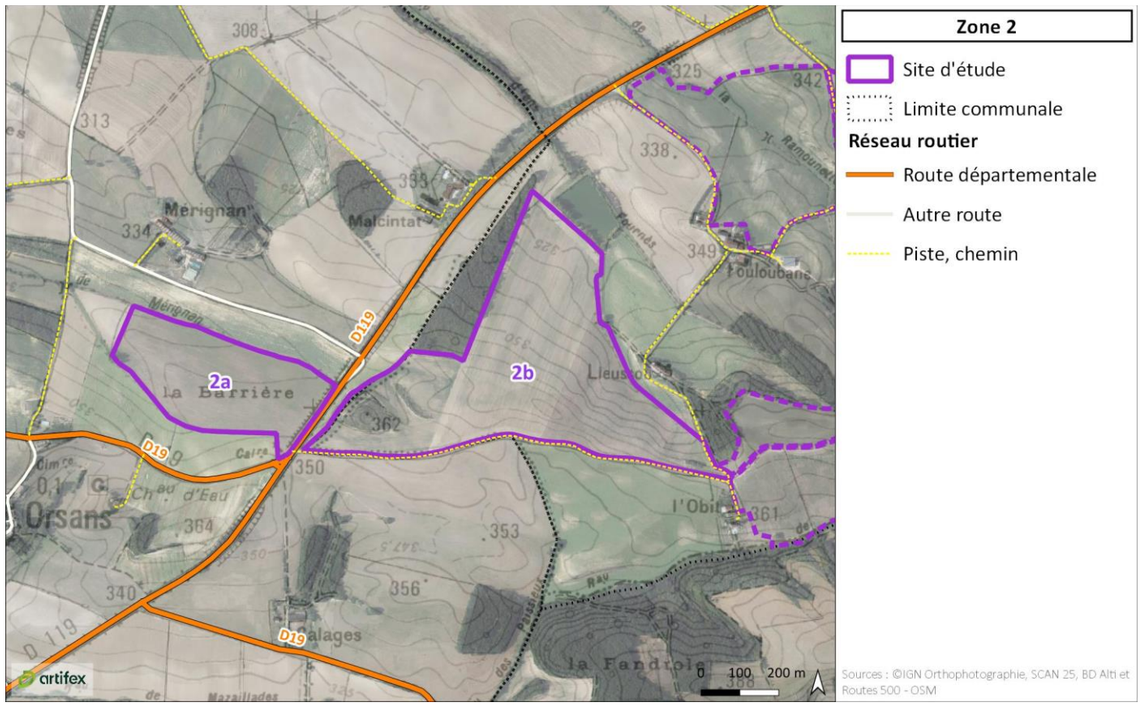


Chemin carrossable au Sud de la zone 2b
Source : ARTIFEX 01/2024

La zone 2 est facilement accessible depuis la route départementale 119. Aucune clôture ne restreint l'accès aux parcelles de la zone 2.

Ces voies sont représentées sur la carte ci-dessous.

Illustration 210 : Infrastructures de transports aux abords de la zone 2
Réalisation : ARTIFEX 2024



Réseaux

Pour rappel, l'ensemble des servitudes associées aux réseaux identifiés sur la zone sont détaillés dans la partie 3.1.2 Réseaux et servitudes*, en page 284 de la présente étude.*

- **Réseau électrique**

Une ligne électrique aérienne HTA, gérée par ENEDIS, survole la pointe Nord de la zone 2b.

- **Réseau d'eau potable**

D'après le PLU de la commune de Fanjeaux, une canalisation d'eau potable longe la limite Est de la zone 2b. Celle-ci est gérée par VEOLIA.

- **Réseau d'assainissement**

Aucune canalisation d'assainissement n'a été identifiée sur l'emprise de la zone 2.

- **Réseau de gaz**

Aucune canalisation de gaz ne traverse l'emprise de la zone 2.

- **Réseau téléphonique**

Aucune artère de télécommunication n'a été relevée au droit ou aux abords de la zone 2.

Zone 3

Infrastructures de transport et servitudes

La **route départementale D119** passe à une vingtaine de mètres à l'Ouest de la zone 3.

Comme aux abords des autres zones, des chemins carrossables sont également identifiés. Ces derniers sont présents le long des limites de la zone 3.



D119 au niveau de la zone 3a
Source : ARTIFEX 01/2024



Voie goudronnée entre les zones 3a et 3b
Source : ARTIFEX 01/2024

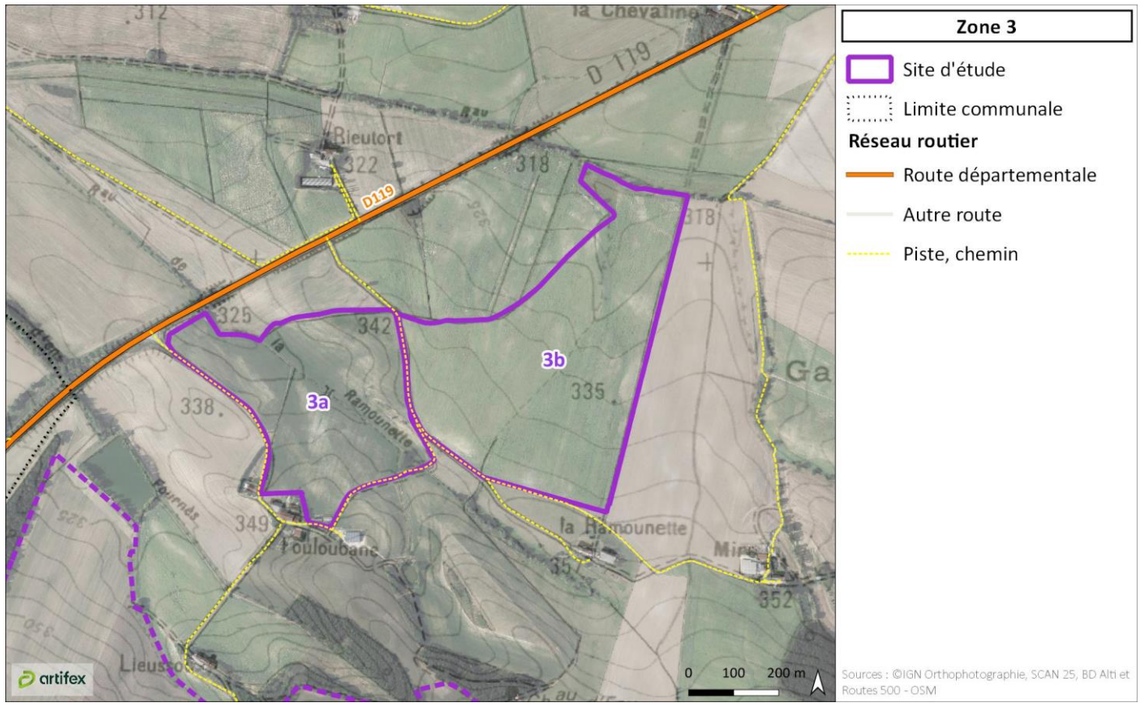


Voie carrossable au Sud de la zone 3a
Source : ARTIFEX 01/2024

La zone 3 est facilement accessible, par les routes carrossables desservies par la route départementale 119. Aucune clôture ne restreint l'accès aux parcelles de la zone 3.

Ces voies sont représentées sur la carte ci-dessous.

Illustration 211 : Infrastructures de transports aux abords de la zone 3
Réalisation : ARTIFEX 2024



Réseaux

Pour rappel, l'ensemble des servitudes associées aux réseaux identifiés sur la zone sont détaillés dans la partie 3.1.2 Réseaux et servitudes*, en page 284 de la présente étude.*

- **Réseau électrique**

D'après le gestionnaire de réseau ENEDIS, une ligne électrique aérienne HTA traverse la pointe Sud de la zone 3a. De plus la limite Est de la zone 3b est également bordée par une ligne électrique aérienne HTA.

- **Réseau d'eau potable**

D'après le PLU de la commune de Fanjeaux, une canalisation d'eau potable longe la limite Est de la zone 3b.

- **Réseau d'assainissement**

Aucune canalisation d'assainissement n'a été identifiée sur l'emprise de la zone 3.

- **Réseau de gaz**

Aucune canalisation de gaz ne traverse l'emprise de la zone 3.

- **Réseau téléphonique**

Aucune artère de télécommunication n'a été relevée au droit de la zone 3. A noter cependant qu'une ligne aérienne longe la voie de circulation, en limite Sud de la zone 3a.

Zone 4

Infrastructures de transport et servitudes

Aucune route départementale n'est identifiée à proximité immédiate de la zone 4. La route départementale le plus proche est la D119 à 860 m au Nord-Ouest. Un chemin carrossable permet d'accéder au site d'étude depuis cette départementale. Ensuite, un **chemin enherbé** est présent entre les zones 4a et 4b.

A noter qu'aucune clôture ne restreint l'accès aux parcelles de la zone 4. Toutefois, la présence d'un haut talus limite l'accès à la zone 4a depuis le Sud de cette dernière. L'accès doit se faire depuis l'Ouest, ou via l'angle Sud-Est de la zone 4a.



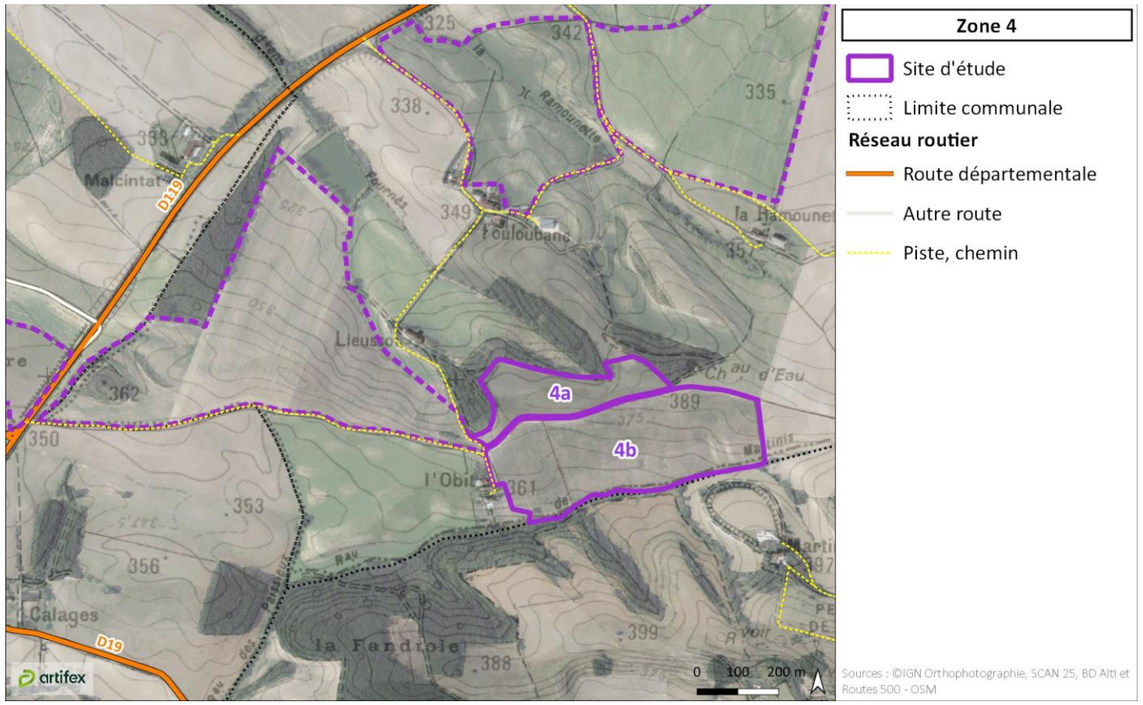
Voie carrossable pour accéder à la zone 4
Source : ARTIFEX 01/2024



Chemin enherbé et talus entre les zones 4a et 4b
Source : ARTIFEX 01/2024

Ces voies sont représentées sur la carte ci-dessous.

Illustration 212 : Infrastructures de transports aux abords de la zone 4
Réalisation : ARTIFEX 2024



Réseaux

Pour rappel, l'ensemble des servitudes associées aux réseaux identifiés sur la zone sont détaillés dans la partie 3.1.2 Réseaux et servitudes*, en page 284 de la présente étude.*

- **Réseau électrique**

Une ligne électrique basse tension, gérée par ENEDIS, suvrole la pointe Ouest de la zone 4a.

- **Réseau d'eau potable**

D'après le PLU de la commune de Fanjeaux, une canalisation d'eau potable traverse la zone 4b du site d'étude, selon un axe Est-Ouest.

- **Réseau d'assainissement**

Aucune canalisation d'assainissement n'a été identifiée sur l'emprise de la zone 4.

- **Réseau de gaz**

Aucune canalisation de gaz ne traverse l'emprise de la zone 4.

- **Réseau téléphonique**

Aucune artère de télécommunication n'a été relevée au droit ou aux abords de la zone 4.

À RETENIR

Le site d'étude est bien desservi par le réseau de transport local. La route départementale D119, présente en bordure des zones 1, 2 et 3 est l'axe majeur du secteur d'étude. Par ailleurs, des voies communales et des chemins ruraux sont également observées aux abords du site d'étude. Aucune route ne traverse l'emprise du site d'étude.

Concernant les réseaux des lignes électriques aériennes et des canalisations d'eau potable sont identifiées sur l'emprise du site d'étude.

4. TERRES

4.1. Analyse territoriale

L'analyse territoriale suivante permet de comprendre l'intégration du site d'étude au sein de son territoire. Par la suite, une analyse plus fine sera réalisée à l'échelle de chaque zone du site d'étude.

4.1.1. Agriculture

4.1.1.1. Contexte agricole général

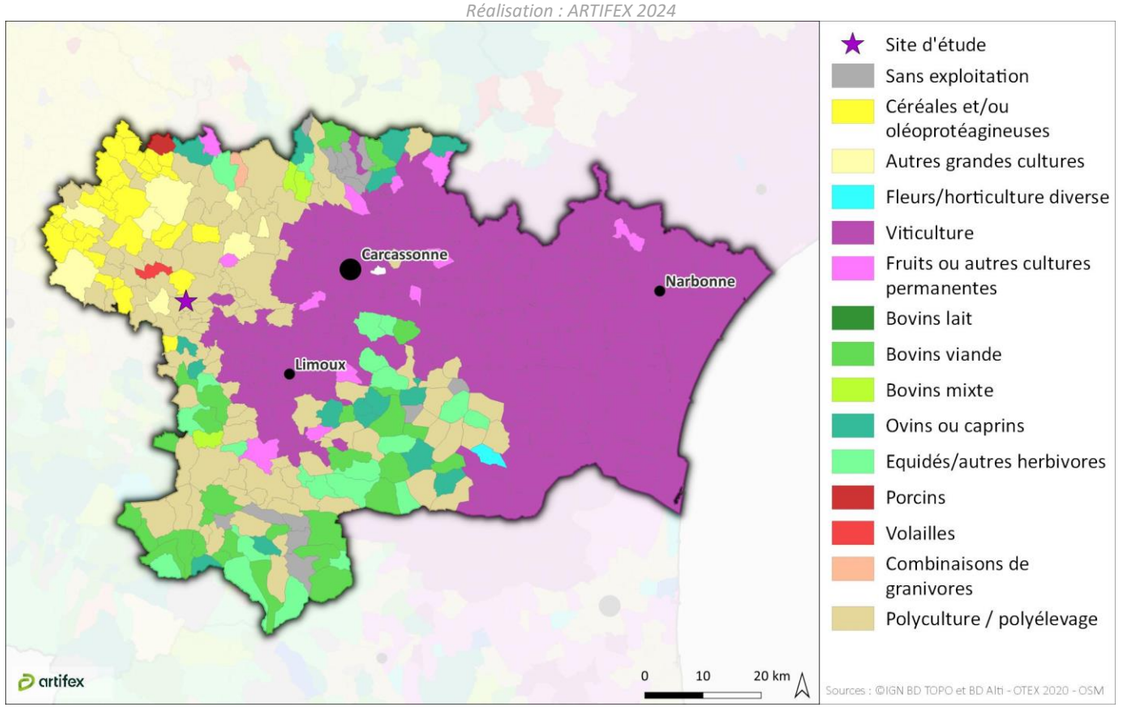
L'Aude est un département où l'agriculture a une place importante. En effet, selon les résultats du recensement agricole de 2020, le département compte 6 103 exploitations agricoles, pour une SAU de 215 568 ha. La variabilité des conditions pédoclimatiques dans l'Aude ont permis le développement de productions et de **systèmes agricoles très diversifiés**. L'agriculture audoise est divisée en 6 régions agricoles du Nord au Sud :

- **Montagne Noire** (élevage ovin et bovin extensif) au Nord ;
- **Lauragais** (cultures céréalières), au Nord-Ouest ;
- **Corbière-Minervois** et **Carcasses-Limouxin** (viticulture) au centre ;
- **Plaine viticole du bas Languedoc** (viticulture)à l'Est ;
- **Volvestre et Razès** (polyculture et élevage) à l'Ouest ;
- **Pyrénées centrales et Pays de Sault** (élevage allaitant extensif) au Sud.

Adaptée à ces terroirs, **l'agriculture audoise est majoritairement viticole** avec **63 673 hectares de vignes** qui s'étendent sur les massifs des Corbières et du Minervois, sur les plaines narbonnaises et du Carcassès et sur les coteaux du Razès et du Limouxin. À l'Ouest de Carcassonne, l'agriculture devient mixte puis laisse progressivement la place aux grandes cultures dans le Lauragais. L'élevage allaitant extensif est majoritaire sur le Pays de Sault, l'Ouest des Corbières et de la Montagne noire.

La carte suivante illustre l'occupation des terres agricoles du département de l'Aude.

Illustration 213 : Occupation de l'espace agricole à l'échelle départementale
Réalisation : ARTIFEX 2024



4.1.1.2. Contexte agricole local : à l'échelle des communes du secteur d'étude

Plus localement, à l'échelle des communes recoupant l'aire d'étude immédiate, le contexte agricole des communes, d'après le recensement agricole de 2020, présente les caractéristiques suivantes :

Le contexte agricole de la commune, d'après le recensement agricole de 2020, présente des caractéristiques suivantes :

Commune	Exploitations agricoles	SAU* (en ha)	Pourcentage de la SAU sur le territoire communal	Orientation technico-économique (OTEX)
Orsans	9 exploitations	619 ha	62,3 %	Polyculture/polyélevage
Fanjeaux	26 exploitations	2 816 ha	>100 %**	Polyculture/polyélevage
St-Julien-de-Briola	10 exploitations	787 ha	70 %	Autres grandes cultures
Fenouillet-du-Razès	8 exploitations	498 ha	68,5 %	Polyculture/polyélevage

** SAU : Superficie agricole utile*

*** La SAU communale est calculée en fonction de la localisation du siège d'exploitation, ainsi, elle ne représente pas tout à fait la réalité. En moyenne, les 2/3 des surfaces agricoles sont cultivées sur la commune siège. Cela explique le pourcentage de SAU supérieur à la surface communale sur le territoire de Fanjeaux.*

Ainsi, dans le secteur du site d'étude, l'agriculture est largement représentée. En effet, pour les quatre communes recoupant l'aire d'étude immédiate du site d'étude, la surface agricole utile (SAU) occupe plus de 60 % du territoire communal. Par ailleurs, les communes du secteur d'étude sont principalement orientées vers la polyculture et/ou polyélevage.

4.1.1.3. Agriculture à l'échelle du site d'étude

Plus localement, le site d'étude prend place en majorité au droit de parcelles agricoles, dont la plupart sont déclarées à la Politique Agricole Commune (PAC) et recensées par le Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2022. Le territoire est majoritairement dédié aux grandes cultures (céréalières principalement) mais il est également marqué par de l'élevage extensif.

Jusqu'en 2018, les terres agricoles du site d'étude bénéficiaient de l'Indemnité Compensatoire de Handicaps Naturels (ICHN). Cependant, lors de la réforme des zones défavorisées de 2018, 26 communes de la zone de la Piège ont été exclues du zonage dans l'Aude, avec pour conséquence la perte de l'Indemnité Compensatoire de Handicaps Naturels (ICHN). **Depuis, les parcelles du site d'étude ne bénéficient plus de l'ICHN. La perte de cette indemnisation a fragilisé l'équilibre économique des exploitations agricoles du territoire.**

Le site d'étude prend place sur les terres de la famille Pelouse et exploitées par la SCEA familiale dont le siège est à Fanjeaux. La SCEA souhaite généraliser la culture fourragère (luzerne) au sein de sa SAU et dispose d'un accord avec un éleveur ovin local.



Jachère au droit du site d'étude (zone 2b)
Source : ARTIFEX 01/2024



Parcelle labourée au droit du site d'étude (Zone 3b)
Source : ARTIFEX 01/2024

L'illustration suivante recense les parcelles agricoles issues des déclarations de 2022 au niveau du site d'étude.

Illustration 214 : Occupation de l'espace agricole du secteur du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2024

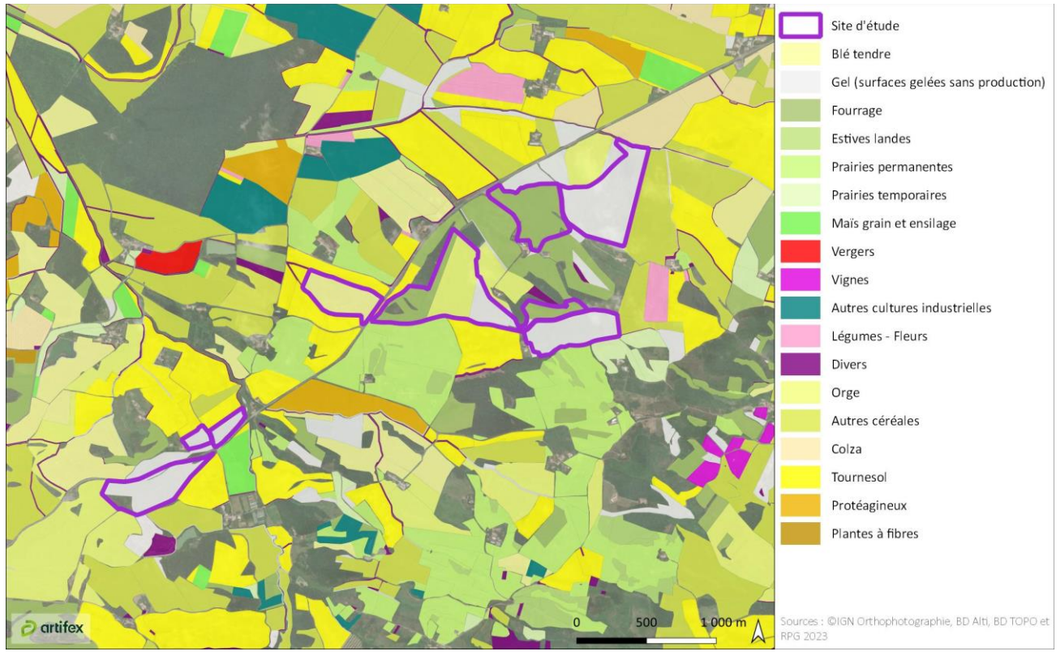
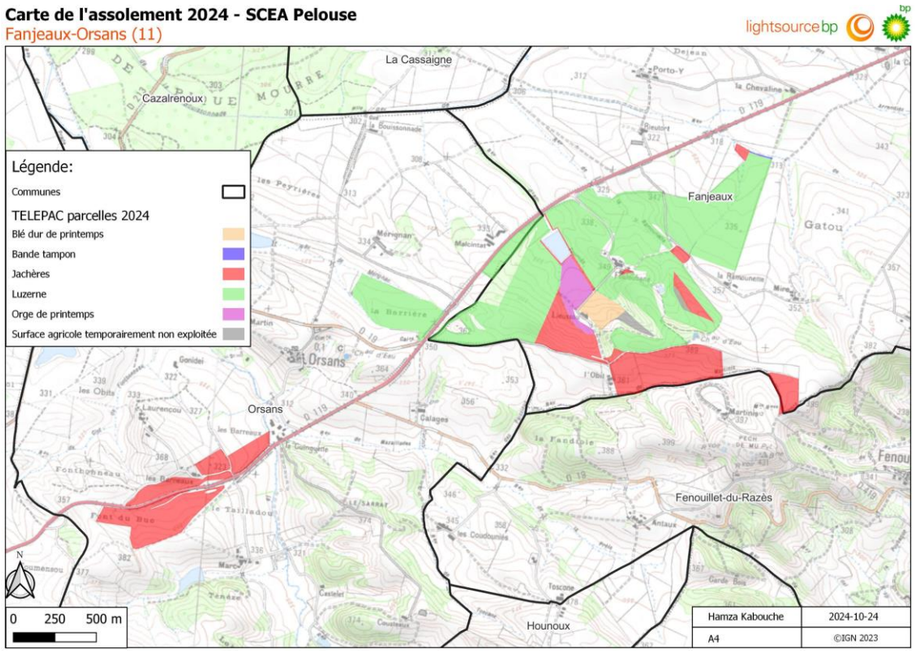


Illustration 215 : Assolement 2024
Réalisation : LIGHTSOURCE BP 2024



4.1.1.4. Servitudes agricoles

Selon l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO), les communes recoupant l'aire d'étude immédiate sont concernées par les aires agricoles des produits suivants :

Commune concernée	Produit Protégé	Statut de la protection
Orsans, Fanjeaux, St-Julien-de-Briola, Fenouillet-du-Razès	Aude (blanc, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Aude Coteaux de la Cabrerisse (blanc, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Aude Coteaux de Miramont (blanc, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Aude Côtes de Lastours (blanc, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Aude Côtes de Prouilhe (blanc, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Aude Hauterive (blanc, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Aude La côte rêvée (blanc, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Aude Pays de Cucugnan (blanc, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Aude Val de Cesse (blanc, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Aude Val de Dagne (blanc, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Haricot de Castelnaudary	IGP
	Jambon de Bayonne (IG/01/95)	IGP
	Le Pays Cathare (blanc, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Pays d'Oc (blanc, gris, gris de gris, mousseux, primeur, rosé, rouge, sur lie, surmûri)	IGP
	Terre du Midi (blanc, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Volailles du Lauragais (IG/23/94)	IGP
Fanjeaux	Roquefort	AOC – AOP
	Malepère (rosé, rouge)	AOC – AOP

IGP : Indication géographique protégée - AOC : Appellation d'origine contrôlée - AOP : Appellation d'origine protégée

Au total, les communes de l'aire d'étude immédiate recoupent les aires de 95 à 98 produis protégés, en comptant les vins qui se déclinent en plusieurs appellations : primeur, surmûri, mousseaux, blanc, rosé, rouge etc.

Aucune production sous Signes Officiels de la Qualité et de l'Origine (SIQO) n'est à signaler sur les parcelles du site d'étude.

4.1.2. Espaces forestiers

4.1.2.1. Contexte forestier général

D'après les résultats des inventaires forestiers réalisés sur la période 2016-2020, les forêts de l'Aude couvrent 231 000 ha du territoire départemental, ce qui représente **un taux de boisement de 38 %.** Ce taux est en constante augmentation et se trouve être supérieur à la moyenne nationale qui est de 31 %. Au niveau départemental, la répartition des essences est de 51,5 % pour les feuillus, 25,5 % pour les conifères. A noter que la surface indiquant le mélange feuillus/résineux n'est pas indiquée.

Le département est caractérisé par l'existence d'espaces forestiers de natures différentes, reflétant les fortes variations climatiques et géologiques. La majeure partie de la forêt occupe les plateaux et les montagnes du département entre 200 et 800 m d'altitude et présente une **diversité spécifique importante**. En effet, les montagnes du Pays de Sault, de la Montagne Noire et du Haut Cabardès se composent principalement d'hêtres, de Sapins pectinés (*Abies alba*) et de châtaigniers. Au centre et à l'Ouest du département au sein des forêts collinéennes du Razès et des Corbières occidentales, ce sont les Chênes rouvres (*Quercus petraea*), les Chênes pédonculés (*Quercus robur*), les Chênes pubescents (*Quercus pubescens*), les pins et les cèdres qui prédominent. Enfin, les espaces forestiers dits méditerranéens du Minervois aux Corbières orientales jusqu'au littoral se caractérisent par la présence de Chênes verts (*Quercus ilex*) et de Pins d'Alep (*Pinus halepensis*).

4.1.2.2. Les boisements du site d'étude

Les régions forestières sont découpées en sylvoécorégions (SER), élaborées par l'Inventaire forestier de l'IGN. Le site d'étude appartient à la sylvoécorégion **F30 : Côteaux de la Garonne**, qui regroupe, entre autres, les massifs et vallées de la Garonne et ses affluents. Dans cette **SER essentiellement agricole** (73 %), la forêt occupe 15 % de la surface totale et avoisine 409 000 ha sans compter les peupleraies cultivées.

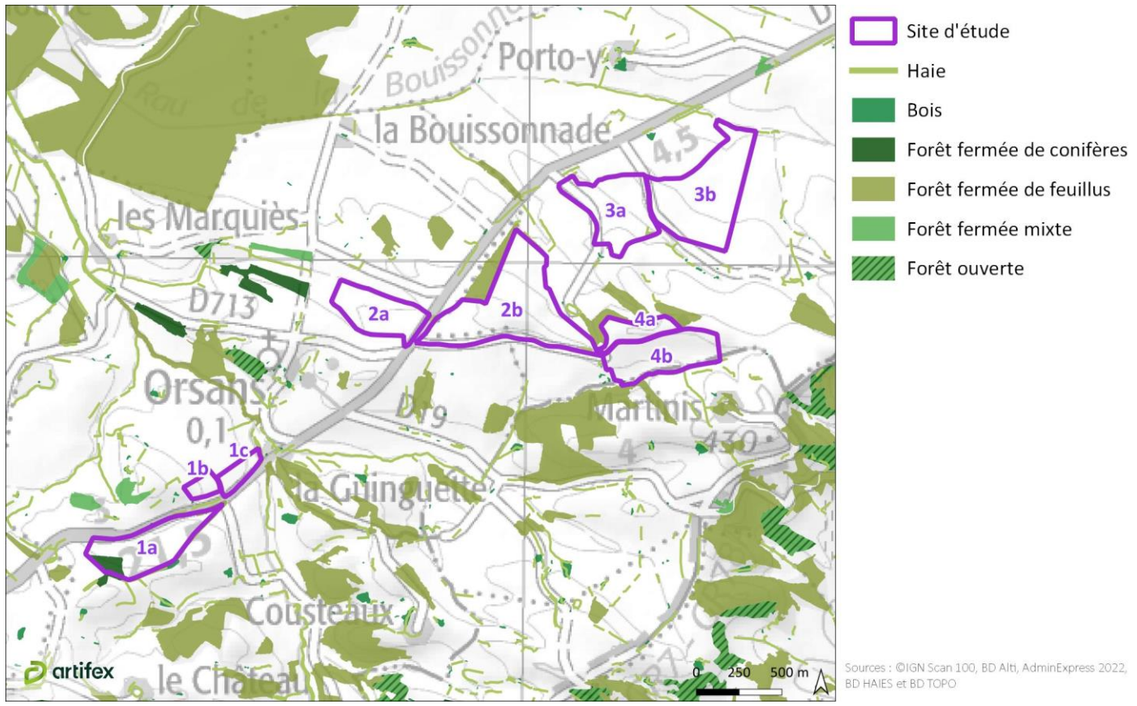
Selon la carte forestière de l'IGN présentée ci-contre, les forêts fermées de feuillus dominent dans le secteur du site d'étude. Plus localement, le site d'étude s'inscrit dans un secteur très peu boisé, lié à l'activité agricole importante sur les territoires communaux (*Cf. Contexte agricole local, en page 291*).

Le seul massif identifié au droit du site d'étude est présent au Sud-Ouest de la zone 1a. Il s'agit d'une forêt fermée de conifères (plantation de pins).

A noter qu'aucune activité de sylviculture n'est recensée sur le site d'étude.

La carte suivante localise les boisements identifiés au droit du site d'étude et dans ses abords.

Illustration 216 : Occupation de l'espace forestier du secteur du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2024



Le contexte agricole et boisé de chaque zone du site d'étude est détaillé ci-après.

4.2. Analyse locale

Zone 1

Agriculture

Sur la zone 1, les terres agricoles occupent environ 89 % de l'emprise, soit environ 17,35 ha. Selon le RPG de 2022, il s'agit de jachères. Lors de la visite terrain réalisée en février 2024, l'ensemble des parcelles de la zone 1 étaient toujours en jachère.



Jachère au droit du site d'étude (zone 1a)
Source : ARTIFEX 01/2024



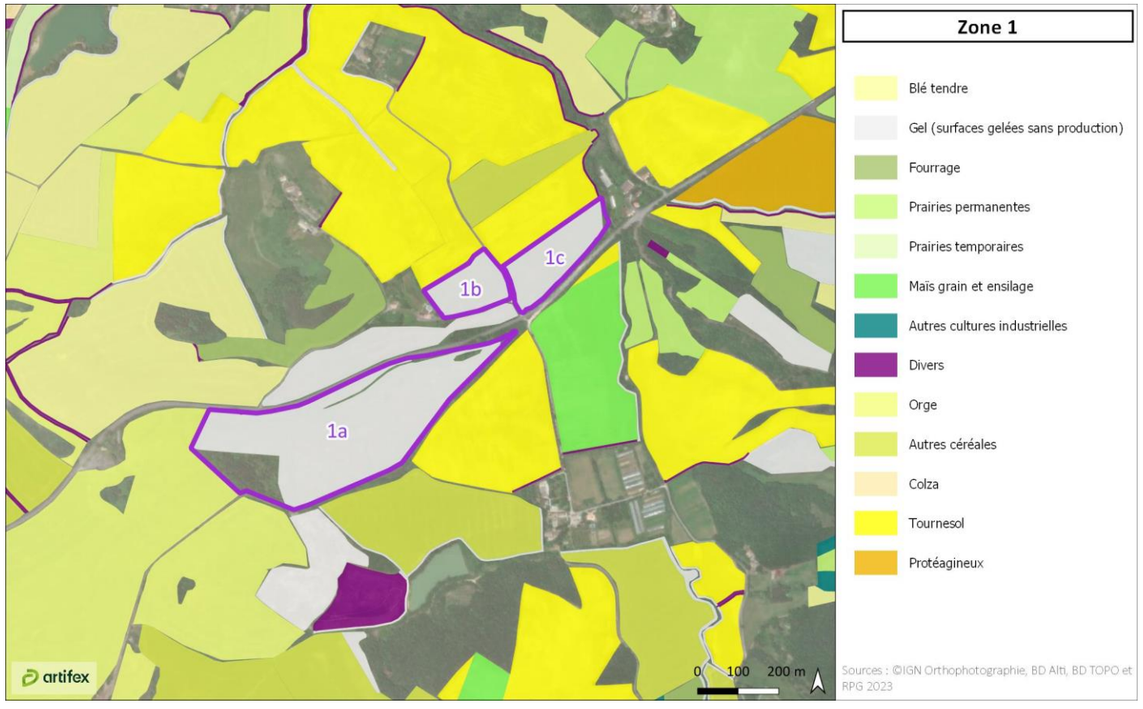
Jachère au droit du site d'étude (zone 1b)
Source : ARTIFEX 01/2024



Jachère au droit du site d'étude (zone 1c)
Source : ARTIFEX 01/2024

L'illustration ci-dessous recense les parcelles agricoles issues des déclarations de 2022 au niveau de la zone 1 du site d'étude.

Illustration 217 : Occupation de l'espace agricole au droit et aux abords de la zone 1 du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2024



Espaces forestiers

Comme développé dans la partie habitat (Cf. 6. Habitats naturels et flore, en page 243), des éléments boisés sont observés au droit de la zone 1 :

- Une forêt fermée de conifères, au Sud-Ouest de la zone 1a. Il s'agit d'une plantation de pins. ;
- Des feuillus au niveau de la pointe Nord-Est de la zone 1a.

Par ailleurs, des **haies multistrates** et des bosquets sont également observées entre les différentes parcelles agricoles.



Feuillus (zone 1a)
Source : ARTIFEX 01/2024



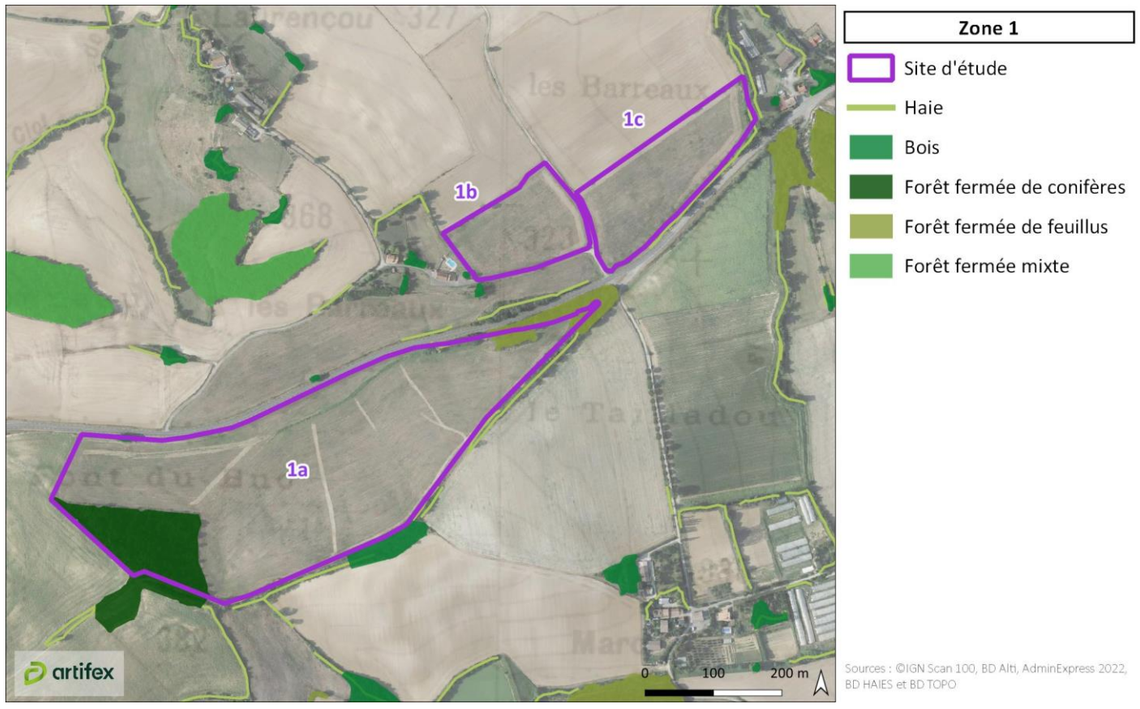
Forêt fermée de conifères (zone 1a)
Source : ARTIFEX 01/2024



Cordon boisé (zone 1c)
Source : ARTIFEX 02/2024

La carte ci-dessous présente les boisements identifiés au droit de la zone 1.

Illustration 218 : Occupation de l'espace forestier au droit de la zone 1
Réalisation : ARTIFEX 2024



Zone 2

Agriculture

Sur la zone 2, les terres agricoles occupent environ 96 % de l'emprise, soit environ 39,9 ha. Selon le RPG de 2022, il s'agit de jachères (30,72) et de fourrages (9,18 ha).

Lors de la visite terrain réalisée en février 2024, les sols au droit de la zone 2a étaient labourés et ceux de la zone 2b en jachère.



Sols labourés sur la zone 2a
Source : ARTIFEX 01/2024



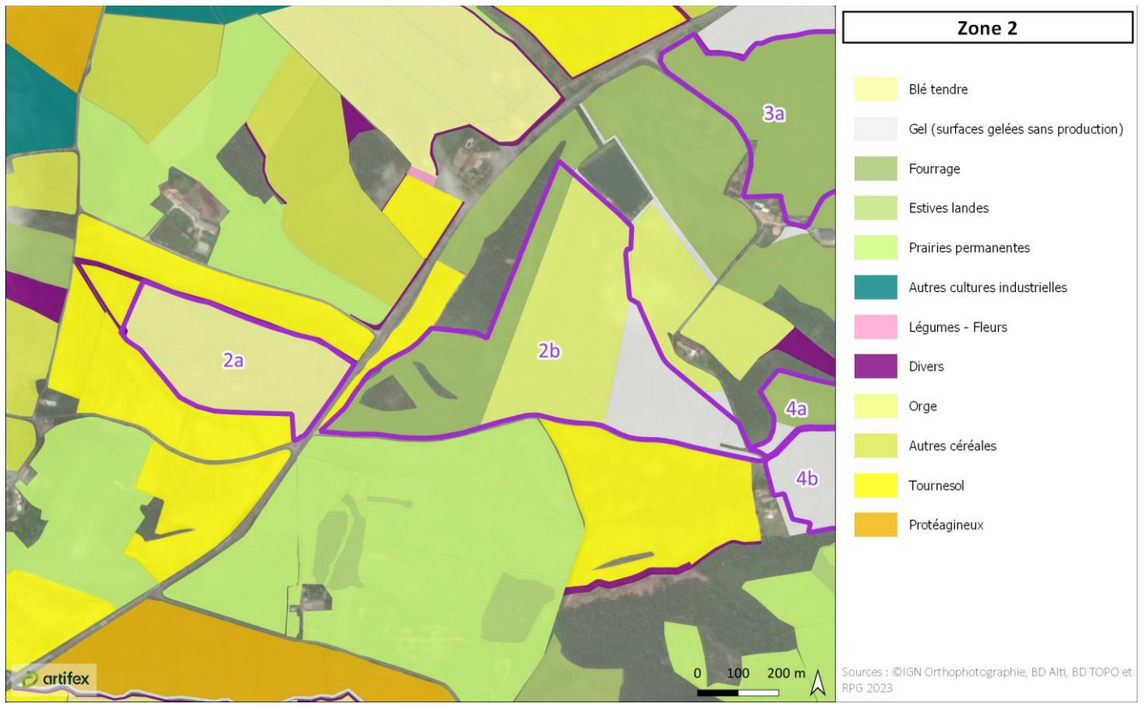
Jachère (zone 2b)
Source : ARTIFEX 01/2024



Jachère (zone 2b)
Source : ARTIFEX 01/2024

L'illustration ci-dessous recense les parcelles agricoles issues des déclarations de 2022 au niveau de la zone 2 du site d'étude.

Illustration 219 : Occupation de l'espace agricole au droit et aux abords de la zone 2 du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2024



Espaces forestiers

D'après l'IGN, aucun boisement n'est recensé sur l'emprise de la zone 2. A noter toutefois la présence de deux îlots boisés au Sud-Ouest de la zone 2b. Ils sont principalement constitués d'espèces arbustives. Comme développé dans la partie habitat (Cf. 6. Habitats naturels et flore, en page 243), il s'agit de fourrés de Genêt d'Espagne et de Molinaies.

Enfin, une chênaie pubescente est présente en limite Ouest de la zone 2b.

Zone 3

Agriculture

Les terres agricoles occupent la quasi-totalité (99%) de la zone 3. Selon le RPG de 2022, il s'agit de fourrages (luzerne) et d'orge d'hiver (24,3 ha). Enfin, la pointe Nord-Ouest du site est déclarée en jachère.

Lors de la visite terrain réalisée en février 2024, les sols au droit de la zone 3b étaient labourés et ceux de la zone 3a en jachère.



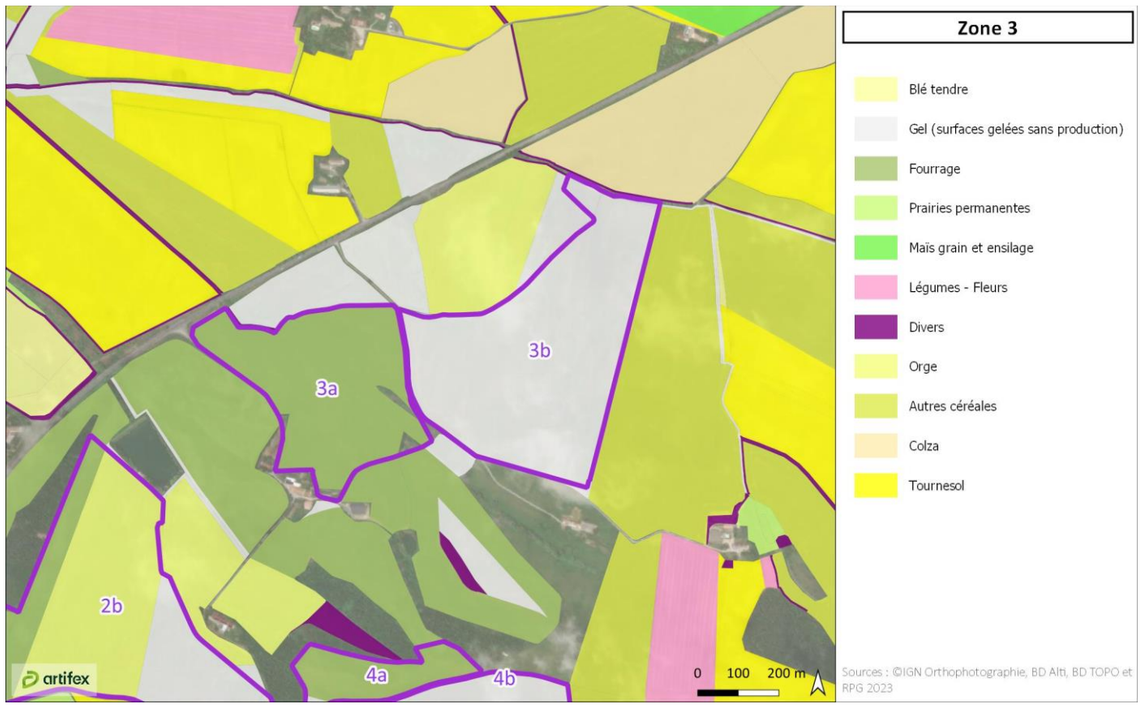
Jachère (zone 3a)
Source : ARTIFEX 01/2024



Sols labourés (zone 3b)
Source : ARTIFEX 01/2024

L'illustration ci-dessous recense les parcelles agricoles issues des déclarations de 2022 au niveau de la zone 3 du site d'étude.

Illustration 220 : Occupation de l'espace agricole au droit et aux abords de la zone 3 du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2024



Espaces forestiers

Aucun massif boisé n'est recensé sur l'emprise de la zone 3. A noter la présence de haies arborée, en limite Nord de la zone 3a.

Zone 4

Agriculture

Les terres agricoles occupent la totalité de la zone 4. Selon le RPG de 2022, la zone 4b est en jachère (13,99 ha) et la zone 4a se partage entre les fourrages (4,24 ha) et la jachère (0,43 ha). Lors de la visite terrain réalisée en février 2024, les sols au droit de la zone 4a étaient en prairie et ceux de la zone 4b en jachère.



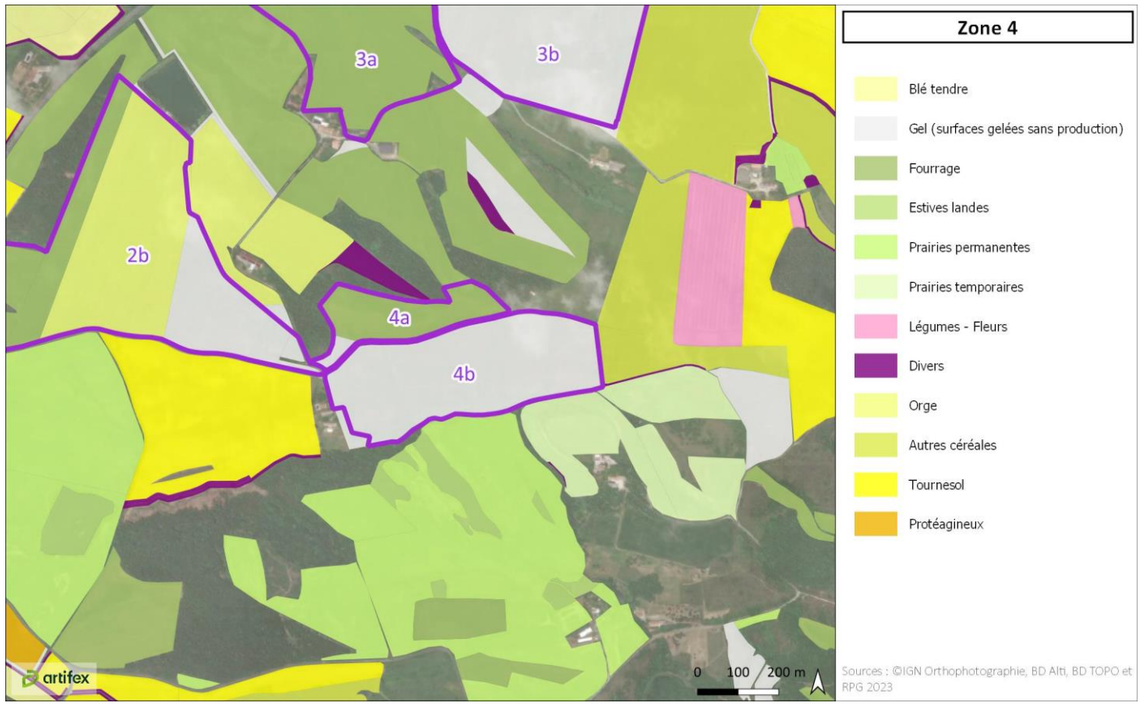
Prairie (zone 4a)
Source : ARTIFEX 01/2024



Jachère (zone 4b)
Source : ARTIFEX 01/2024

L'illustration ci-dessous recense les parcelles agricoles issues des déclarations de 2022 au niveau de la zone 4 du site d'étude.

Illustration 221 : Occupation de l'espace agricole au droit et aux abords de la zone 4 du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2024



Espaces forestiers

Aucun massif boisé n'est recensé sur l'emprise de la zone 4.

A noter toutefois la présence de forêts fermées de feuillus en limite Sud-Ouest de la zone 4b et en limite Nord de la zone 4a. Il s'agit essentiellement de chênaies pubescentes (Cf. 6. Habitats naturels et flore, en page 243).



Forêt fermée de feuillus en limite Nord de la zone 4a
Source : ARTIFEX 01/2024



Cordon boisé en limite Sud de la zone 4b
Source : ARTIFEX 02/2024

À RETENIR

Le site d'étude prend place dans un secteur dominé par l'agriculture. Sur les communes du site d'étude, l'espace agricole couvre plus de 60 % de leur surface.

Le site d'étude prend place en quasi-totalité sur des terres agricoles, appartenant à la SCEA Pelouse. Les terres sont principalement en jachères ou utilisées pour la production de fourrages.

Sur l'emprise du site d'étude, les boisements sont principalement regroupés en cordons boisés en limite des parcelles agricoles. De plus des patchs boisés sont observés sur l'emprise des zones 1 et 2. Par ailleurs, aucune activité sylvicole n'est recensée sur les parcelles du site d'étude.

5. POPULATION ET SANTE HUMAINE

L'analyse territoriale suivante permet de comprendre l'intégration du site d'étude au sein de son territoire. Par la suite, une analyse plus fine sera réalisée à l'échelle de chaque zone du site d'étude.

5.1. Analyse territoriale

5.1.1. Habitat

5.1.1.1. Implantation de l'habitat

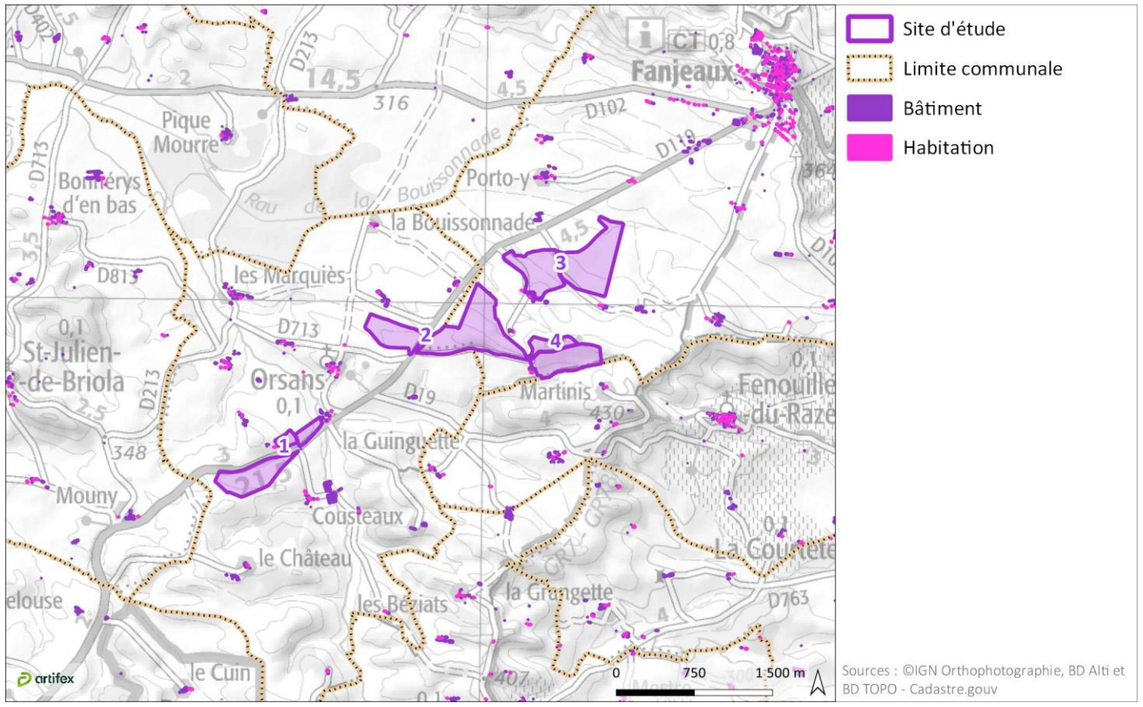
Dans le secteur du site d'étude, la population se concentrent principalement au niveau du centre-bourg de Fanjeaux. L'habitat, hors du centre-bourg, est plus diffus, dispersé en petits hameaux ou en habitations isolées.

Le site d'étude prend place **à l'écart des centres-bourgs**. De fait, les habitations à proximité de ce dernier s'étendent de manière diffuse, sous forme de petits hameaux ou de fermes.

Ainsi, le site d'étude jouxte plusieurs habitations isolées. Elles seront détaillées à l'échelle de chaque zone du site d'étude, en partie « 5.2 Analyse locale», en page 299 du présent document.

La carte suivante présente la répartition du bâti dans le secteur du site d'étude.

Illustration 222 : Organisation de l'habitat dans les abords du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2024



5.1.1.2. Evolution future de l'habitat

La commune de **Fanjeaux** est couverte par un Plan Local d'Urbanisme (PLU), dont la dernière procédure a été approuvée le 16 décembre 2020. Le site d'étude s'implante en quasi-totalité au droit d'une zone agricole (A). A noter que seuls deux patchs boisés au Sud-Ouest de la zone 2b sont classés en zone naturelle (N).

Aucune zone à urbaniser n'est identifiée au droit du site d'étude. La plus proche est identifiée à 930 m au Nord-Est du site d'étude, en direction du centre-bourg de Fanjeaux.

La commune **d'Orsans** ne dispose pas de document d'urbanisme. Le règlement national d'urbanisme (RNU) s'applique donc. Les permis de construire sont délivrés sur le fondement du RNU et des autres règles du code de l'urbanisme. A ce titre, aucune zone destinée à l'habitation n'est définie**. Il n'y a donc pas de zone urbanisable à proximité du site d'étude.**

5.1.2. Contexte acoustique

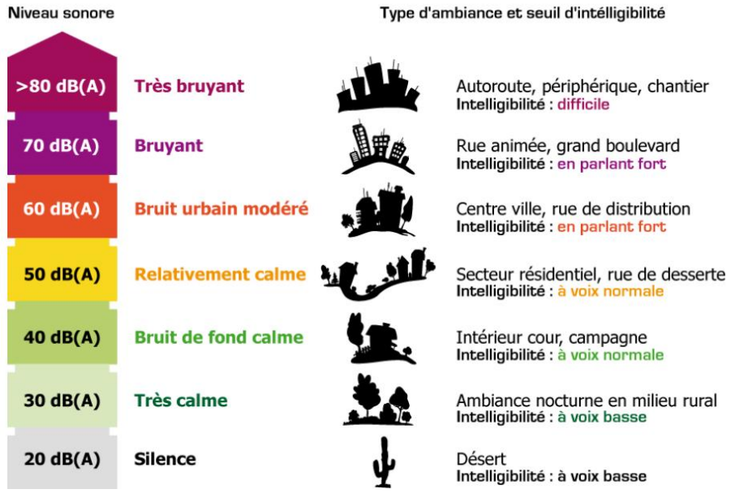
La directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002, transposée en droit français par les articles L. 572-1 à L. 572-11 et R. 572-1 à R. 572-11 du Code de l'environnement, et deux arrêtés des 3 et 4 avril 2006, spécifie pour les grandes agglomérations et les grandes infrastructures des transports (grands axes routiers et ferroviaires, grands aérodromes) la réalisation de **cartes de bruit** dites « stratégiques » et l'adoption de plans d'actions (dénommés dans la transposition française « **Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement » (PPBE)**.

Sont soumises à l'établissement d'une carte de bruit, les infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules et les voies ferrées à 30 000 trains.

Aux abords du site d'étude, **la route départementale D119 est classée en catégorie 3 sur la carte de classement sonore des infrastructures routières[30]. Ainsi, un tampon de 100 m de part et d'autre de la route est considéré comme « Secteurs affectés par le bruit routier ».**

Hormis la présente de la route départementale D119, peu de sources sonores sont identifiées aux abords du site d'étude. Ainsi, le contexte acoustique du projet peut être assimilé à celui d'un secteur résidentiel. D'après l'échelle des niveaux sonores suivante, **le niveau acoustique de l'ordre de 40 à 50 dB (A)[31]**.

Illustration 223 : Echelle des niveaux sonores
Source : ORFEA ACOUSTIQUE, 2021



[30] *Cartes du classement sonore et cartes de bruit stratégiques 2022, DDTM 11, disponibles sur : https://www.aude.gouv.fr/Publications/Cartographie-SIG/Cartographie-du-Bruit*

[31] *Echelle des niveaux sonores, AUDITORIUM, Outil d'information et de gestion du paysage sonore de Nice côte d'Azur, disponible sur : https://auditorium.nicecotedazur.org/sensibilisation.php?page=3*

5.1.3. Qualité de l'air

L'ATMO-Occitanie a publié en 2020, un bilan sur la qualité de l'air dans le **département de l'Aude**[32]. Les concentrations de particules fines (PM2.5) et de particules en suspension (PM10) sont stables et restent parmi les plus faibles de la région.

Conséquence de la canicule, les niveaux d'ozone sont nettement plus élevés que l'an dernier. Deux seuils réglementaires définis pour la protection de la santé ne sont pas respectés sur le département. Des dépassements de la valeur limite fixée pour le dioxyde d'azote sont ainsi observés dans Narbonne à proximité du trafic routier. Concernant l'ozone tous les habitants de l'Aude sont exposés à un dépassement de l'objectif de qualité, comme sur l'ensemble de la région. Pour la troisième année consécutive, le territoire n'a connu aucun épisode de pollution. En 2022, 64 % des émissions de NOx proviennent du trafic routier, et respectivement 31 et 52 % des émissions de particules PM10 et PM2,5 proviennent des habitations.

5.1.4. Emissions lumineuses

Le site d'étude se trouve dans un contexte peu lumineux. Les principales sources de pollutions lumineuses se trouvent au niveau du centre-bourg de Fanjeaux, à 1,3 km au Nord-Est du site d'étude et sont générées par l'éclairage public, les habitations et la circulation des véhicules.

L'illustration suivante présente les émissions lumineuses aux abords du site d'étude.

Illustration 224 : Carte des émissions lumineuses dans le secteur du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2024

5.2. Analyse locale

Zone 1

Implantation de l'habitat

La zone 1 du site d'étude prend place sur le territoire communal d'Orsans, à environ 455 m du centre-bourg. Les habitations situées à moins de 500 m de la zone 1 sont les suivantes :

- Au lieu-dit ***les Barreaux***, à 30 m à l'Ouest de la zone 1b ;
- Au lieu-dit ***la Guiguette***, à 44 m à l'Est de la zone 1c ;
- Au lieu-dit ***Marc***, à 307 m au Sud-Est de la zone 1a ;
- Au lieu-dit ***Laurençou***, à 390 m au Nord-Ouest de la zone 1b ;
- Au niveau du ***centre-bourg d'Orsans***.

L'illustration suivante présente les zones urbanisées aux abords de la zone 1 du site d'étude.

Illustration 225 : Organisation de l'habitat dans les abords proches de la zone 1
Réalisation : ARTIFEX 2024

[32] https://www.atmo-occitanie.org/sites/default/files/publications/2023-06/ATMO-BILAN-ANNUEL-2022-AUDE-BD.pdf

Zone 2

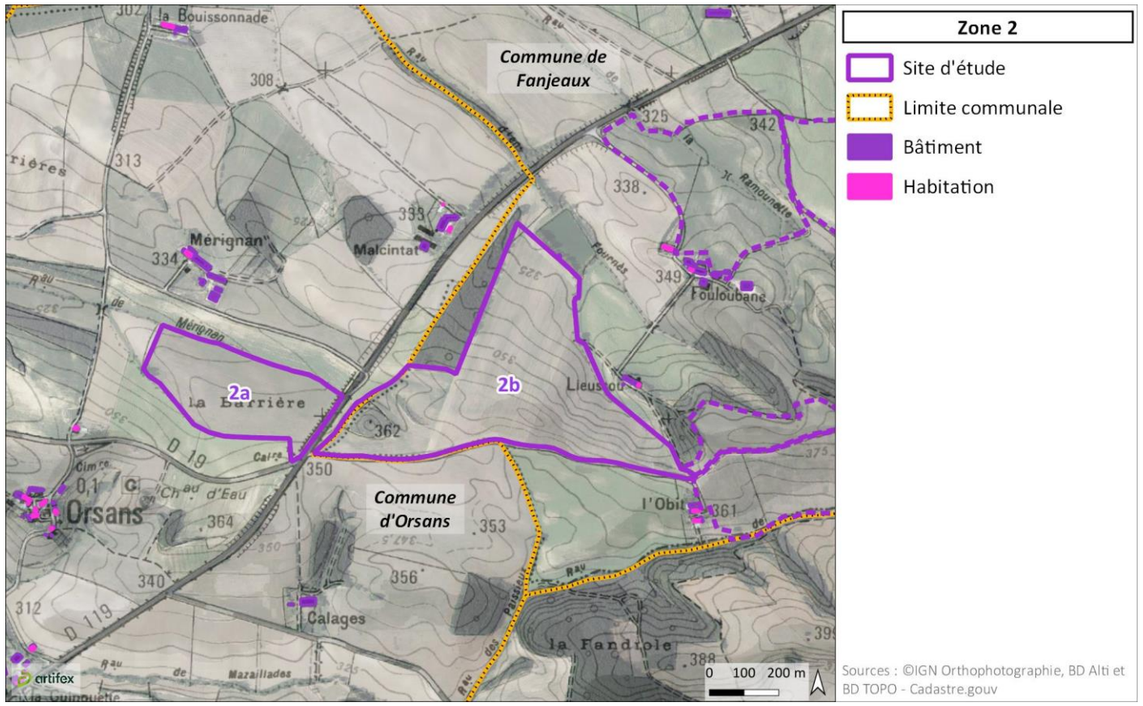
Implantation de l'habitat

La zone 2a est implantée sur le territoire communal d'Orsans, à environ 480 m du centre bourg, tandis que la zone 2b prend place sur la commune de Fanjeaux, à 3,3 km du centre-bourg. Les habitations situées à moins de 500 m de la zone 2 sont les suivantes :

- Au lieu-dit ***Lieussou***, à 70 m au Nord-Est de la zone 2b ;
- Au lieu-dit ***l'Obit***, à 90 m au Sud de la zone 2b. Ce lieu-dit propose la location de gîtes touristiques (Cf. 2.4.2 Tourisme et loisirs local, en page 279). Ce lieu-dit est également localisé à proximité immédiate de la zone 4b ;
- Au lieu-dit ***Mérignan***, à 118 m au Nord de la zone 2a ;
- Au lieu-dit ***Malcintat***, à 165 m à l'Ouest de la zone 2b ;
- Une habitation isolée, à environ 255 m au Sud-Ouest de la zone 2a ;
- Au lieu-dit ***Fouloubane***, à 268 m à l'Ouest de la zone 2b. Ce lieu-dit est également localisé en limite de la zone 3 ;
- Au niveau du ***centre-bourg d'Orsans***.

L'illustration suivante présente les zones urbanisées aux abords de la zone 2 du site d'étude.

Illustration 226 : Organisation de l'habitat dans les abords proches de la zone 2
Réalisation : ARTIFEX 2024



Zone 3

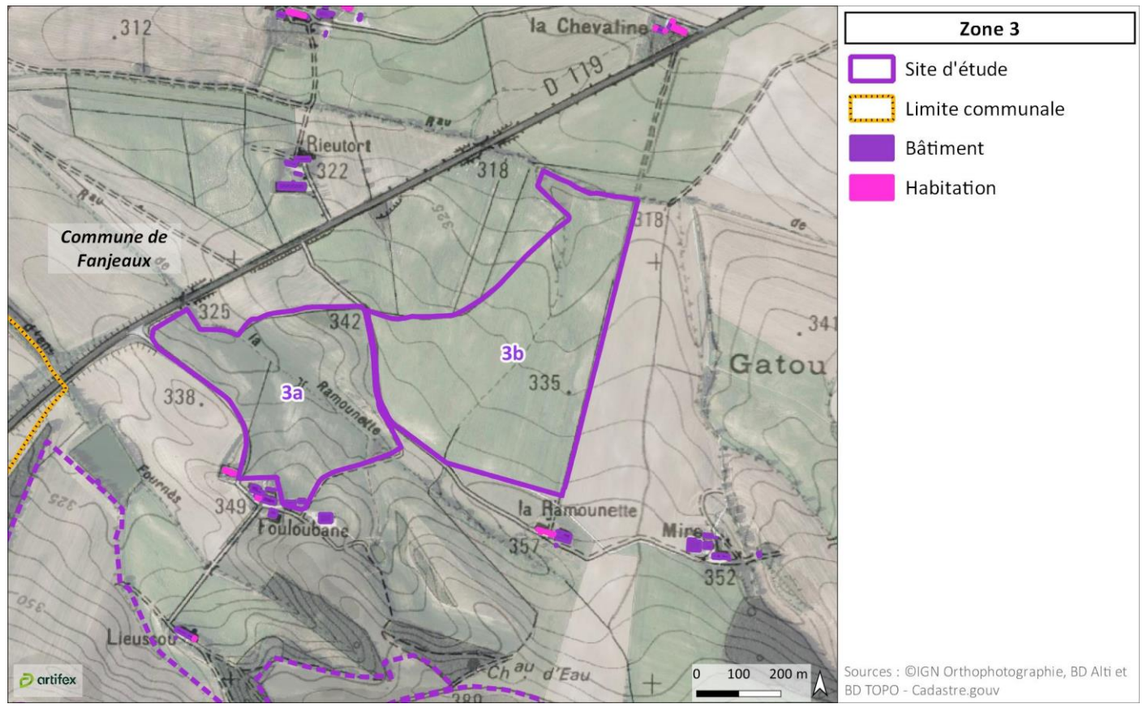
Implantation de l'habitat

La zone 3 se situe sur la commune de Fanjeaux, à environ 1,9 km au Sud-Ouest du centre-bourg. Les habitations situées à moins de 500 m de la zone 3 sont les suivantes :

- Au lieu-dit ***Fouloubane***, à une dizaine de mètres au Sud de la zone 3a ;
- Au lieu-dit ***la Ramounette***, à 90 m au Sud de la zone 3b ;
- Au lieu-dit ***Mirc***, à 330 m au Sud-Est de la zone 3b ;
- Au lieu-dit ***Lieussou***, à 380 m au Sud-Ouest de la zone 3a ;
- Au lieu-dit ***la Chevaline***, à 415 m au Nord de la zone 3b.

L'illustration suivante présente les zones urbanisées aux abords de la zone 3 du site d'étude.

Illustration 227 : Organisation de l'habitat dans les abords proches de la zone 3
Réalisation : ARTIFEX 2024



Zone 4

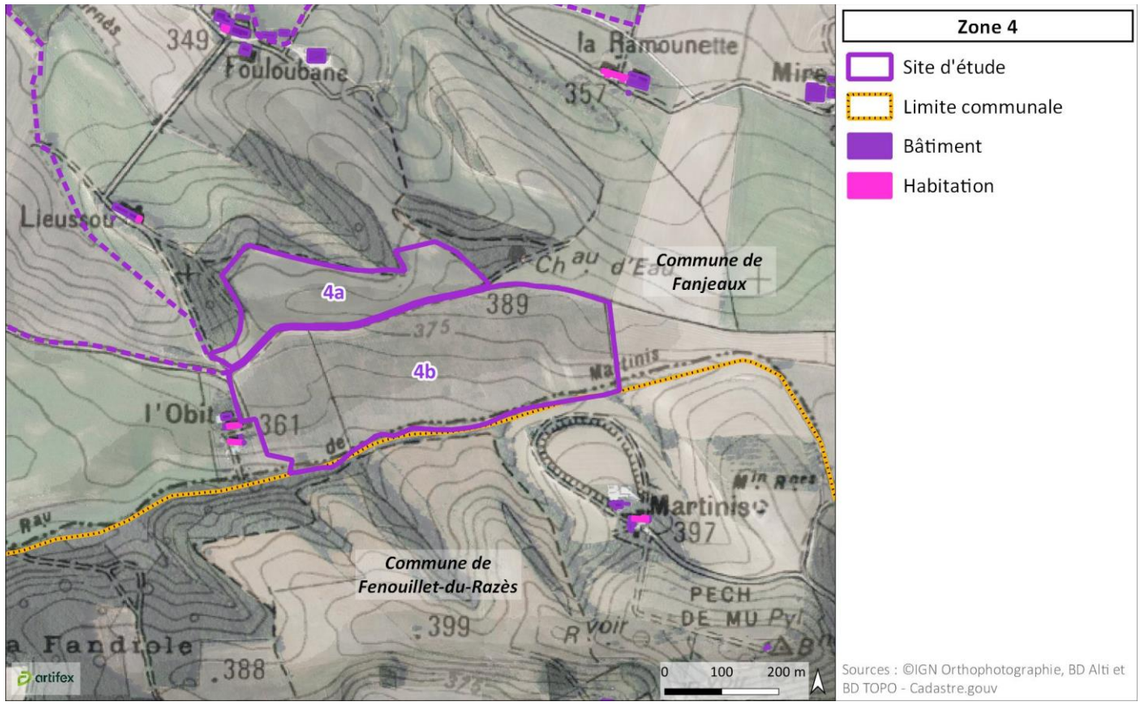
Implantation de l'habitat

La zone 4 du site d'étude s'implante sur la commune de Fanjeaux, le long de la limite communale de Fenouillet-du-Razès. La zone est implantée à environ 2,9 km du centre-bourg de Fanjeaux. Les habitations situées à moins de 500 m de la zone 4 sont les suivantes :

- Au lieu-dit ***l'Obit***, à une dizaine de mètres à l'Ouest de la zone 4b. Ce lieu-dit propose la location de gîtes touristiques (Cf. 2.4.2 Tourisme et loisirs local, en page 279). Ce lieu-dit est également localisé à proximité immédiate de la zone 2 ;
- Au lieu-dit ***Lieussou***, à 177 m au Nord-Ouest de la zone 4a ;
- Au lieu-dit ***Martinis***, sur la commune de Fenouillet-du-Razès, à 218 m au Sud de la zone 4b ;
- Au lieu-dit ***Fouloubane***, à environ 360 m au Nord de la zone 4a ;
- Au lieu-dit ***Mirc***, à 488 m au Nord-Est de la zone 4b.

L'illustration suivante présente les zones urbanisées aux abords de la zone 4 du site d'étude.

Illustration 228 : Organisation de l'habitat dans les abords proches de la zone 4
Réalisation : ARTIFEX 2024



À RETENIR

Le site d'étude prend place à l'écart des centres-bourgs. De fait, les habitations à proximité de ce dernier s'étendent de manière diffuse, sous forme de petits hameaux ou de fermes. Plusieurs habitations sont identifiées à proximité immédiate du site d'étude. La plus proche est identifiée à une dizaine de mètres au Sud de la zone 3a, au lieu-dit Fouloubane.

Dans le secteur du site d'étude, les émissions atmosphériques et lumineuses sont faibles. Les nuisances sonores et les émissions atmosphériques sont principalement liées aux activités agricoles et aux transports routiers (RD 119).

6. SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

Un élément de l'environnement présente un **enjeu** lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. **Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.**

Les critères de qualification des enjeux sont définis, par thématique, dans la Partie Méthodologie générale de l'étude d'impact, en page 550.

La hiérarchisation des enjeux est donnée par l'échelle de curseurs suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

Le tableau présenté ci-après synthétise les **enjeux** issus de l'analyse de l'état initial du milieu humain.

Thématique		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Socio-économie locale	Démographie	L'état des lieux de la démographie présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaitre le contexte et la dynamique démographique du territoire.	-
	Contexte économique et industriel	Le site d'étude prend place dans un contexte rural, à l'écart des centres-bourgs. L'économie est portée par l'agriculture et aucune industrie n'est identifiée à proximité du site d'étude.	Faible
	Les énergies renouvelables	L'état des lieux des énergies renouvelables présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaitre le contexte et la dynamique de développement des énergies renouvelables.	-
	Tourisme et loisirs	Le tourisme, dans le secteur d'étude, est tourné vers les activités de plein air. Plusieurs circuits de randonnées sont proposés sur les communes du site d'étude. Les éléments touristiques les plus proches du site d'étude sont : le gîte de l'Obit, à une dizaine de mètres du site d'étude et le GR7, dont l'itinéraire passe à 420 m à l'Est du site. La chasse est pratiquée dans le secteur du site d'étude par l'association Les chasseurs de la Piège.	Fort
Biens matériels	Infrastructures de transport	Le site d'étude est bien desservi par le réseau de transport local. La route départementale D119, présente en bordure des zones 1, 2 et 3 est l'axe majeur du secteur d'étude. Par ailleurs, des voies communales et des chemins ruraux sont également observées aux abords du site d'étude. Aucune route ne traverse l'emprise du site d'étude.	Modéré
	Réseaux	Des lignes électriques aériennes et des canalisations d'eau potable sont identifiées sur l'emprise du site d'étude.	Modéré
Terres	Agriculture	Le site d'étude prend place en quasi-totalité sur des terres agricoles, appartenant à la SCEA Pelouse. Les terres sont principalement en jachères ou utilisées pour la production de fourrages.	Fort
	Espaces forestiers	Sur l'emprise du site d'étude, les boisements sont principalement regroupés en cordons boisés en limite des parcelles agricoles. De plus des patchs boisés sont observés sur l'emprise des zones 1 et 2. Par ailleurs, aucune activité sylvicole n'est recensée sur les parcelles du site d'étude.	Modéré
Population et santé	Voisinage et nuisances	Plusieurs habitations sont identifiées à proximité immédiate du site d'étude. La plus proche est identifiée à une dizaine de mètres au Sud de la zone 3a, au lieu-dit Fouloubane. Dans le secteur du site d'étude, les émissions atmosphériques et lumineuses sont faibles.	Fort

V. GAZ A EFFET DE SERRE

L'effet de serre est un phénomène naturel qui contribue à l'équilibre climatique terrestre, en piégeant une partie du rayonnement solaire dans l'atmosphère. Ce phénomène est largement accentué par les activités humaines, émettrices de gaz à effet de serre. Ainsi, un effet de serre anormalement élevé provoque une hausse des températures et un réchauffement global de la Terre[33].

1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

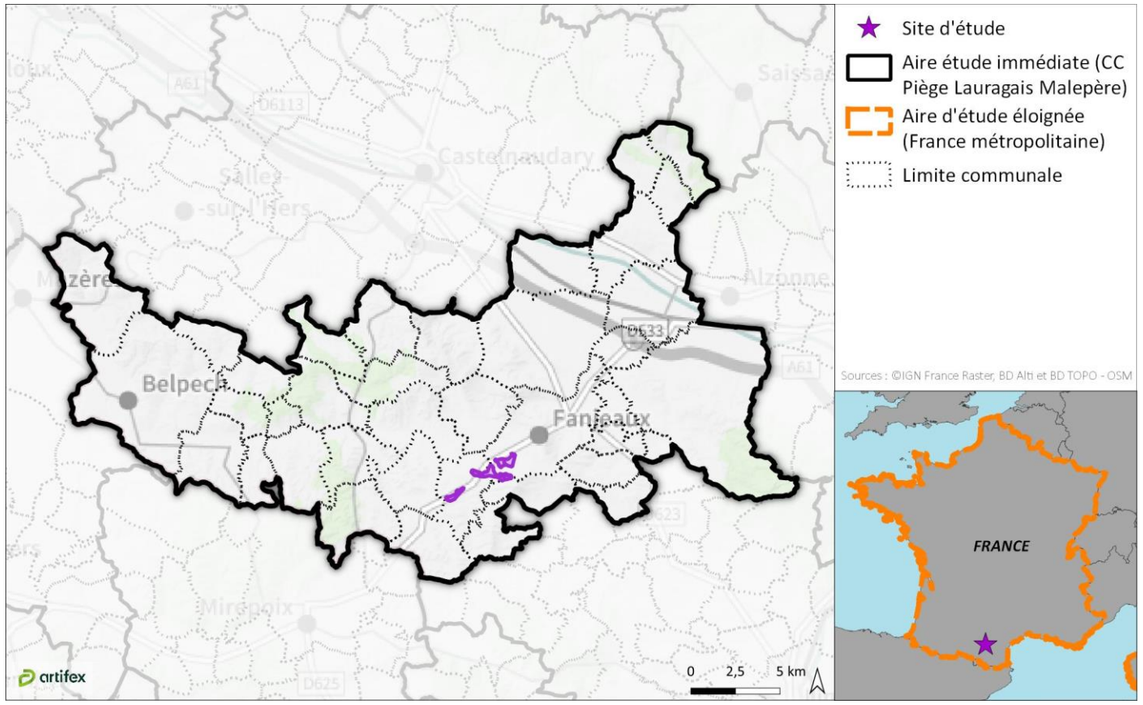
Les incidences d'un projet sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont évaluées à travers **sa contribution à augmenter/diminuer les émissions ou les absorptions de GES**.

Dans ce chapitre, les aires d'études s'appuient sur des bilans d'émissions à **différentes échelles géographiques**, en fonction du projet, et des données disponibles. Ce périmètre spatial tient compte de l'ensemble des émissions engendrées ou évitées du fait de la réalisation du projet, directement et indirectement, sur site et hors site.

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente étude pour l'analyse des gaz à effets de serre. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	Périmètre retenu
Aire d'étude éloignée	
Il s'agit de la zone qui englobe tous les enjeux potentiels, en utilisant les données bibliographiques disponibles. L'aire d'étude éloignée dépend de l'ensemble des composantes du projet (énergie consommée, mix énergétique, matériaux utilisés et leur provenance, ...). Le périmètre retenu tient compte de l'ensemble des puits de carbone identifiés et des émissions engendrées à l'échelle nationale. Pour les matériaux importés, la valeur de l'Analyse du Cycle de Vie (ACV) tiendra notamment compte des émissions liées au transport des matériaux et au mix électrique du pays de production.	France
Aire d'étude immédiate	
Cette aire d'étude permet d'identifier les enjeux dans les abords proches du site d'étude. Cette aire d'étude, plus locale, permet de recenser les puits de carbone et les émissions de Gaz à effet de serre les plus représentatifs du secteur du site d'étude. L'aire d'étude immédiate permet de mieux caractériser les émissions du secteur d'étude.	Communauté de communes Piège Lauragais Malepère
Site d'étude	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc agrivoltaïque. Cette emprise est commune à toutes les thématiques analysées dans l'étude d'impact environnemental.	

Illustration 229 : Carte de localisation des aires d'étude relatives aux émissions de gaz à effet de serre
Réalisation : ARTIFEX 2023



[33] *Changement climatique, ADEME*

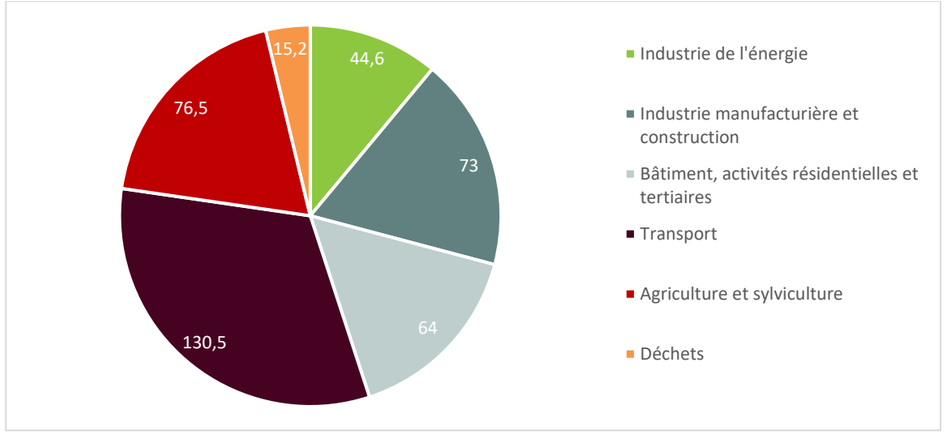
2. SOURCES D'EMISSIONS ET ABSORPTIONS DES GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

2.1. Emissions de GES à l'échelle nationale

2.1.1. Inventaire des émissions de GES

En France, les émissions de gaz à effet de serre (GES) proviennent des secteurs suivants[34] :

Illustration 230 : Emissions de CO_2 (en Mt CO_2e) sur le territoire français en 2022 (hors UTCATF)
Source : CITEPA



En 2022, le niveau d'émissions de GES, hors puits de carbone, s'élève à **403,8 Mt CO_2e. Ainsi, une baisse de 2,7 % des émissions est observée par rapport à 2021.**

En parallèle des émissions des autres secteurs, le secteur de l'utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie (UTCATF) représente un puits net de carbone qui permet de séquestrer du CO2 dans la biomasse et les sols (Cf. 2.1.1.7. Utilisation des terres et forêts, en page 306).

Chacun de ces secteurs d'émissions est présenté dans les paragraphes suivants.

2.1.1.1. Industrie de l'énergie

L'industrie de l'énergie, comprend les émissions liées à la production d'énergie, les émissions liées à la transformation d'énergies ainsi que l'extraction et la distribution d'énergie. Ce secteur représente 11 % des émissions totales de GES de la France en 2022, soit **44,6 Mt CO_2e**.

Entre 1990 et 2022, les émissions de CO_2 équivalent du secteur de l'industrie de l'énergie ont diminué de 43,5 %. La contribution de ce secteur dans les émissions nationales est également en baisse, passant de 14,6 % en 1990 à 11 % en 2022. Cette baisse s'explique principalement par l'évolution du mix énergétique français (recours à l'énergie nucléaire), mais aussi du fait de la réglementation visant les installations de combustion et d'incinération du secteur, en faveur de la réduction des émissions carbonées.

Le secteur de l'industrie de l'énergie se décompose en plusieurs sous-secteurs :

- **Production d'énergie** : production d'électricité centralisée, production de chaleur destinée aux réseaux de chaleur urbains, incinération de déchets non dangereux avec récupération d'énergie ;
- **Transformation d'énergie** : raffinage du pétrole, transformations de combustibles minéraux solides des mines et de la sidérurgie, et autres secteurs de la transformation d'énergie comme la transformation du bois en charbon de bois ;
- **Extraction et distribution d'énergie** : extraction des combustibles fossiles solides, liquides, gazeux et leur distribution, et l'extraction d'énergies autres comme la géothermie et leur distribution.

[34] *Citepa, 2023. Gaz à effet de serre et polluants atmosphériques. Bilan des émissions en France de 1990 à 2022. Rapport Secten éd. 2023., disponible sur https://www.citepa.org/fr/secten/*

Parmi les émissions de GES liées à l'industrie de l'énergie, l'évolution des émissions* est la suivante :

CO_2e	Emissions en 2021 (Mt CO_2e)	Emissions en 2022 (Mt CO_2e)
Production d'électricité	19,8	22,5
Chauffage urbain	5,9	4,9
Raffinage du pétrole	6,5	7,2
Transformation des combustibles minéraux solides	2,2	2,0
Extraction et distribution de combustibles solides	0,0	0,0
Extraction et distribution de combustibles liquides	0,1	0,1
Extraction et distribution de combustibles gazeux	1,2	1,1
Extraction et distribution de combustibles - autres	0,0	0,0
Valorisation énergétique des déchets	6,8	6,8
Industrie de l'énergie	42,5	44,6

**L'évolution des émissions est présentée sur l'*Illustration 231*, en page 306.*

La production d'énergie a connu une forte hausse des émissions de GES entre 2020 et 2021 (+1,2 Mt CO2e soit +3,0%) et entre 2021 et 2022 (+2,1 Mt CO2e soit +4,9%). L'indisponibilité de tranches nucléaires a eu un impact important sur les émissions de ce secteur. Les arrêts de nombreuses centrales ont généré un recours plus important aux centrales à gaz et un recours temporaire au charbon avec la réouverture, le 28 novembre 2022, de la centrale de Saint-Avold, dans un contexte de hausse des prix du gaz suite à l'invasion russe de l'Ukraine. La consommation d'électricité a néanmoins été amoindrie par les appels à la sobriété énergétique.

Enfin, la France diffère de l'UE par sa faible part d'émissions provenant de l'industrie de l'énergie, en raison du poids important du nucléaire dans la production d'électricité.

2.1.1.2. Industrie manufacturière et construction

L'industrie manufacturière regroupe les activités de transformation physique ou chimique de matériaux, substances ou de produits en un autre bien et celles de la **construction**. Ce secteur représente **18,1 % des émissions totales de GES de la France** en 2022, soit **73 Mt CO_2e**.

2.1.1.3. Transport

Le secteur du **transport** intègre les transports routiers, aérien, ferroviaire, maritime (dont la pêche) et fluvial. Le transport est l'activité qui contribue le plus aux émissions de gaz à effet de serre (GES) de la France. Il représente ainsi **32,3 % des émissions totales** de GES de la France (hors puits de carbone) en 2022 avec **130,5 Mt CO_2e.** Ces valeurs sont relativement stables depuis 2008, l'amélioration de la performance environnementale des véhicules ne compensant pas l'augmentation de la circulation. A noter cependant une hausse de 2,3 % entre 2021 et 2022, qui reflète la poursuite du rebond post-crise Covid. Malgré le rebond en 2021 et en 2022, le niveau de 2022 reste inférieur à celui de 2019 (134,4 Mt CO_2e).

2.1.1.4. Bâtiment, activités résidentielles et tertiaires

Les émissions de ce secteur sont dominées par les appareils de combustion. La climatisation, la réfrigération commerciale et l'utilisation de solvants ont aussi des impacts importants sur les émissions de certains polluants et de gaz fluorés à effet de serre. Ce secteur représente **15,9 % des émissions totales de GES de la France** (hors puits de carbone) en 2022, soit **64 Mt CO_2e**.

2.1.1.5. Déchets

Le secteur des déchets inclut principalement le traitement des déchets solides, le traitement et rejet des eaux usées domestiques et industrielles. Il représente **3,8 % des émissions totales de GES** de la France (hors puits de carbone) en 2022, soit **15,2 Mt CO_2e.**

2.1.1.6. Agriculture et sylviculture

Les émissions de la sylviculture ne représentent qu'une très faible fraction des émissions du secteur agriculture et sylviculture, elles ne correspondent qu'aux émissions des engins sylvicoles.

L'inventaire national des émissions françaises de GES attribue à l'agriculture 19,0 % de ses émissions (hors puits de carbone) en 2022, soit **76,5 Mt CO_2e**. L'essentiel des émissions est constitué de méthane (CH_4 : 55,7 %), principalement liées à l'élevage, et de protoxyde d'azote (N_2O : 29,4 %), majoritairement liés à la fertilisation des cultures. Les émissions liées à la consommation d'énergie du secteur représentent 13,5 % du total. Les émissions de CO_2e du secteur agricole ont diminué de 13,4 % entre 1990 et 2022 : cette baisse est principalement liée à la diminution de la taille du cheptel bovin (animaux moins nombreux mais plus productifs) et à la baisse de la fertilisation azotée en culture.

Le secteur agricole/sylvicole distingue les trois sous-secteurs suivants :

- **Élevage** : Émissions liées à la fermentation entérique des animaux d'élevage et à la gestion de leurs déjections au bâtiment et au stockage ;
- **Cultures** : Émissions des sols cultivés liées à la fertilisation azotée minérale et organique (engrais minéraux, boues, composts, déjections animales, digestats), aux déjections déposées à la pâture, à l'apport d'amendements basiques (calcaire, dolomie), d'urée et de pesticides, à la riziculture et au brûlage des résidus agricoles ;
- **Engins, moteurs et chaudières en agriculture et sylviculture** : Émissions liées à la combustion dans les engins, moteurs et chaudières des secteurs agricoles et sylvicoles.

Parmi ces 3 sous-secteurs, l'élevage et les cultures sont les postes d'émissions les plus importants (respectivement 45,5 Mt CO_2e et 20,7 Mt CO_2e en 2022). A eux deux, ils représentent plus de 86,5 % des émissions du secteur de l'agriculture et de la sylviculture.

2.1.1.7. Utilisation des terres et forêts

Contrairement aux autres secteurs de l'inventaire, le secteur de l'Utilisation des Terres, Changements d'Affectation des Terres et de la Forêts (UTCATF) n'est pas estimé sur la base de données d'activités, mais sur la base de surfaces d'utilisation des terres.

Pour atteindre l'objectif de neutralité carbone, le secteur de l'UTCATF est essentiel. En effet, **ce secteur est actuellement le seul qui permet de réaliser des émissions négatives** grâce aux puits de carbone naturels : la biomasse (forêts, haies, agroforesterie…) et les sols (sols agricoles…).

En France, aujourd'hui, les absorptions (croissance de la biomasse forestière et non forestière) sont plus importantes que les émissions de ce secteur (mortalité des arbres, déboisement, feux de forêt et de végétation, artificialisation des sols…). En 2022, ce puits net est estimé à -16,9 Mt CO_2e. Dans le même temps, les autres secteurs ont émis 403,8 Mt CO_2e, l'UTCATF permet donc de **compenser 4,2 % des émissions des autres secteurs**. Estimé à environ -50 Mt CO2 dans les années 2000, ce puits s'est considérablement réduit pour atteindre environ -20 Mt CO2 dans les années récentes, notamment en raison de l'effet couplé de sécheresses à répétition depuis 2015, de maladies affectant le taux de mortalité des arbres, et d'une hausse des récoltes de bois. Cette diminution du puits implique un effort encore plus conséquent sur les autres secteurs afin de parvenir à la neutralité carbone.

En prenant en compte tous les gaz à effet de serre, en 2022, la France (Métropole et Outre-mer inclus dans l'UE ; hors secteur UTCATF) a émis 403,8 Mt CO_2e, tandis que le secteur UTCATF (Utilisation des Terres, Changements d'Affectation des Terres et Forêt, qui représente un puits de carbone) a absorbé 16,9 Mt. ***Le bilan net est donc de 386,9 Mt CO_2e.***

2.1.2. Evolution des émissions de GES

Entre 1990 et 2022, les émissions annuelles de gaz à effet de serre ont diminué de 25 %. D'après les résultats publiés par le CITEPA pour l'année 2022, le niveau d'émissions de gaz à effet de serre (403,8 Mt CO_2e) respecte la trajectoire fixée par la Stratégie Nationale bas-carbone (422 Mt CO_2e) (Cf. §2.1 La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), en page 15).

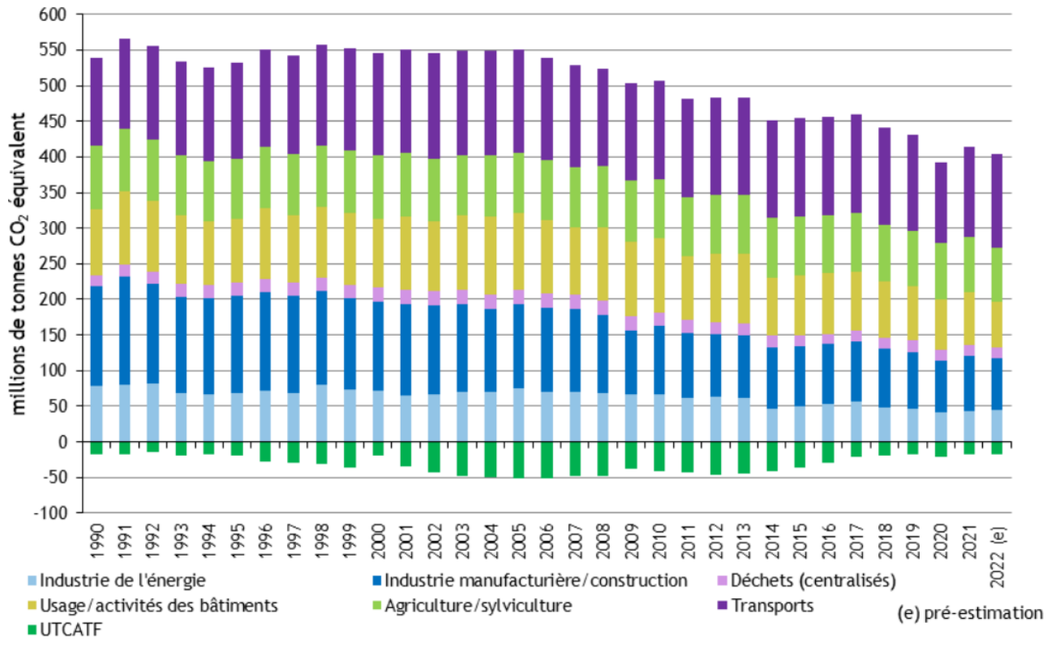
Entre 1990 et 2021, les émissions de gaz à effet de serre du secteur de l'industrie de l'énergie en France métropolitaine ont globalement diminué sur la période 1990-2021 (-44% de CO_2e). Cette baisse s'explique principalement par l'évolution du mix énergétique Français, avec **l'abandon progressif des combustibles minéraux solides (charbon)** en tant que source d'énergie et de leur remplacement par les centrales thermiques au gaz naturel et les énergies renouvelables. **En effet, entre 1990 et 2020, la part respective du charbon dans la production d'électricité a évolué de 75% à 13%.**

Le développement des énergies renouvelables, et notamment l'éolien et le solaire plus récemment, dans la capacité de production électrique totale se fait principalement en substitution des combustibles fossiles des centrales thermiques et non du nucléaire, qui a gardé une capacité constante (63 GW), ayant donc un aspect positif sur les émissions de GES[35].

En 2022, les émissions de GES ont repris leur trajectoire à la baisse (-2,7%) après le rebond observé en 2021. Néanmoins, cette tendance globale résulte d'évolutions variables selon les secteurs. Le niveau sur l'année 2022, hors puits de carbone, s'élève à **403,8 Mt CO2e**. Cette baisse est surtout imputable au secteur des bâtiments (-14,7%) avec une baisse de consommation de fossiles pour le chauffage ; mais aussi au secteur de l'industrie manufacturière (-6,4%). Les émissions de l'industrie de l'énergie ont en revanche augmenté en 2022 (+4,9%) dans un contexte d'indisponibilité de centrales nucléaires et de crise énergétique ; de même que les émissions du transport (+2,3%) qui poursuivent leur rebond.

Enfin, depuis 2015, la diminution du puits de carbone s'est accélérée principalement en lien avec l'effondrement du puits de carbone forestier. En 2022, il ne représente plus que -16,9 Mt CO_2e. Cette dynamique peut s'expliquer par la **hausse de la mortalité des arbres** par l'effet couplé de **sécheresses à répétition** depuis 2015 et de **crises sanitaires** (dépérissement des arbres liés aux scolytes, chalarose, etc.) et par un **ralentissement de la croissance des peuplements**, et d'une hausse des prélèvements.

Illustration 231 : Evolution des émissions de CO_2e de 1990 à 2022 pour la France métropolitaine et l'Outre-mer inclus dans l'UE (en MtCO_2e)
Source : CITEPA



[35] *Citepa, juin 2022. Inventaire des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre en France – Format Secten, disponible sur : https://www.citepa.org/fr/2022-co2e/*

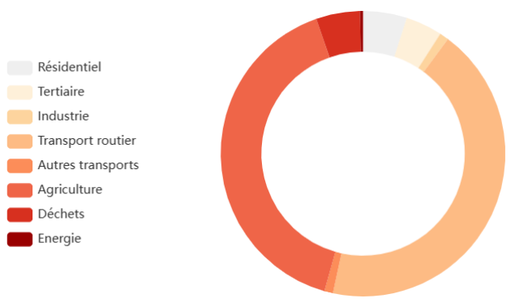
2.2. Emissions de GES à l'échelle locale

2.2.1. Inventaire des émissions de GES

A l'échelle de la communauté de communes de Piège-Lauragais-Malepère, les émissions de GES (hors UTCATF) représentent 183,20 kt CO_2e (en 2016) [36]. Ces émissions représentent donc 0,04 % des émissions nationales.

Le graphique suivant présente la répartition des émissions de GES par secteur d'activité à l'échelle de la communauté de communes de Piège-Lauragais-Malepère.

Illustration 232 : Emissions de CO_2 par secteur d'activité (en kt CO_2e)
Source : en.zo ; CITEPA



Secteur	Emissions de GES (en kt CO_2e)	Pourcentage
Résidentiel	9,10	4,97
Tertiaire	7,64	4,17
Industrie	1,87	1,02
Transport Routier	79,20	43,23
Autres transport	1,82	0,99
Agriculture	73,83	40,30
Déchets	9,10	4,97
Energie	0,64	0,35

Ainsi, à l'échelle de la CC piège-Lauragais-Malepère, les émissions de GES sont principalement liées au transport routier et à l'agriculture qui représente respectivement 43,2 et 40,3 % des émissions totales.

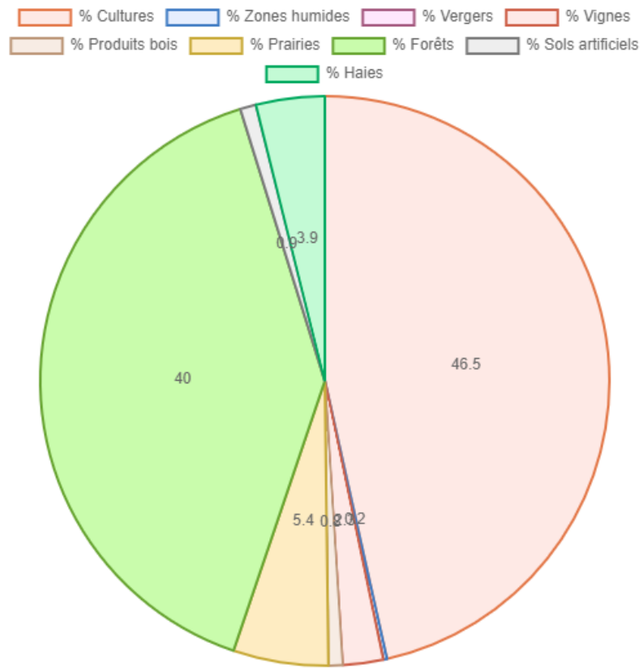
2.2.2. Stocks de carbone à l'échelle locale

De manière générale, les végétaux fixent le carbone du CO_2 de l'atmosphère grâce à la photosynthèse. Cette matière organique est incorporée au sol sous diverses formes (biomasse racinaire et résidus) et est ensuite transformée : exsudats racinaires, organismes du sol contribuant à former et transformer la matière organique du sol, etc. Le carbone y séjourne ensuite pendant des durées variables allant de quelques heures à plusieurs milliers d'années.

A l'échelle de la communauté de communes de Piège-Lauragais-Malepère, **la séquestration nette de carbone est de 41,2 kt CO_2e/an[37] et un stock total de 3,6 MtC.**

Le graphique suivant présente la répartition du stock de carbone à l'échelle de la communauté de communes de Piège-Lauragais-Malepère.

Illustration 233 : Répartition du stock de carbone par occupation du sol, tous réservoirs confondus (en %)
Source : aldo-carbone ; ADEME



Remarque : toutes les valeurs moyennes de stocks de carbone et flux de référence à l'hectare présentées ci-dessus sont calculées à l'échelle de vastes domaines géographiques : les grandes régions écologiques pour la biomasse forestière et les régions pédoclimatiques pour les stocks de carbone dans les sols. Si la moyenne est significative et statistiquement valide à ces échelles, elle peut masquer des situations locales hétérogènes.

À l'échelle de la CC Piège-Lauragais-Malepère, le carbone est principalement stocké dans les cultures (à 46,5 %) et dans les forêts (à 40 %).

Ainsi, en considérant les émissions de CO_2e et la séquestration de carbone liée aux puits de carbone présents sur le territoire, la CC Piège-Lauragais-Malepère génère environ 142 kt CO_2e par an.

[36] *Profil Energie-Climat de l'EPCI, disponible sur : https://enzo.intermezzo-coop.eu/*

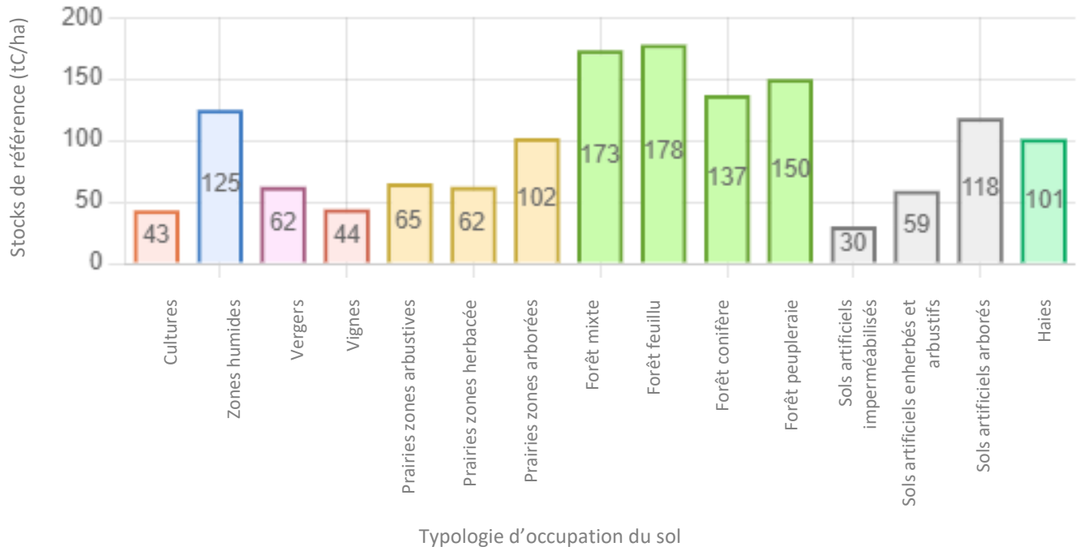
[37] *ALDO, Evaluer le carbone des sols et forêts, disponible sur : https://aldo-carbone.ademe.fr/*

2.3. Emissions de GES et stocks de carbone à l'échelle du site d'étude

Plus localement, aucune donnée sur les émissions de GES n'est disponible à l'échelle du site d'étude. Le site d'étude prend place dans un secteur rural. **A l'image du territoire, les émissions de GES sur l'emprise du site d'étude sont principalement liées aux activités agricoles et au transport routier.**

En outre, le stock de carbone au droit du site a pu être estimé à l'aide des données issues du Réseau de mesures de la qualité de sols (RMQS) du GIS-SOL. Le graphique suivant présente les stocks de référence pour les sols, en fonction du type d'occupation identifiée à l'échelle de la communauté de communes de Piège-Lauragais-Malepère.

Illustration 234 : Stocks de référence par unité de surface et par occupation du sol
Source : aldo-carbone ; ADEME



Comme présenté dans la partie 4 Terres, en page 291, les sols au droit du site d'étude sont principalement occupés par des **terres agricoles.**

Le tableau suivant reprend l'occupation des sols au droit du site d'étude.

Zone	Surface	Occupation des sol	Surface	Stock de référence (en tC/ha)	Stock de carbone total
1	19,52 ha	Jachère	17,35 ha	62 (prairie zone herbacée)	1 075,7 tC
		Forêt de conifères	1,63	137 (forêt conifère)	223,3 tC
		Forêt de feuillus	0,39	178 (Forêt feuillu)	69,4 tC
2	47,34 ha	Sol labouré	11,37	43 (cultures)	488,9 tC
		Ilots boisés	1,05	102 (prairies zones arborées)	107,1 tC
		Jachères / Fourrages	34,92	62 (prairie zone herbacée)	2 165,0 tC
3	40,64 ha	Jachères / Fourrages	15,65 ha	62 (prairie zone herbacée)	970,3 tC
		Sol labouré	24,99 ha	43 (cultures)	1 074,6 tC
4	18,66 ha	Jachères / Fourrages	18,66 ha	62 (prairie zone herbacée)	1 156,9 tC
				TOTAL	**7 331,2 tC**

Ainsi, sur les 120,16 ha du site d'étude, occupés majoritairement par des terres agricoles, le stock de carbone est estimé à 7 331,2 t (soit 0,2 % du stock total de la communauté de communes Piège Lauragais Malepère).

À RETENIR

A l'échelle de la CC piège-Lauragais-Malepère, les émissions de GES sont principalement liées au transport routier et à l'agriculture qui représente respectivement 43,2 et 40,3 % des émissions totales. Le stock de carbone est principalement localisé au sein des cultures (à 46,5 %) et des forêts (à 40 %).

Au droit du site d'étude, le stock de carbone est estimé à 7 331,2 t. Ce stock représente environ 0,2 % du stock total de la communauté de communes Piège Lauragais Malepère.

3. SYNTHESE DES ENJEUX LIES AUX EMISSIONS DE GES

Un élément de l'environnement présente un **enjeu** lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. **Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.**

Les critères de qualification des enjeux sont définis, par thématique, dans la Partie Méthodologie générale de l'étude d'impact, en page 550.

La hiérarchisation des enjeux est donnée par l'échelle de curseurs suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

Le tableau présenté ci-après synthétise les **enjeux** issus de l'analyse de l'état initial des gaz à effet de serre (GES).

Thématique	Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Emissions de GES	L'état des lieux des émissions de GES présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaitre le contexte du territoire du site d'étude.	-
Stockage de GES	Au droit du site d'étude, le stock de carbone est estimé à 7 331,2 t. Ce stock représente environ 0,2 % du stock total de la communauté de communes Piège Lauragais Malepère	Modéré

VI. PAYSAGE ET PATRIMOINE

L'étude paysagère présente, dans un premier temps, les ensembles paysagers et le patrimoine inventorié sur l'ensemble du territoire d'étude, puis se décompose par aires d'étude pour l'analyse des visibilités.

Un inventaire bibliographique et des relevés sur le terrain ont été réalisés afin d'étudier les éléments paysagers et patrimoniaux. L'investigation terrain a été réalisée le 24 et 25 janvier 2024 par temps clair et ensoleillé. Les vues présentées dans l'étude sont issues de cette prospection. Elles illustrent les paysages du territoire d'étude et l'intégration du site d'étude dans ce contexte.

1. PRÉSENTATION DU TERRITOIRE D'ÉTUDE

1.1. Définition du périmètre d'étude

L'analyse du paysage et du patrimoine passe par l'étude de l'organisation du territoire (topographie, occupation des sols, lieux de vie, axes de communication...), de ce qui forge son identité (typologie des villages, patrimoine, motifs paysagers, lieux emblématiques...), des usages (quotidien, tourisme) et l'étude des perceptions qui en découlent.

Une approche cartographique a permis, après une approche complémentaire *in situ*, de convenir d'aires d'étude à différentes échelles. Elles correspondent au bassin de visibilité du site d'étude vis à vis de sa prégnance dans le paysage. Des aires d'étude théoriques ont été définies à 500 m et 5 km autour de ce dernier. L'aire éloignée et immédiate ont été redéfinies pour s'adapter aux visibilités et à l'organisation du territoire.

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente étude paysagère et patrimoniale. La carte ci-contre contextualise ces aires d'étude et la logique d'organisation du territoire étudié.

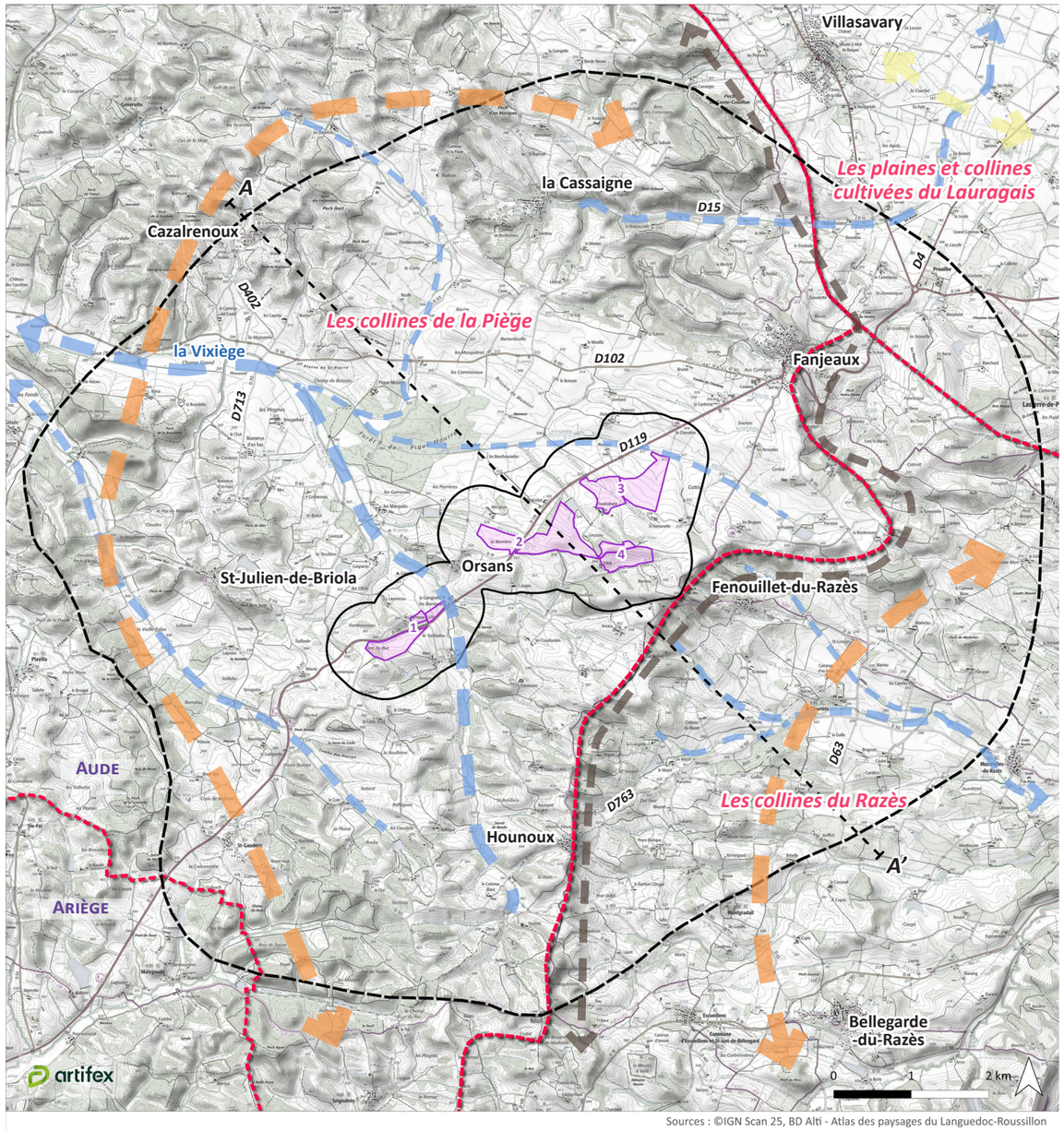
Définition	*Emprise de l'aire d'étude*
Aire d'étude éloignée	
L'aire d'étude éloignée permet de comprendre l'organisation du territoire à une échelle large, d'identifier la place du site d'étude dans cet ensemble et les perceptions lointaines potentielles. Elle s'organise au Sud de la plaine du Lauragais, à l'interface entre les collines de la Piège et du Razès, séparés par un front de cuestas. Elle comprend notamment les villages de Fanjeaux, St-Julien-de-Briola, Cazalrenoux (...) et est parcourue par la route D119.	Rayon de 2,8 à 5 km
Aire d'étude immédiate	
L'aire d'étude immédiate intègre les abords du site d'étude. Cette aire permet d'étudier le contexte paysager proche, d'en identifier les composantes. Elle permet de préciser les relations visuelles entre le site d'étude et son environnement direct. Elle s'étend à l'Est des collines de la Piège et est traversée par la route D119 ainsi que par le cours d'eau de la Vixiège. Elle comprend le bourg d'Orsans ainsi que de nombreux lieux-dits et fermes isolées.	Rayon de 500 à 725 m
Site d'étude	
Le site d'étude est défini par le porteur de projet et correspond à la zone d'implantation potentielle du projet. Cette échelle permet de définir les éléments paysagers et patrimoniaux d'intérêt dans le site d'étude-même. Il se trouve au sein des collines de la Piège sur 120,16 ha, principalement constitués de parcelles agricoles. Il est divisé en 4 zones distinctes nommées respectivement zones 1, 2, 3 et 4.	

1.2. Les ensembles paysagers

Les paysages du territoire d'étude s'inscrivent au sein de 3 unités paysagères relevées par l'atlas des paysages de Languedoc-Roussillon. Elles sont localisées sur la carte ci-contre et décrites dans les pages suivantes.

Illustration 235 : Organisation du territoire et définition des aires d'étude

Réalisation : ARTIFEX 2024



Les collines de la Piège

Aux confins Ouest du département, l'avant-pays pyrénéen s'anime en rondes collines mollassiques : les collines de la Piège. Elles constituent la partie Sud du Lauragais et s'étendent de Fanjeaux à Toulouse entre la plaine du Lauragais au Nord, la plaine de l'Ariège au Sud et le Razès à l'Est. Dans l'Aude, la Piège forme un ensemble de 30 kilomètres de long sur 15 kilomètres de large, variant de 200 à 400 mètres d'altitude. La Vixiège, l'Hers-Mort et la Ganguise traversent les collines en creusant des vallées planes et s'écoulent vers l'Ouest pour rejoindre la Garonne. À l'écart des infrastructures des grandes plaines qui l'enserrent, la Piège reste très peu peuplée : les petits villages et les fermes isolées forment un maillage beaucoup moins dense que dans le sillon du Lauragais tout proche. Belpech (1200 habitants) dans la vallée de l'Ariège et Fanjeaux (800 habitants) sont les bourgs les plus importants (Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon).

Ses reliefs très vallonnés sont le support d'un paysage agricole dominé par des crêtes boisées ou par des prairies pâturées. D'autre part, tout comme dans le sillon du Lauragais au Nord, les paysages de la Piège sont caractérisées par une polyculture céréalière omniprésente dans les vallons. A l'inverse, les landes arbustives et les boisements de feuillus occupent généralement les nombreux Pechs et les pentes les plus marquées. Les collines de la Piège offrent un paysage agricole remarquable particulièrement soigné, aminé par les ondulations du reliefs et ponctué par des haies d'arbres, bosquets et arbres isolés. Les villages et les fermes, souvent implantés sur les crêtes (Fanjeaux, Hounoux...), parsèment les collines. L'architecture du Sud-Ouest se retrouve notamment dans les clochers-murs des églises (St-Julien-de-Briola...) ou dans les fermes isolées à la forme allongée.

Le site d'étude est localisé au sein de cette unité paysagère.



Ambiance paysagère des collines de la Piège
Source : ARTIFEX 2024

L'Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon identifie plusieurs enjeux au sein de cette unité paysagère, dont :

- Les structures arborées : identification, repérage, protection et gestion des arbres isolés, haies, alignements, replantations
- Les routes-paysage en crête : préserver les vues depuis les routes en crête ou en balcon
- Les bords des cours d'eau : bandes enherbées, plantation et gestion de la ripisylve
- Le bâti agricole : maîtrise de l'implantation des extensions, de la qualité architecturale et paysagère des abords



Ambiance paysagère des collines de la Piège
Source : ARTIFEX 2024

Les plaines et collines cultivées du Lauragais

Cette unité paysagère marque la bordure Nord-Est du territoire d'étude. Cette unité paysagère est comprise au Nord-Ouest du département de l'Aude, entre les premiers reliefs de la Montagne Noire occidentale est les collines de la Piège. Ces paysages de plaine et de collines basses, à la forte identité agricole, sont notamment traversés dans sa longueur par le Canal du Midi et par la vallée du Fresquel. Ses reliefs plus modérés contrastent avec les collines de la Piège et du Razès au Sud.



La plaine cultivée du Lauragais depuis les collines de la Piège, bordée au Nord par la Montagne Noire
Source : ARTIFEX 2024

Les collines du Razès

Le Razès dessine une vaste dépression au milieu des collines de l'Ouest audois. Il s'agit d'une plaine vallonnée creusée par le Sou entre le rebord abrupt des collines de la Piège à l'Ouest, le petit massif de la Malepère au Nord, les reliefs du Quercorb au Sud et la vallée de l'Aude à l'Est. Le Razès s'étend sur 15 kilomètres d'Est en Ouest et sur 10 kilomètres du Nord au Sud. De nombreux petits villages, souvent en circulades, et des fermes isolées, maillent densément l'espace, Belvèze-du-Razès étant le plus gros bourg (800 habitants). Toutefois, la plaine reste peu peuplée, à l'écart de la vallée de l'Aude et du sillon audois. Deux routes de faible importance traversent le Razès : la RD 623 qui va de Castelnaudary à Limoux et la RD 18 qui relie Carcassonne à Mirepoix (Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon).

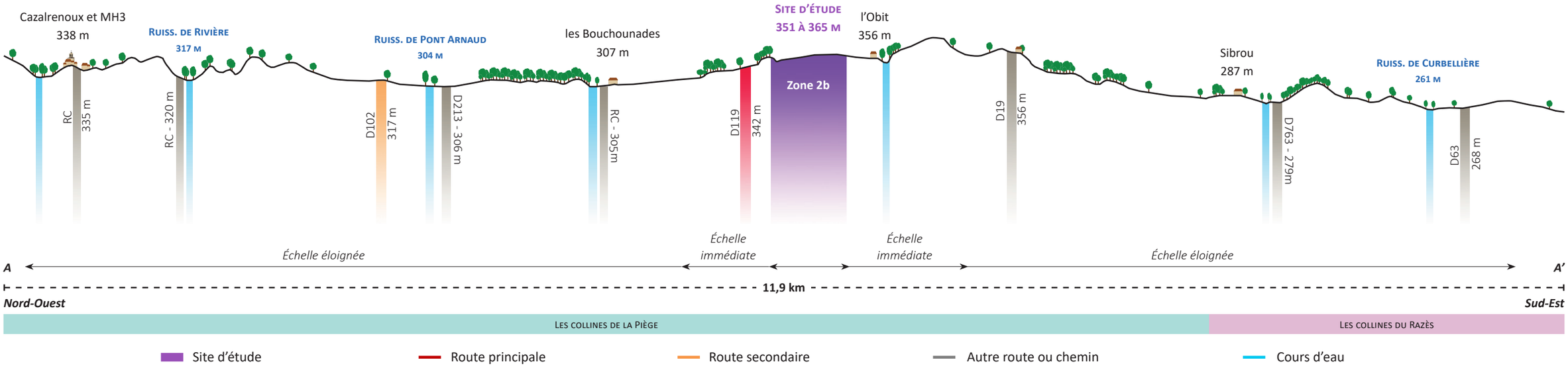
Tout comme pour les collines de la Piège, les collines du Razès constituent des paysages vallonnés et agricoles particulièrement soignés. Toutefois, ces collines sont symbolisées par un paysage agricole de transition entre la viticulture méditerranéenne à l'Est et la céréaliculture lauragaise à l'Ouest. Ainsi, ces paysages dressent une mosaïque agricole de cultures diversifiées ponctuées par des bosquets de feuillus. D'autre part, ces paysages sont maillés par des denses petits villages, souvent implantés sur les sommets de buttes (Fenouillet-du-Razès...), animant les paysages ondulés du Razès.



Ambiance paysagère des collines du Razès
Source : ARTIFEX 2024

Afin de comprendre l'organisation du relief des collines de la Piège et du Razès, une coupe de principe est présentée ci-dessous.

Illustration 236 : Coupe de principe d'organisation du relief
Source : © Google Earth - Réalisation : ARTIFEX 2024
Les altitudes sont indiquées en mNGF



1.3. Patrimoine protégé

1.3.1. Les Monuments Historiques

Les **Monuments Historiques (MH)** regroupent des meubles ou immeubles protégés au titre du code du patrimoine pour leur intérêt historique, artistique et/ou architectural. Un périmètre de protection de 500 m autour des MH ou un périmètre délimité des abords (PDA) est défini.

Trois monuments historiques ont été recensés au sein du territoire d'étude. Il s'agit de deux églises et d'une croix (MH1). Cette dernière est située au cœur du village de Fanjeaux. L'église Notre-Dame (MH3) se trouve à Cazalrenoux et domine le village de son clocher-mur typique des collines de la Piège. Enfin, l'église de Fanjeaux constitue un point de repère majeur à l'échelle du territoire d'étude. En effet, sa position au centre du village de Fanjeaux, situé au sommet d'une ligne de crête, surplombe les collines de la Piège. De par sa situation, des relations visuelles entre l'église de Fanjeaux et le site d'étude sont possibles.

Ces éléments sont listés dans le tableau ci-dessous et localisés sur la carte ci-contre.

N°	Commune	Nom	Protection	Date	Distance au site d'étude (km)
1	Fanjeaux (11)	Croix située sur le pont	Inscrit	14/04/1948	1,9
2		Eglise	Classé	19/03/1921	2,1
3	Cazalrenoux (11)	Eglise Notre-Dame	Inscrit	27/04/1948	4,7



Eglise de Fanjeaux (MH2)
Source : ARTIFEX 2024



Eglise Notre-Dame (MH3)
Source : ARTIFEX 2024

1.3.2. Les Sites protégés

Les **sites protégés, inscrits (SI) ou classés (SC)** regroupent des ensembles conjuguant bâti et paysage, ou des sites naturels, attractifs, parfois fragiles. Ils sont protégés au titre du code de l'environnement.

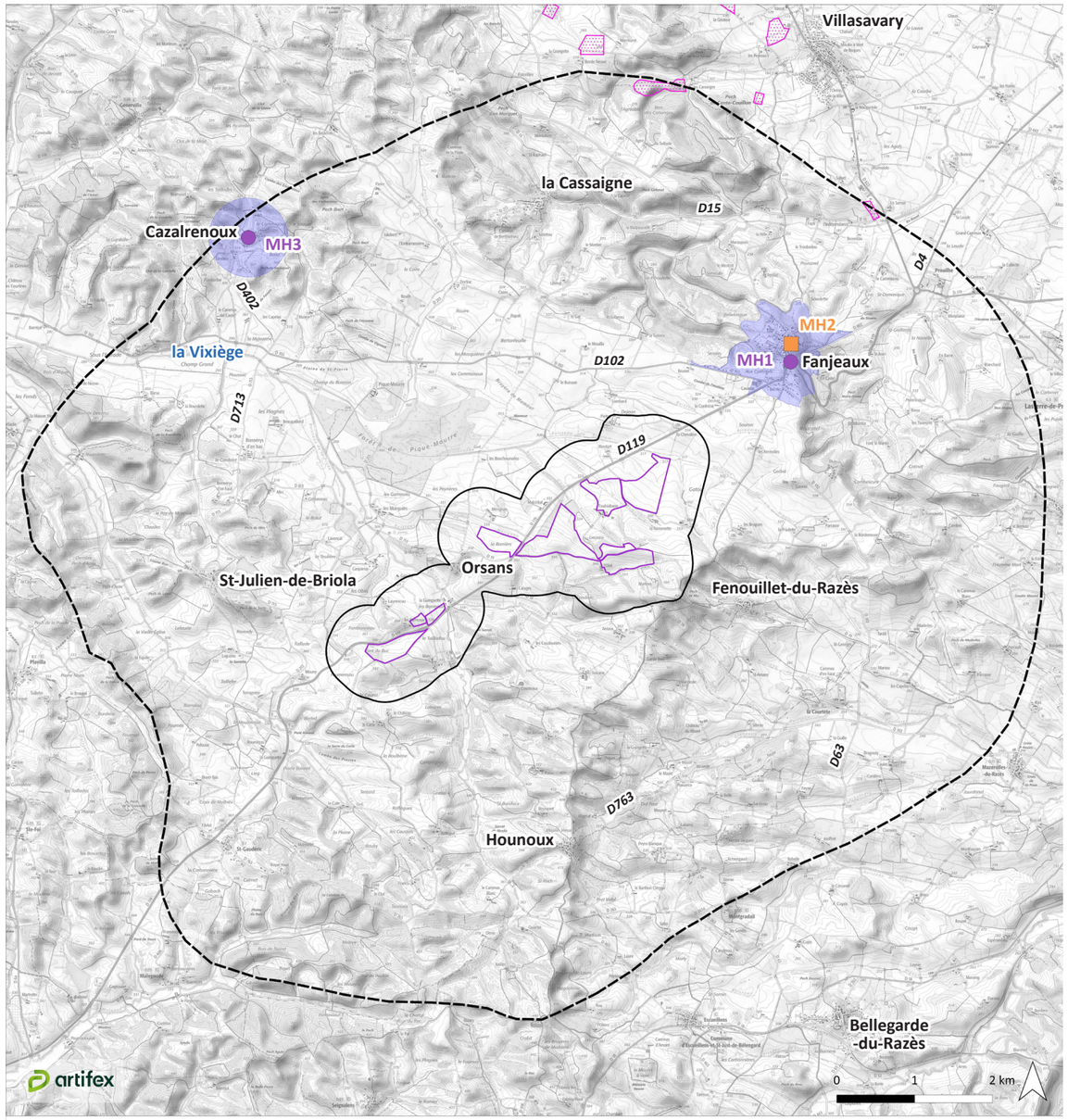
Aucun site protégé n'a été recensé sur le territoire d'étude.

1.3.3. Les Sites Patrimoniaux Remarquables

Les **Sites Patrimoniaux Remarquables** (SPR) ont pour but la protection, la restauration, la valorisation ou la réhabilitation de villes, villages, quartiers dont les qualités paysagères, architecturales ou naturelles ont un intérêt public. Ce zonage inclut les anciens Secteurs Sauvegardés, les Aires de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) et les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP).

Aucun SPR n'est présent au sein du territoire d'étude.

Illustration 237 : Les éléments patrimoniaux et archéologiques
Réalisation : ARTIFEX 2024



1.3.4. Le petit patrimoine non protégé

Les collines de la Piège et du Razès sont parsemées par des éléments patrimoniaux non protégés, participant à la qualité et à l'authenticité de ces paysages vallonnées et agricoles. Il s'agit principalement d'églises à l'architecture vernaculaire (clochers-murs, toiture en tuiles canals...). Celles-ci sont situées au centre des petits bourgs, souvent situés sur des points hauts (Saint-Julien-de-Briola, Fenouillet-du-Razès, Saint-Gaudéric, Orsans...).



Eglise d'Orsans
Source : ARTIFEX 2024



Eglise de Fenouillet-du-Razès
Source : ARTIFEX 2024



Eglise de Saint-Julien-de-Briola
Source : ARTIFEX 2024



Eglise de Saint-Gaudéric
Source : ARTIFEX 2024

1.3.5. L'archéologie

Aucun site archéologique et aucune zone de présomption et de prescription archéologique (ZPPA) n'ont été recensées sur le site d'étude. Toutefois, une ZPPA figure en bordure Nord de l'aire d'étude éloignée. Elle est localisée sur la carte page en précédente (Illustration 237).

1.4. Tourisme

Sur le territoire d'étude, un tourisme vert s'est développé mettant en valeur la qualité des paysages collinaires et ruraux de la Piège, du Razès et du Lauragais ainsi que son patrimoine. De nombreux itinéraires touristiques parcourent et traversent le territoire d'étude. Deux sentiers de grande randonnée traversent notamment ce dernier (GR7 et GR78). D'autre part, 10 circuits locaux de randonnée et 5 circuits VTT, tous relayés par l'office de tourisme local, maillent le territoire d'étude. Ces itinéraires locaux participent également à la qualité du cadre de vie. Ces éléments sont listés dans le tableau ci-dessous et localisés sur la carte ci-contre.

N°	Nom	Type
1	Grand Randonnée de Pays (GRP) : « Tour du Razès »	Randonnée locale
2	Sentier des crêtes	Randonnée locale
3	Sentier de la campagne d'aujourd'hui et d'hier	Randonnée locale
4	Sentier du dessin et des chapelles de la Piège	Randonnée locale
5	Sentier du chemin de Dominique	Randonnée locale
6	Sentier du bois de la Hille	Randonnée locale
7	Sentier du Fount Picou	Randonnée locale
8	Sentier des orchidées	Randonnée locale
9	Boucle des Canonges	Randonnée locale
10	Sentier des paysages et vignobles en Bas-Razès	Randonnée locale
11	Circuit de Pech en Pech	Circuit VTT
12	Circuit des cathares	Circuit VTT
13	Circuit de la forestière	Circuit VTT
14	Circuit autour du Pech	Circuit VTT
15	Circuit VTT du chemin de Dominique	Circuit VTT
16	GR7 - Des Vosges aux Pyrénées	Grande Randonnée (GR)
17	GR78 - Voie du Piémont pyrénéen	Grande Randonnée (GR)

A noter que le site d'étude et ses abords apparaissent comme plus en marge des itinéraires touristiques du territoire d'étude.

Par ailleurs, ces itinéraires touristiques, souvent localisés sur les lignes de crêtes, offrent des panoramas spectaculaires sur la chaîne des Pyrénées qui anime la toile de fond au Sud du territoire. La qualité des vues lointaines est mise en valeur par des tables d'orientation situés sur deux points hauts au Nord du territoire d'étude.

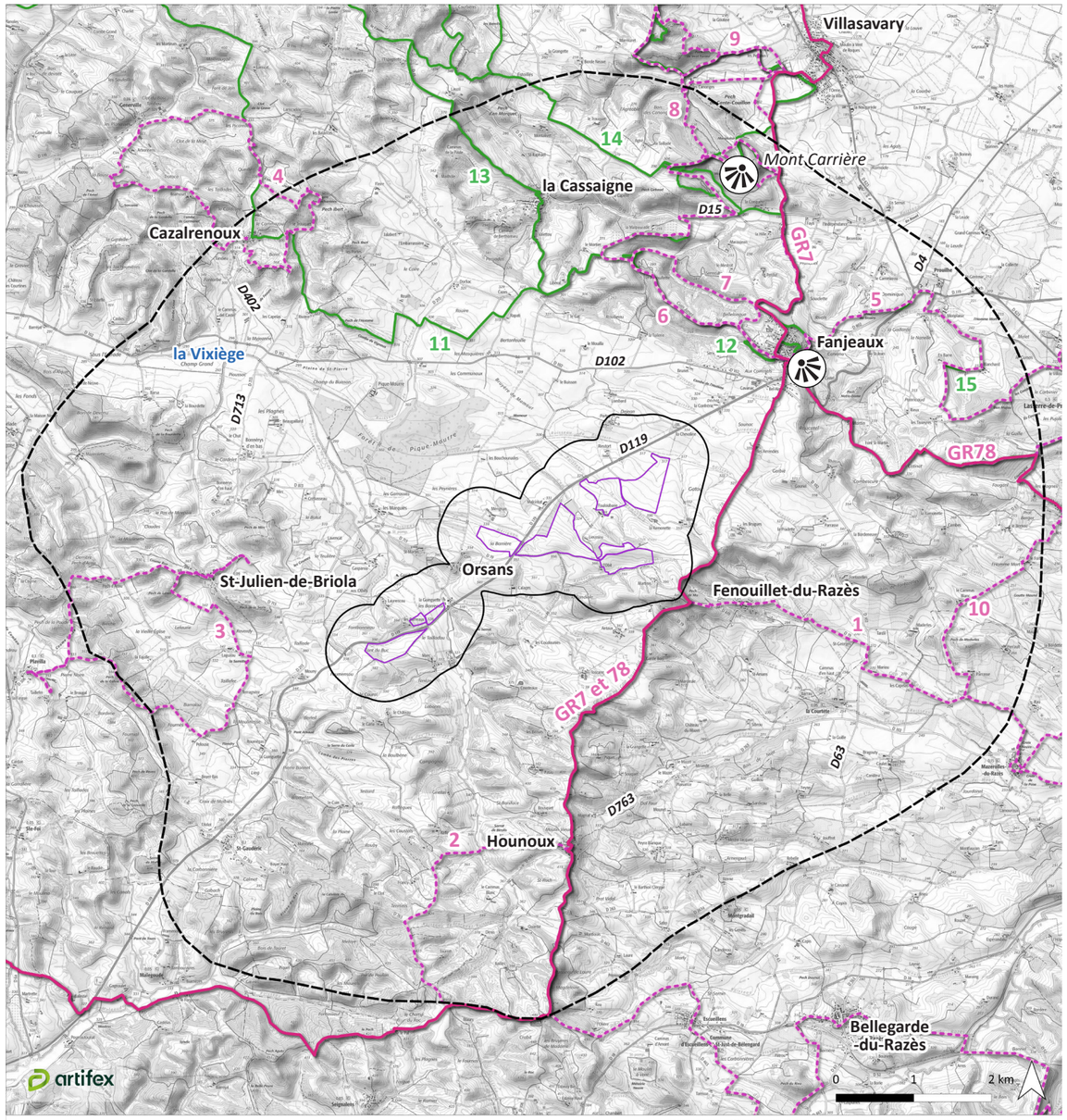


Chemin parcouru par les GR7 et 78
Source : ARTIFEX 2024



Table d'orientation sur le Mont Carrière
Source : ARTIFEX 2024

Illustration 238 : Les éléments touristiques
Réalisation : ARTIFEX 2024



Sources : ©IGN Scan 25, BD Alti - Office de Tourisme au coeur des collines cathares

Site d'étude
Aire d'étude immédiate
Aire d'étude éloignée

Tourisme
Sentier de Grande Randonnée (GR)
Sentier de randonnée local
Circuit VTT
Table d'orientation

À RETENIR

Le territoire d'étude s'organise au cœur d'un ensemble de collines molassiques au Sud de la plaine du Lauragais. Il est découpé par trois unités paysagères à savoir « les plaines et collines cultivées du Lauragais », « les collines du Razès » et « les collines de la Piège » au sein de laquelle se trouve le site d'étude. Ces deux dernières unités paysagères englobent la majorité du territoire d'étude et se caractérisent par des paysages vallonées et agricoles particulièrement soignées.

Trois monuments historiques sont présents au sein du territoire d'étude dont les églises de de Fanjeaux (MH2) et de Cazalrenoux (MH3). De plus, de nombreuses églises non protégées, parsèment les paysages vallonnés et participent à la qualité de ces derniers.

2. ANALYSE THÉORIQUE DES VISIBILITÉS

Afin d'étudier les portions du territoire qui pourront potentiellement présenter des vues sur le projet agrivoltaïque, une Zone d'Influence Visuelle (ou ZIV) a été réalisée. Cette approche théorique permet de mettre en lumière le bassin visuel du projet en représentant les portions de territoire d'où le parc peut être visible. Cette approche maximise les éventuelles perceptions, se basant sur des données cartographiques qui présentent des limites visuelles.

Pour ce calcul, plusieurs critères sont pris en compte :

- La topographie : les données de relief sont issues de l'IGN - BD Alti MNT 5 m.
- La hauteur du couvert végétal : les boisements (dont les peupleraies) sont estimés à 15 m de hauteur, les vergers à 5 m. La donnée d'occupation du sol est issue de IGN - BD Topo, et la hauteur déterminée par nos soins.
- La hauteur des éléments du parc agrivoltaïque est volontairement surestimée selon une hauteur de 3 m car sont pris en compte les postes de livraison
- La taille de l'observateur : elle est fixée à 1,70 m correspondant à une hauteur humaine moyenne.

Le résultat obtenu est représenté sur la carte ci-contre à travers un aplat de couleur en dégradé rouge. Plus la teinte est foncée, plus le parc est visible.

La carte montre que de nombreux secteurs de visibilités théoriques sur le site d'étude sont présents sur le territoire d'étude. Tout d'abord, le contexte topographique et les paysages agricoles ouverts de l'aire d'étude immédiate permettent des visibilités théoriques sur les différentes zones du site d'étude. A l'échelle éloignée, des visibilités théoriques sur le site d'étude sont à noter depuis de nombreux points hauts des collines de la Piège (Mont Carrière, Pechs...). Il en est de même depuis les bourgs de Fanjeaux et Saint-Julien-de-Briola. Aussi, les routes départementale D119 et D102 et leurs abords font également partie de ces secteurs de visibilités théoriques. Enfin, la ligne de crête parcourue par les GR7 et 78, est également ponctuellement soulignée par la ZIV, tout comme le circuit VTT « de Pech en Pech » au Nord du site d'étude.

A noter que cette méthode théorique et cartographique offre des zones de perception maximisées. En effet, la précision et l'évolution des données utilisées reste à vérifier sur le terrain :

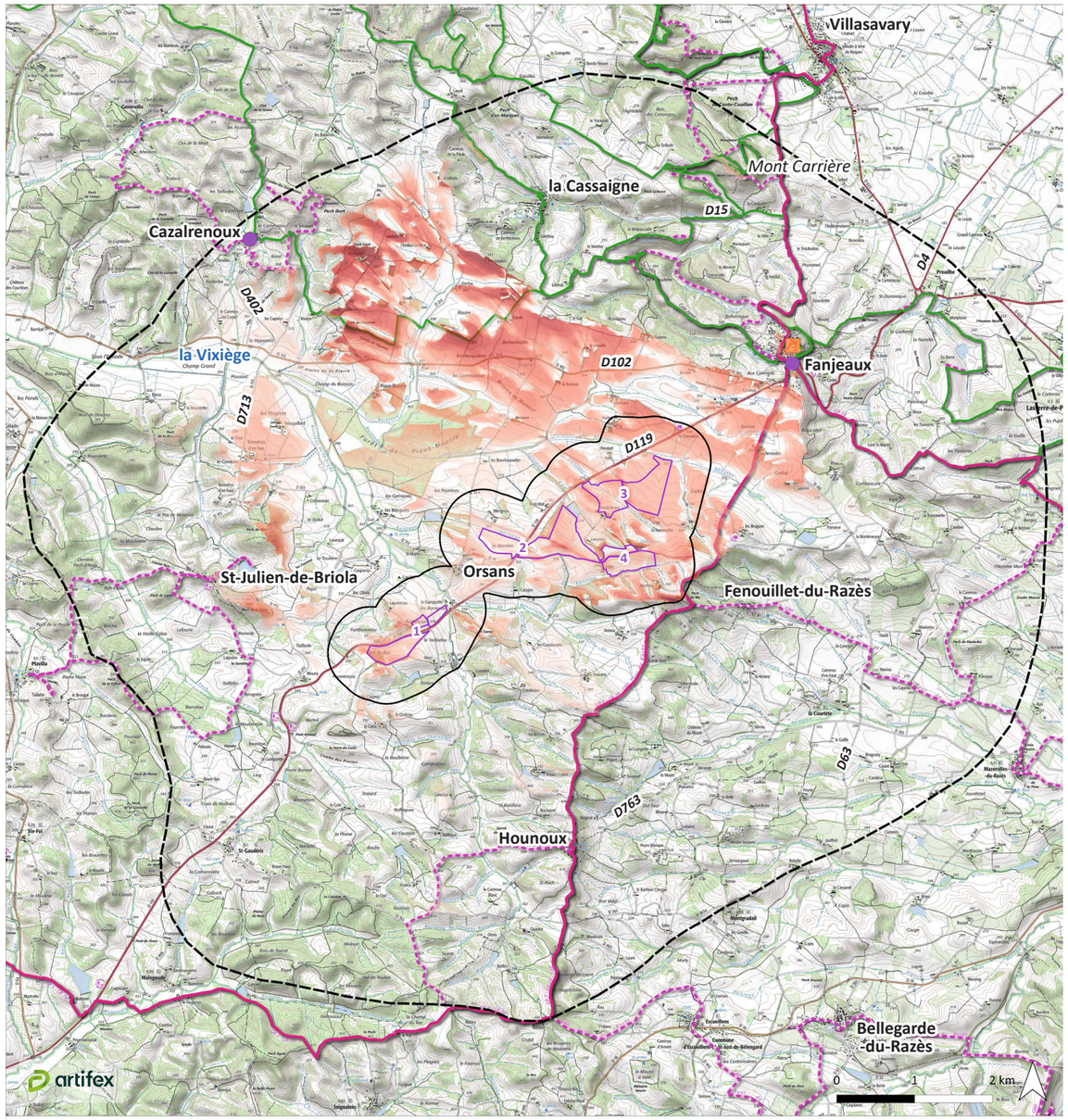
- *Les secteurs bâtis (villes, villages et constructions isolées) : à cause de la complexité des volumes, l'irrégularité des constructions peuvent masquer tout ou partie du parc* ***agrivoltaïque****. Ainsi, le rendu apparaît plus impactant qu'il ne l'est vraiment au niveau des zones habitées.*
- *La trame arborée : cette donnée complexe est seulement prise en compte selon des hauteurs moyennes prédéfinies, alors que la réalité du territoire peut varier selon la maturité, l'épaisseur et l'opacité des formations végétales. La donnée disponible ne tient également pas compte de la végétation présente, par exemple autour de l'habitat, des sujets isolés, des haies bocagères sur certains secteurs, etc. Ainsi, les valeurs moyennes de chaque type de formation végétale sont approximatives et évaluées à la baisse pour ne pas induire en erreur le résultat, sur les secteurs ou la végétation peut être plus basse que la normale sur le reste du territoire.*
- *La précision du relief : la simulation se base sur un maillage de 5 m (RGE Alti MNT 5). La faible hauteur d'un parc photovoltaïque (3 m de moyenne) rend la précision de l'analyse visuelle variable dans les détails.*

Ainsi, la session de terrain a permis de vérifier ces points de vue potentiels encore plus finement, selon d'éventuels autres secteurs pressentis et non colorisés par ces calculs, et au gré des observations de terrain possibles lors de la traversée du territoire.

Dans le cadre de cette étude, 72 points de vue ont fait l'objet de photographies ; certains de ces points de vue, révélateurs d'absences de perception et de perceptions, ont été sélectionnés et sont illustrés en suivant.

Illustration 239 : Zone d'influence visuelle du site d'étude

Réalisation : ARTIFEX 2024



3. ANALYSE PAYSAGÈRE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE ET PERCEPTIONS

3.1. Organisation et composantes

L'aire d'étude éloignée s'organise au Sud de la plaine du Lauragais, à l'interface entre les collines de la Piège et du Razès, séparées par un front de cuestas.

Des paysages vallonées et agricoles particulièrement soignés

A cette échelle, les paysages collinaires de la Piège et du Razès constituent un patchwork agricole complexifié par une trame boisée discontinue. Les points haut et les pentes les plus marquées des collines de la Piège et du Razès sont la plupart du temps investis par des boisements de feuillus et par des landes. A l'inverse, les pentes les plus douces et les vallons sont largement occupés par des parcelles de cultures céréalières ponctuellement mêlées à des prairies pâturées (ovin) ou fauchées. Par ailleurs, les collines du Razès, à l'Est, se différencient des collines de la Piège à l'Ouest, de par ses nombreuses parcelles viticoles s'ajoutant au patchwork agricole caractéristique du Razès. Ces paysages collinaires soignés se caractérisent par une ambiance champêtre et ouverte complexifiée par la présence ponctuelle de bosquets, de haies et d'arbres isolés (feuillus). De plus, de nombreux plans d'eau caractéristiques de ces paysages agricoles parsèment les vallons.



Mosaïque agricole de la Piège
Source : ARTIFEX 2024



Landes et pâtures
Source : ARTIFEX 2024



Mosaïque rurale du Razès
Source : ARTIFEX 2024

Un territoire en marge et peu habité

L'aire d'étude éloignée est située en marge des principaux foyers de population régionaux et en retrait par rapport au sillon du Lauragais constituant un axe de communication majeur entre Toulouse et le pourtour méditerranéen. Néanmoins, elle est traversée du Nord-Est au Sud-Est par une route départementale principale (D119), reliant le sillon du Lauragais à Mirepoix. A cette échelle, les paysages sont ruraux et peu habités. L'habitat s'organise en villages et petits bourgs, souvent implantés sur les points hauts (Fanjeaux, Fenouillet-du-Razès, St-Julien-de-Briola...) et est dispersé en de nombreux lieux-dits et fermes isolées. L'ensemble des lieux de vie de l'aire d'étude éloignée sont connectés par un important réseau routier départemental tertiaire et communal. L'éloignement du territoire d'étude par rapports aux aires urbaines les plus proches limite le développement péri-urbain. Un léger développement du village de Fanjeaux est à noter avec la construction de deux lotissements au cours de la dernière décénnie.



Village perché de Fanjeaux
Source : ARTIFEX 2024

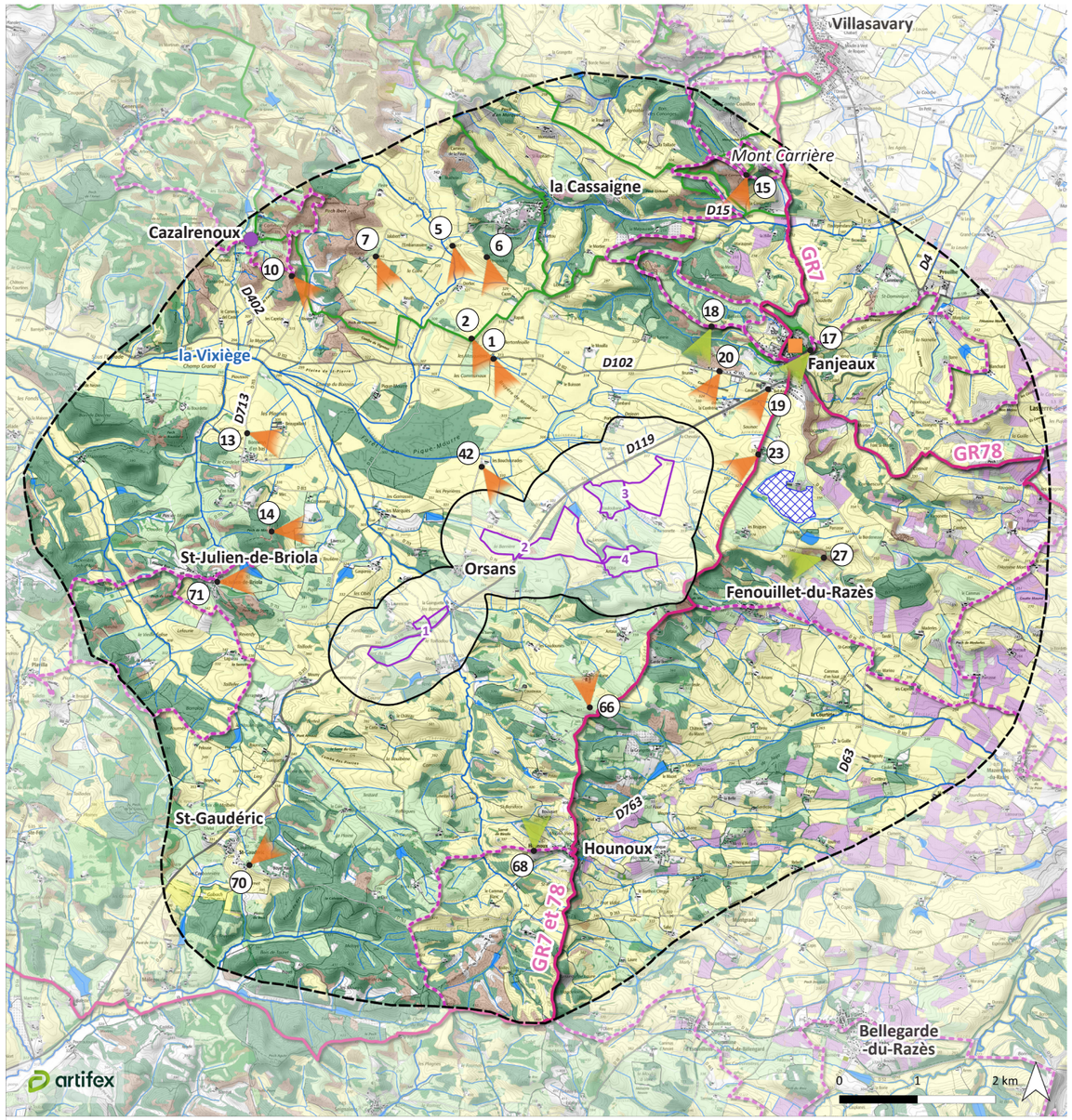


Cazalrenoux
Source : ARTIFEX 2024



Route D119
Source : ARTIFEX 2024

Illustration 240 : Organisation du paysage et perceptions de l'aire éloignée
Réalisation : ARTIFEX 2024



Sources : ©IGN Scan 25, RPG 2020, BD TOPO, BD TOPAGE, BD ALti - Atlas des patrimoines - Office du Tourisme du coeur des collines cathares

- Site d'étude
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

Point de vue

- 1 perceptible
- 1 imperceptible

- Route départementale principale
- Route départementale secondaire
- Réseau tertiaire
- Monument historique classé
- Monument historique inscrit
- Sentier de Grande Randonnée (GR)
- Sentier de randonnée local
- Circuit VTT

Occupation du sol

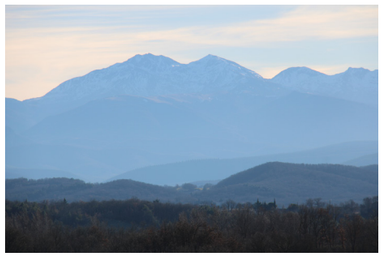
- Boisement
- Culture
- Prairie
- Lande
- Vigne
- Cours d'eau / Plan d'eau
- Bâti
- Parc photovoltaïque construit

Des motifs paysagers structurants et émergeants

Les paysages collinaires sont également marqués par des motifs paysagers récurrents. Plusieurs églises, châteaux d'eau et antennes-relais, majoritairement implantés sur les points hauts, complexifient verticalement les paysages locaux. De plus, les perceptions vers le Sud sont systématiquement cadrées par la chaîne des Pyrénées en toile de fond. Cette omniprésence des Pyrénées et la qualité des paysages collinaires a permis le développement de nombreux sentiers de randonnées qui maillent l'aire d'étude éloignée. En outre, un parc photovoltaïque récemment construit à l'Est de l'aire d'étude éloignée introduit un nouveau motif paysager lié aux énergies renouvelables au sein d'un territoire particulièrement ensoleillé.



Château d'eau de Hounoux
Source : ARTIFEX 2024



Pyrénées en toile de fond
Source : ARTIFEX 2024



Parc photovoltaïque construit à l'Est
Source : ARTIFEX 2024

3.2. Analyse des visibilités

Une session de terrain a été faite en date du 24 et 25 janvier 2024, sous un ciel globalement ensoleillé. 72 points de vue ont été réalisés. 47 sont ici présentés afin d'illustrer les perceptions les plus représentatives aux différentes aires d'étude, respectant la numérotation des photographies de l'étude *in situ*.

A l'échelle éloignée, le contexte topographique et paysager rend perceptible le site d'étude. Néanmoins, les perceptions sur ce dernier sont hétérogènes.

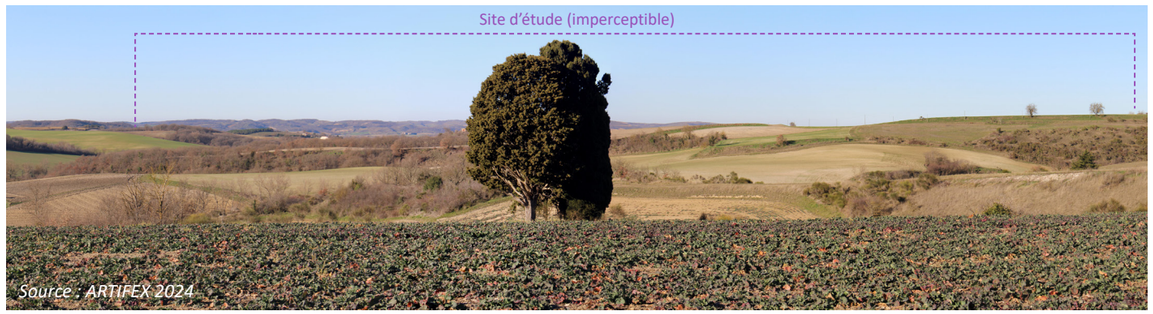
3.2.1. Absence de perception depuis les collines du Razès

Les collines de la Piège et du Razès sont séparées par un front de cuestas structurant l'aire d'étude éloignée du Nord au Sud. Cette formation géomorphologique marque la transition entre deux ensembles collinaires aux altitudes différentes. En effet, les collines du Razès s'organisent à une altitude plus basse que les collines de la Piège au sein desquelles se trouve le site d'étude. Celui-ci est situé à l'Ouest du front de cuestas, formant une ligne de crête plus haute que les parcelles du site d'étude. Par conséquent, aucune visibilité sur le site d'étude n'est possible depuis les lieux de vie (Fenouillet-du-Razès...) et de circulation (route D102, D763, GR78...) des collines du Razès comme l'illustre le **panorama 27**.

3.2.2. Perceptions limitées depuis le Sud de l'aire d'étude éloignée

Le Sud de l'aire d'étude éloignée est largement occupé par les collines de la Piège. Le village de Hounoux s'est développé sur un point haut de ces collines au niveau du front de cuestas. Depuis le village, les GR7 et GR78 ainsi que le sentier de randonnée local des crêtes, le site d'étude est totalement imperceptible, masqué par la topographie vallonnée **(panorama 68)**.

68 - Depuis le sentier des crêtes aux abords du village de Hounoux - Au Sud du site d'étude



Au Sud-Ouest de l'aire d'étude éloignée se trouve le village de Saint-Gaudéric. Depuis le village la trame boisée et la topographie collinaire du territoire d'étude obstrue les visibilités sur le site d'étude à l'exception de sa zone 4, partiellement visible **(panorama 70)**. Néanmoins, aucune visibilité sur le site d'étude n'est possible depuis la route départementale D119 aux abords de Saint-Gaudéric, celle-ci évoluant dans un vallon.

70 - Depuis Saint-Gaudéric - Au Sud-Ouest du site d'étude



27 - Depuis un chemin agricole à proximité du lieu-dit « Fontazelles » - A l'Est du site d'étude



D'autre part, des portions de lignes de crêtes localisées au Sud de l'aire d'étude éloignée ont été identifiées comme des secteurs de visibilités théoriques (Illustration 239). Le **panorama 66** confirme que des visibilités partielles sur le site d'étude sont possibles depuis une de ces lignes de crêtes, longée par le GR7 et GR78 partiellement visible. En effet, depuis un chemin agricole au Sud du lieu-dit « Toscane » à proximité de ces GR, les zones 1b et 2b du site d'étude sont partiellement observables. Cependant, les reste du site d'étude est masqué par le contexte topographique et par la trame boisée des collines de la Piège.

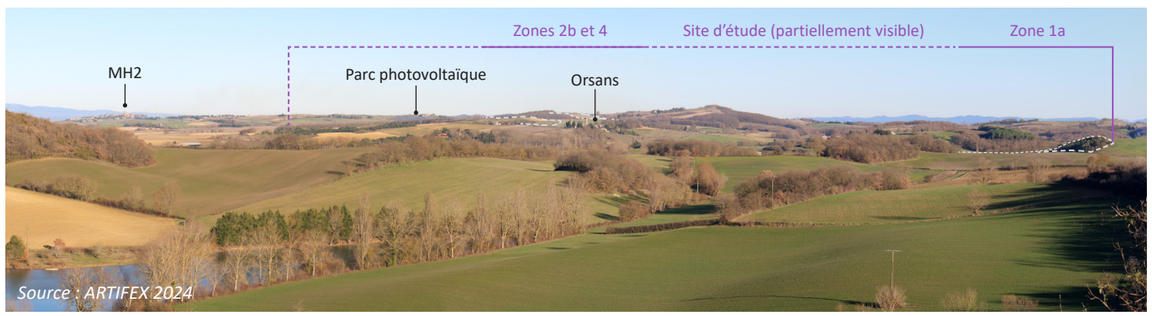
66 - Depuis les abords du GR7 et 78 au niveau du lieu-dit « Toscane » - Au Sud du site d'étude



3.2.3. Perceptions possibles depuis l'Ouest de l'aire d'étude éloignée

L'Ouest de l'aire d'étude éloignée est occupé par des collines et par plusieurs Pech boisés, bordé à l'Est par le vallon de la Vixiège. Certains points hauts ont été identifiés comme des secteurs de visibilités théoriques (Illustration 239) comme le village de Saint-Julien-de-Briola. Le **panorama 71** montre que les zones 1a, 2b et 4 du site d'études sont perceptibles depuis ce village traversé par le sentier de randonnée local de la campagne d'aujourd'hui et d'hier.

71 - Depuis Saint-Julien-de-Briola - A l'Ouest du site d'étude



Le village de Saint-Julien-de-Briola est situé entre deux Pechs depuis lesquels le site d'étude est partiellement visible. Le **panorama 14** illustre les visibilités depuis un chemin agricole sur le Pech de Mirc. Depuis celui-ci, les zones 2b et 4 du site d'étude sont perceptibles, le reste de ce dernier étant masqué par la topographie vallonnée des collines de la Piège. Des visibilités similaires sur le site d'étude sont à noter depuis le Pech de la Serre qui n'est pas accessible par un chemin.

Les **panoramas 71 et 14** exposent également une situation de covisibilité entre le site d'étude et l'église de Fanjeaux (MH2).

D'autre part, la route départementale D713 et le hameau de « Bonnérys d'en bas » comportent des visibilités minimes sur la zone 2b du site d'étude comme l'illustre le **panorama 13**.

14 - Depuis un chemin sur le Pech de Mirc - A l'Ouest du site d'étude



13 - Depuis la route D713 au niveau du hameau de Bonnérys d'en bas - A l'Ouest du site d'étude



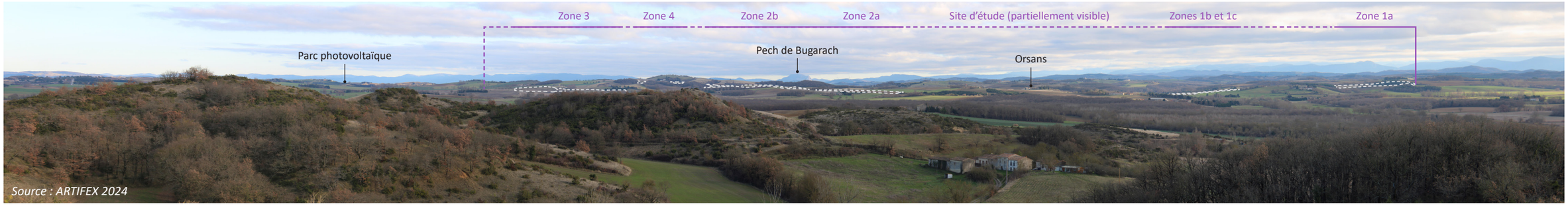
En outre, les **panoramas 71, 14 et 13** exposent des situations de visibilités simultanées entre le site d'étude et le parc photovoltaïque construit à l'Est de l'aire d'étude éloignée.

3.2.4. Perceptions possibles depuis le Nord-Ouest de l'aire d'étude éloignée

Les collines au Nord-Ouest de l'aire d'étude éloignée figurent en partie au sein de la zone d'influence visuelle du site d'étude (Illustration 239). Les points hauts de ces collines offrent de larges panoramas sur le territoire d'étude et sur les Pyrénées. Le **panorama 10** montre que les différentes zones du site d'étude sont partiellement observables au sein de ce large panorama depuis le sentier de randonnée local du dessin et des chapelles de la Piège.

Toutefois, les visibilités lointaines sur le site d'étude sont limitées par les collines autour du village de Cazalrenoux et de l'église Notre-Dame (MH3) situés dans le vallon du ruisseau de Queille.

10 - Depuis la randonnée locale du dessin et des chapelles de la Piège - Au Nord-Ouest du site d'étude



Les interfluves de cet ensemble collinaire sont également parcourues par le circuit VTT de Pech en Pech, bénéficiant de larges vues sur le territoire d'étude et sur les Pyrénées. Le **panorama 2** montre que les différentes zones du site d'étude sont perceptibles depuis ce circuit. Néanmoins, ces visibilités sont légèrement limitées par la distance, par la trame boisée et par la topographie collinaire.

2 - Depuis le circuit VTT de Pech en Pech - Au Nord du site d'étude



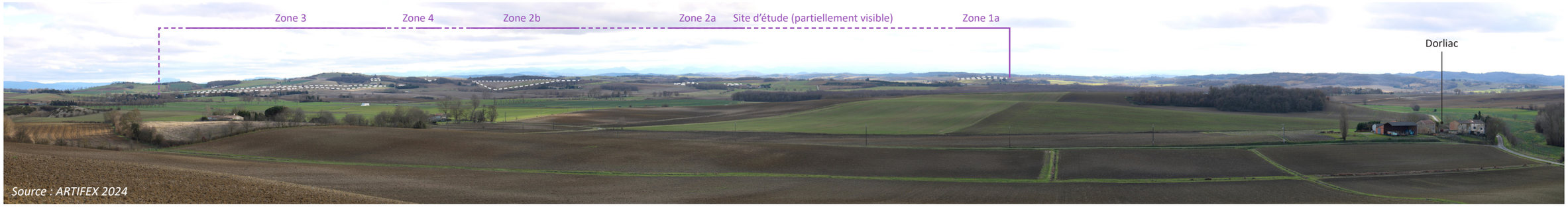
La route départementale D102 traverse le Nord de l'aire d'étude éloignée en contrebas de ce circuit VTT. Depuis cette route, des visibilités partielles sur les zones 2, 3 et 4 du site d'étude sont à noter **(panorama 1)**.

1 - Depuis la route D102 - Au Nord du site d'étude



Le **panorama 6** montre que des visibilités partielles sur la plupart des zones du site d'étude sont possibles depuis un belvédère accessible par un chemin agricoles fréquentés par des randonneurs locaux du fait de sa proximité avec le village de la Cassaigne.

6 - Depuis un chemin agricole et l'antenne-relais de « Penjados » - Au Nord du site d'étude



Ce contexte topographique et agricole permet également des visibilités similaires sur le site d'étude depuis les lieux-dits « les Portes », « l'Embarrassière » et « Cazès » **(panorama 7)**.

7 - Depuis le lieu-dit « les Portes » - Au Nord-Ouest du site d'étude



De plus, des percées visuelles sur les zones 2, 3 et 4 du site d'étude sont à noter depuis la route départementale D213 au sein de vallon du ruisseau du Pont Auriol **(panorama 5)**.

5 - Depuis la route D213 - Au Nord du site d'étude



Au Sud de la route D102 se dresse la forêt de Pique-Mourre jouant un rôle d'écran visuel depuis les lieux-dits « Pique-Mourre » et « Beaugaillard ». Au Sud de ce boisement figure le lieu-dit isolé « les Bouchounades » dans le vallon du ruisseau de la Bouissonnade. Le léger encaissement du vallon obstrue les visibilités lointaines sur les collines de la Piège depuis ce dernier lieu-dit. Ainsi, les différentes zones du site d'étude sont totalement imperceptibles à l'exceptions des bordures Ouest de la zone 2b **(panorama 42)**.

42 - Depuis le lieu-dit « les Bouchounades » - Au Nord du site d'étude



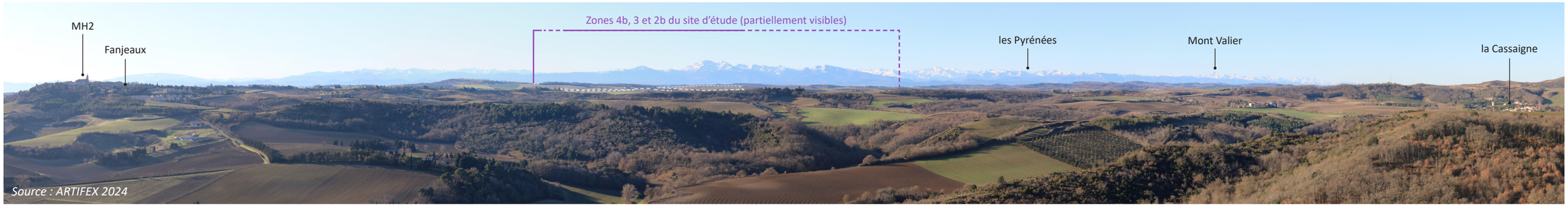
3.2.5. Perceptions possibles depuis le Nord-Est de l'aire d'étude éloignée

Tout comme le Nord-Ouest de l'aire d'étude éloignée, le Nord-Est figure partiellement au sein de la zone d'influence visuelle du site d'étude (Illustration 239). C'est notamment le cas du Mont Carrière, dominant le Nord-Est du territoire d'étude de ses 322 m d'altitude. Plusieurs itinéraires touristiques locaux parcourent son sommet (sentier des orchidées, sentier du Bois de la Hille, circuits VTT de Pech en Pech, autour du Pech et de la forestière) offrant de larges panoramas sur les Pyrénées et les collines du territoire d'étude. Ce belvédère qualitatif a été mis en valeur et aménagé avec plusieurs tables d'orientation dont deux tournées vers le site d'étude.

Le **panorama 15** montre les visibilités partielles sur les champs cultivés des zones 2b, 3 et 4b du site d'étude depuis le Mont Carrière. Aussi, il expose une situation de covisibilité avec l'église de Fanjeaux (MH2), positionné sur les hauteurs d'une colline.

D'autre part, il montre que le village de la Cassaigne est déconnecté visuellement du site d'étude du fait de sa localisation dans un vallon au Nord de l'aire d'étude éloignée.

15 - Depuis la table d'orientation du Mont Carrière - Au Nord-Est du site d'étude



Au Sud du village de Fanjeaux se trouve le hameau de Bel-Air traversé par la route départementale D119. Depuis ce secteur, des visibilités lointaines vers le site d'étude sont possibles. Ainsi, des perceptions partielles sur les zones 3b et 2b du site d'étude sont permises grâce au étendues cultivées ouvrant le paysage au Nord-Est de ces dernières **(panorama 19)**. En revanche, la topographie vallonnée du territoire d'étude masque les autres zones du site d'étude.

Toutefois, depuis le village de Fanjeaux, le contexte urbain et la végétation haute du village limite les perceptions lointaines. De plus, la ligne de crête dans le prolongement du front de cuestas masque totalement le site d'étude depuis de rares percées comme le montre le **panorama 17**. Celui-ci justifie également de l'absence de visibilité sur le site d'étude depuis les monuments historiques de Fanjeaux (MH1 et 2).

19 - Depuis la route D119 au niveau du hameau de Bel-Air - Au Nord-Est du site d'étude



17 - Depuis Fanjeaux - Au Nord-Est du site d'étude



Le village de Fanjeaux et ses abords sont parcourus par plusieurs itinéraires touristiques. Toutefois, aucunes visibilités sur le site d'étude ne sont possibles depuis ces tronçons de ces itinéraires comme l'illustrent les **panoramas 17 et 18**. En effet, la ligne de crête longée par la route départementale D102 cantonne les visibilités lointaines vers le site d'étude **(panorama 18)**.

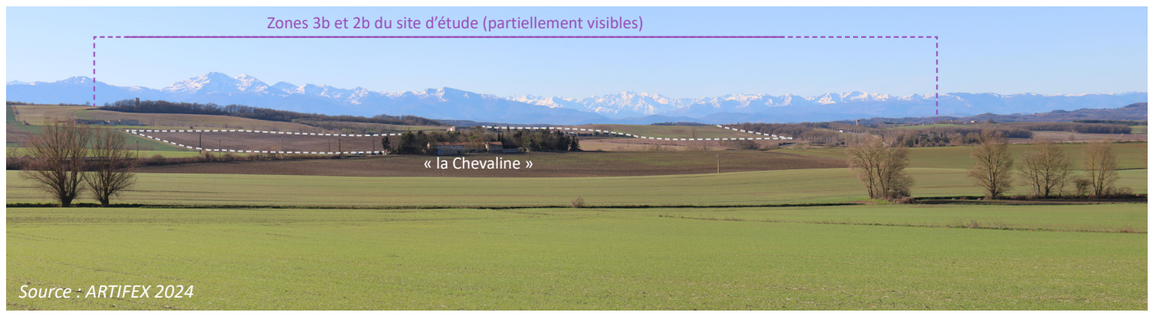
18 - Depuis le sentier du bois de la Hille - Au Nord-Est du site d'étude



Les GR7 et GR78 traversent également le Nord-Est de l'aire d'étude éloignée dans un contexte paysager ouvert par des champs cultivés. Ce contexte paysager offre de larges panoramas sur les collines de la Piège et la chaîne des Pyrénées, mais aussi sur les zones 3b et 2b du site d'étude comme l'illustre le **panorama 23** depuis le lieu-dit « Arrendiès ». Ce panorama est également représentatif des visibilités depuis le tronçon de la route D102 longeant le front de cuestas ainsi que depuis le lieu-dit « Gounel ». Néanmoins, depuis ce secteur, le parc photovoltaïque construit est masqué par la topographie bombée du secteur, ne permettant pas de visibilités simultanées avec le site d'étude.

La route D102 longe également une ligne de crête au niveau du lieu-dit « Brunet ». Des visibilités sur les zones 2b et 3b sont également à noter depuis ce secteur **(panorama 20)**.

20 - Depuis la route D102 au niveau du lieu-dit « Brunet » - Au Nord-Est du site d'étude



23 - Depuis le GR 7 et 78 au niveau du lieu-dit « les Arrendiès » - Au Nord-Est du site d'étude



3.3. Synthèse des enjeux

L'analyse du territoire de l'aire éloignée a mis en avant les **composantes à enjeu** de ce dernier. La caractérisation de ces enjeux tient compte de la valeur de l'élément sur le territoire étudié vis à vis de son **aspect social, dynamique, touristique et/ou patrimonial**, de sa **valeur emblématique**, de sa **renommée** et de sa **fréquentation**. Des critères de détermination (précisés dans la méthodologie) ont permis de qualifier un **niveau d'enjeu brut**, qui ne tient pas compte de la perception du site d'étude.

Une échelle de niveaux d'enjeu a été définie, allant de **« pas d'enjeu » à « exceptionnel »**. Pour rappel, elle s'organise comme suit :

Pas d'enjeu	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

A l'issue de la détermination de cet enjeu brut, il est étudié la relation visuelle que l'élément peut présenter avec le site d'étude et de possibles structures photovoltaïques sur son emprise :

- Pas de visibilité possible de structures photovoltaïques (2 à 4 m) et éléments techniques connexes sur l'emprise du site d'étude. L'enjeu n'est pas sensible.
- Visibilité et/ou covisibilité possible de structures photovoltaïques (2 à 4 m) et éléments techniques connexes sur l'emprise du site d'étude. L'enjeu est sensible.

Le tableau suivant liste les enjeux déterminés à l'échelle éloignée associés à leur niveau d'enjeu brut. Il précise leur sensibilité ou non au regard de structures photovoltaïques sur l'emprise du site d'étude.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu brut	Sensibilité paysagère	Enjeu sensible
Paysager	L'unité paysagère des collines de la Piège	Modéré	Modification de l'occupation du sol et des caractéristiques de l'ensemble paysager	Oui
	L'unité paysagère des collines du Razès	Modéré		Non
	L'unité paysagère des plaines et collines cultivées du Lauragais	Modéré		Non
Dynamique	La route D119	Fort	Visibilité possible	Oui
	La route D102	Fort	Visibilité possible	Oui
	La route D713	Modéré	Visibilité possible	Oui
	La route D213	Modéré	Visibilité possible	Oui
	Le reste du réseau routier	Modéré	Pas de visibilité	Non
	Le chemin agricole aux abords du lieu-dit « Toscane »	Faible	Visibilité possible	Oui
	Le chemin sur le Pech de Mirc	Modéré	Visibilité possible	Oui
Énergies renouvelables	Le parc photovoltaïque construit à l'Est de l'aire d'étude éloignée	Fort	Visibilité simultanée possible	Oui
Social	Le village de Fanjeaux	Fort	Pas de visibilité	Non
	Le village de la Cassaigne	Fort	Pas de visibilité	Non
	Le village de Cazalrenoux	Fort	Pas de visibilité	Non
	Le village de Saint-Julien-de-Briola	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le village de Saint-Gaudéric	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le village de Fenouillet-du-Razès	Fort	Pas de visibilité	Non
	Le village de Hounoux	Fort	Pas de visibilité	Non
Social	Les lieux-dits « les Portes », « l'Embarrassière » et « Cazès »	Modéré	Visibilité possible	Oui
	Le hameau de Bonnérys d'en bas	Modéré	Visibilité possible	Oui
	Le lieu-dit « les Bouchounades »	Modéré	Visibilité possible	Oui
	Le hameau de Bel-Air	Modéré	Visibilité possible	Oui
	Le lieu-dit « Brunet »	Modéré	Visibilité possible	Oui
	Les lieux-dits « les Arrendiès » et « Gounel »	Modéré	Visibilité possible	Oui
	Les lieux-dits et hameau du Razès	Modéré	Pas de visibilité	Non
	Les autres lieux de vie	Modéré	Pas de visibilité	Non
Patrimonial	La croix située sur le pont à Fanjeaux (MH1)	Fort	Pas de visibilité / covisibilité	Non
	L'église de Fanjeaux (MH2)	Très fort	Pas de visibilité Covisibilité possible	Oui
	L'église Notre-Dame (MH3)	Fort	Pas de visibilité / covisibilité	Non
Touristique	Le GR7	Très fort	Visibilité possible	Oui
	Le GR78	Très fort	Visibilité possible	Oui
	Le sentier de randonnée local du dessin et des chapelles de la Piège	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le sentier de randonnée local des orchidées	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le sentier de randonnée local du Bois de la Hille	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le sentier de randonnée local de la Campagne d'aujourd'hui et d'hier	Fort	Visibilité possible	Oui
	Les autres sentiers de randonnée locaux	Fort	Pas de visibilité	Non
	Le circuit VTT de Pech en Pech	Fort	Visibilité possible	Oui
	Les circuit VTT « autour du Pech » et « de la Forestière »	Fort	Visibilité possible	Oui
	Reste des VTT	Fort	Pas de visibilité	Non
	Le belvédère du Mont Carrière	Très fort	Visibilité possible	Oui
	Le belvédère de « Penjados »	Modéré	Visibilité possible	Oui

Aucun enjeu de type **Infrastructures industrielles** n'a été identifié à cette échelle.

À RETENIR

L'aire d'étude éloignée s'étend à l'interface entre les collines de la Piège et du Razès. Elle se compose de paysages vallonnées et agricoles particulièrement soignés. A l'Ouest, l'agriculture céréalière domine et est ponctuée par des prairies, boisements, et haies résiduelles. A l'Est, la mosaïque agricole est diversifiée par la présence de parcelles viticoles. L'habitat est relativement discret dans ce paysage rural. Il s'est développé en petits villages, souvent implantés sur les points hauts, et en lieux-dits et fermes isolés. Un important réseau routier communal et départemental maille l'aire d'étude éloignée.

A cette échelle, le site d'étude est souvent perceptible depuis les points hauts et les secteurs cultivés des collines de la Piège. Il est également visible depuis plusieurs itinéraires touristiques et belvédères locaux. En outre, le site d'étude est impliqué dans des situations de covisibilité avec l'église de Fanjeaux (MH2) et des visibilités simultanées avec un parc photovoltaïque construit à l'Est sont à noter.

4. ANALYSE PAYSAGÈRE DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE ET PERCEPTIONS

4.1. Organisation et composantes

L'aire d'étude immédiate s'étend à l'Est des collines de la Piège, à proximité du front de cuestas les séparant des collines du Razès. A cette échelle, les collines sont modelées par le cours d'eau de la Vixiège ainsi que par de nombreux ruisseaux affluents. Ces derniers irriguent plusieurs retenues d'eau caractéristiques des paysages collinaires de la Piège. De la même manière, les paysages de l'aire d'étude immédiate sont caractéristiques des paysages agricoles de la Piège. En effet, les collines sont majoritairement occupées par des champs cultivés et par des prairies. Tout comme à l'échelle éloignée, des boisements investissent les secteurs de pentes les plus marquées. Des linéaires arborés sont également présents le long des cours d'eau et ruisseaux sous forme de ripisylve parfois discontinues. De plus, plusieurs arbres isolés sont positionnés en bordure de parcelles et le long des routes.



La Vixiège
Source : ARTIFEX 2024



Colline cultivée et boisée
Source : ARTIFEX 2024



Prairie pâturée
Source : ARTIFEX 2024

L'aire d'étude immédiate est structurée par la route départementale D119 la traversant du Nord-Est au Sud-Ouest. Son linéaire, globalement rectiligne, est notamment reconnaissable dans le paysage par ses alignements de platanes discontinus. Le reste de l'aire d'étude est maillé par un réseau routier tertiaire desservant l'ensemble de ses lieux de vie. L'habitat y est dispersé en de nombreux lieux-dits et fermes isolées (« Rieutort », « Mérignan », « Marc »...), souvent entourés d'un écrin de végétation haute. Le bâti mêle architecture vernaculaire et bâtiments agricoles à l'architecture plus fonctionnelle. D'autre part, l'habitat est groupé au niveau du bourg d'Orsans, reconnaissable de par son église et sa position sur un point haut.



Route D119 bordée de platanes
Source : ARTIFEX 2024



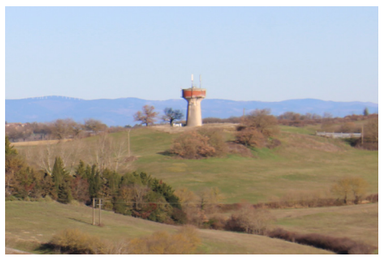
Orsans
Source : ARTIFEX 2024



Lieu-dit « Lieussou »
Source : ARTIFEX 2024

En outre, l'aire d'étude immédiate comporte des motifs paysagers structurants, récurrents au sein des paysages collinaires de la Piège.

Il s'agit de deux châteaux d'eau, à l'architecture locale, et d'une antenne-relais située sur le point culminant de l'aire d'étude (Pech de Mu - 431 m). Ces éléments constituent des points de repères majeurs localement.

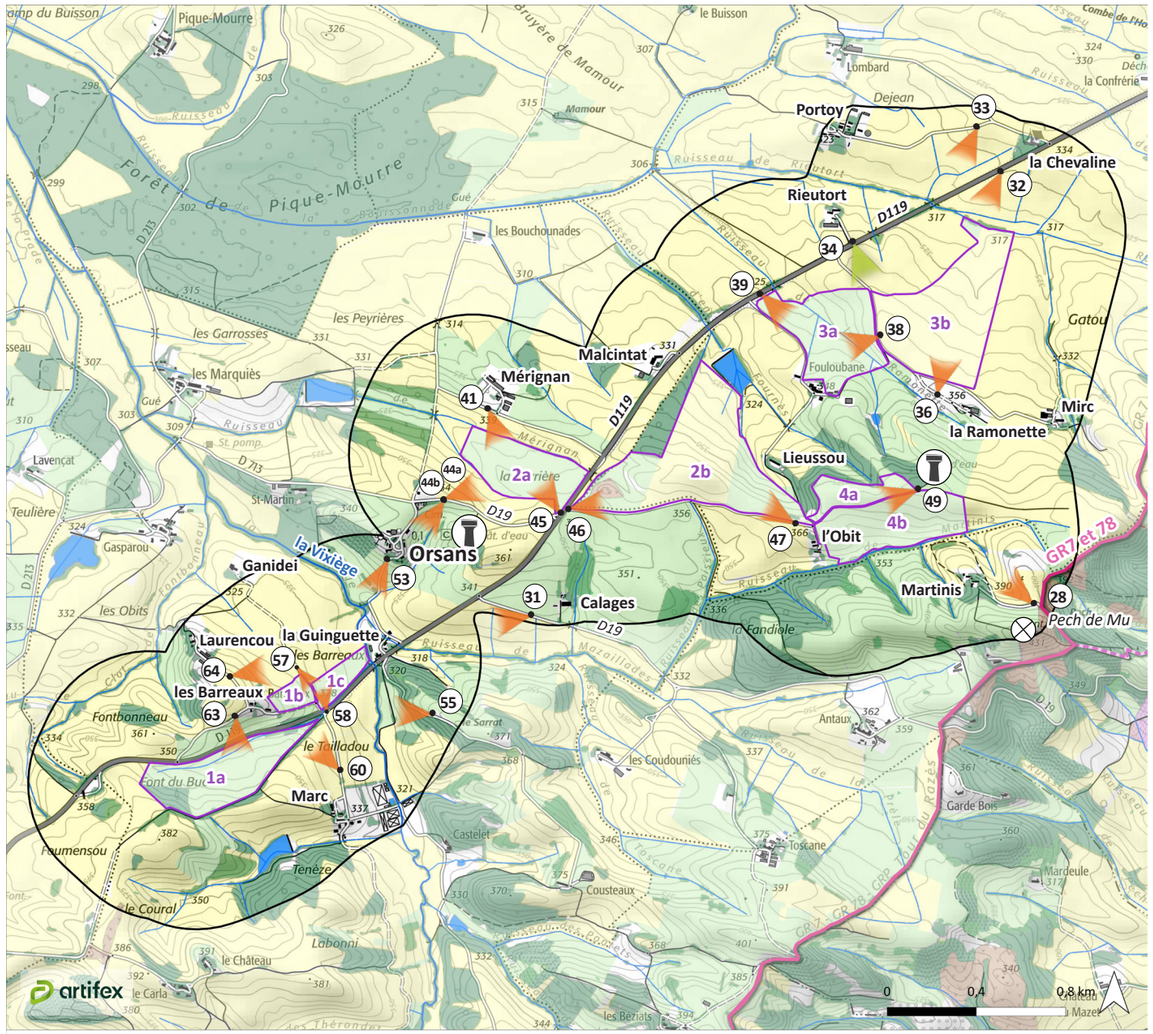


Château d'eau sur un point haut
Source : ARTIFEX 2024



Château d'eau coiffé de tuiles canals
Source : ARTIFEX 2024

Illustration 241 : Organisation du paysage et perceptions de l'aire immédiate
Réalisation : ARTIFEX 2024



Sources : ©IGN Scan 25, RPG 2020, BD TOPO, BD TOPAGE, BD Alti - Office du Tourisme du coeur des collines cathares

Site d'étude
Aire d'étude immédiate

Point de vue

1 perceptible
1 imperceptible

Route départementale principale
Réseau tertiaire
Sentier de Grande Randonnée (GR)
Sentier de randonnée local
Château d'eau
Antenne-relais

Occupation du sol

Boisement
Culture
Prairie
Lande
Vigne
Cours d'eau / Plan d'eau
Bâti

4.2. Analyse des visibilités

A l'échelle immédiate, la proximité du site d'étude le rend plus prégnant dans le paysage. Il peut ainsi être perceptible depuis de nombreux lieux de vie et de circulation.

4.2.1. Un site d'étude exposé aux visibilités depuis le Nord-Est de l'aire d'étude immédiate

Le contexte paysager agricole et ouvert favorise les visibilités plus lointaines depuis le Nord-Est de l'aire d'étude immédiate. Ce dernier est traversé par la route départementale D119 bénéficiant d'ouvertures visuelles plus ou moins directes sur les zones 3a et 3b du site d'étude **(panoramas 39 et 32)**.

39 - Depuis la route D119 - Au Nord-Ouest de la zone 3a du site d'étude



32 - Depuis la route D119 aux abords du lieu-dit « la Chevaline » - Au Nord-Est du site d'étude



Toutefois, les visibilités sur le site d'étude ne sont pas continues depuis ce tronçon de la route D119. En effet, certaines portions de la route sont encaissées comme l'illustre le **panorama 34** au niveau du lieu-dit « Rieutort ». De plus, depuis la route D119 au niveau du lieu-dit « Malcintat », les perceptions sur le site d'étude sont limitées par la topographie et par le boisement de feuillus en bordure Nord-Ouest de sa zone 2b.

Des visibilités sur la zone 3b du site d'étude sont à noter depuis le lieu-dit et le chemin de « Portoy » **(panorama 33)** depuis lesquels des visibilités lointaines sur les Pyrénées sont possibles. Néanmoins, aucune visibilité sur le site d'étude n'est possible depuis le lieu-dit « la Chevaline » grâce au dense écrin de végétation l'entourant.

34 - Depuis la route D119 au niveau du lieu-dit « Rieutort » - Au Nord des parties 2a et 2b du site d'étude



33 - Depuis le chemin de Portoy - Au Nord-Est du site d'étude



Au Sud des zones 3a et 3b du site d'étude, se trouvent plusieurs lieux-dits en situation de léger surplomb. Les routes communales permettant l'accès à ces lieux-dits longent notamment certaines bordures de ces zones du site d'étude. Le **panorama 38** est représentatif des visibilités directes et globales sur la zone 3a du site d'étude depuis la route communale menant au lieu-dit « la Ramonette ». De plus, il justifie des visibilités similaires depuis le lieu-dit « Fouloubane » surplombant la zone 3a du site d'étude.

38 - Depuis la route communale menant au lieu-dit « la Ramonette » - A l'Est de la zone 3a du site d'étude



Le **panorama 36** illustre les visibilités globales sur la zone 3b du site d'étude depuis le lieu-dit « la Ramonette ». Depuis ce lieu-dit, des visibilités partielles sur les bordures Sud-Est de la zone 3a sont également possibles. D'autre part, ce panorama est représentatif des visibilités depuis le lieu-dit « Mirc », situé à 250 m à l'Est du lieu-dit « la Ramonette ».

Le **panorama 36** expose également une situation de covisibilité avec l'église de Fanjeaux (MH2) se dressant sur une colline au Nord-Est du site d'étude. De plus, des visibilités simultanées avec le parc photovoltaïque construit à proximité du site d'étude sont à souligner.

36 - Depuis le lieu-dit « la Ramonette » - Au Sud de la zone 3b du site d'étude

4.2.2. Des visibilités possibles depuis le Sud-Est de l'aire d'étude immédiate

Le Sud-Est de l'aire d'étude immédiate comprend trois lieux-dits isolés, accessibles par deux routes communales. Parmi elles, la route de l'Obit connecte les lieux-dits « Lieussou » et « l'Obit » à la route D119 en longeant l'intégralité de la bordure Sud de la zone 2b du site d'étude. Depuis cette route, des visibilités directes sur cette zone du site d'étude sont à noter comme l'illustre le **panorama 47**.

Le **panorama 47** montre également que l'Est de la zone 2b est perceptible depuis les lieux-dits « Lieussou » et « l'Obit ». Aussi, la situation de léger surplomb de la route de l'Obit permet des visibilités lointaines vers le Sud-Ouest et sur la partie haute de la zone 1b du site d'étude.

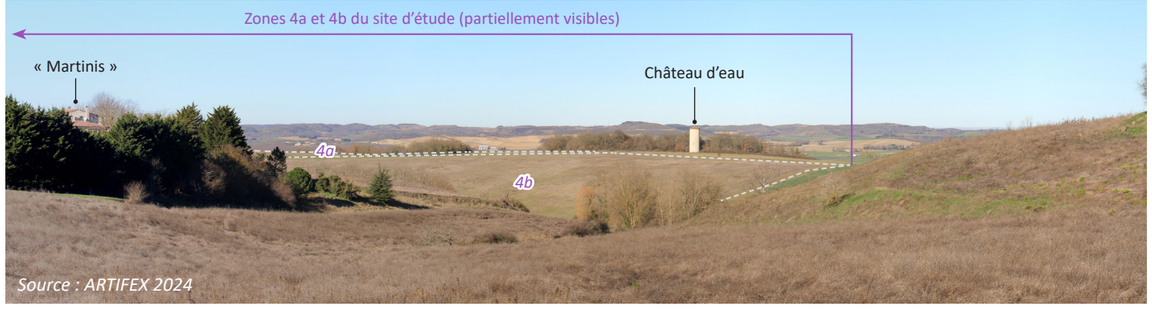
47 - Depuis la route communale de l'Obit - Au Sud-Est de la zone 2b du site d'étude



La bordure Sud-Est de l'aire d'étude immédiate est longée par un tronçon des GR7 et GR78 à proximité du lieu-dit « Martinis ». Le **panorama 28** montre qu'une ouverture est possible sur l'Est des zones 4a et 4b du site d'étude depuis ce tronçon du GR7 et GR78. Aussi, ce panorama justifie de visibilités plus globales sur ces zones du site d'étude depuis le lieu-dit « Martinis » surplombant le vallon.

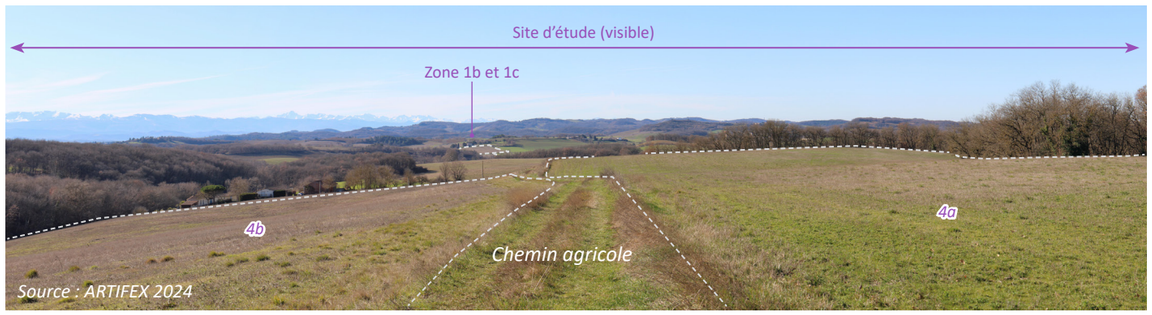
Par ailleurs, au Sud-Est de ce lieu-dit, se dresse le Pech de Mu et son antenne-relais. Toutefois, ce point haut bénéficiant de visibilités lointaines sur le territoire d'étude est inaccessible (accès privé).

28 - Depuis le GR7 et 78 aux abords du lieu-dit « Martinis » - Au Sud-Est de la zone 4b du site d'étude



En outre, un chemin agricole constitue l'unique accès aux zones 4a et 4b du site d'étude et possède des visibilités directes sur ces dernières **(panorama 49)**. Sa situation sur une ligne de crête lui confère des visibilités lointaines sur les Pyrénées et notamment sur les zones 1b et 1c du site d'étude, partiellement visibles.

49 - Depuis un chemin agricole séparant les zones 4a et 4b du site d'étude



4.2.3. Un site d'étude prégnant depuis le centre de l'aire d'étude immédiate

Le cœur de l'aire d'étude immédiate est également traversé par la route D119 bordant notamment les zones 2a et 2b du site d'étude. Le **panorama 45** expose les visibilités globales et directes sur la zone 2a du site d'étude depuis un tronçon d'environ 250 m de la D119, longeant sa bordure Est.

Depuis ce tronçon de la route D119, des visibilités directes sur l'Ouest de la zone 2b du site d'étude sont également possibles comme l'illustre le **panorama 46**. Ce dernier montre que des parcelles agricoles et un monticule investi par une lande arbustive de cette zone du site d'étude sont perceptibles.

45 - Depuis la route D119 en bordure Sud-Est de la zone 2a du site d'étude

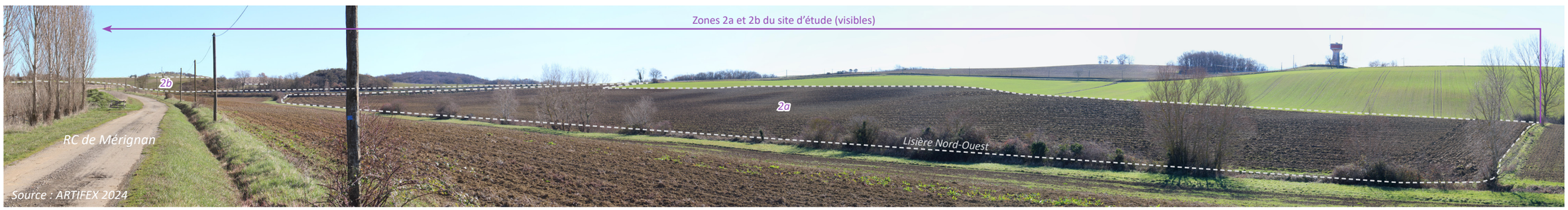


46 - Depuis la route D119 en bordure Sud-Ouest de la zone 2b du site d'étude



La zone 2a du site d'étude est longée en parallèle au Nord par la route communale de Mérignan. Depuis cette route et la ferme isolée de « Mérignan », des visibilités globales sur la zone 2a du site d'étude sont exposées dans le **panorama 41**. Celui-ci montre également que l'Ouest de la zone 2b est partiellement observable depuis ce secteur.

41 - Depuis la route communale et le lieu-dit « Mérignan » - Au Nord-Ouest de la zone 2a du site d'étude



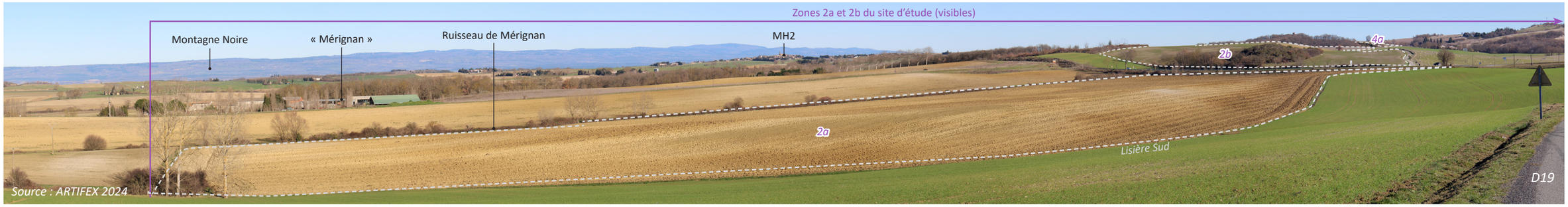
Sur l'autre versant du vallon du ruisseau de Mérignan, la route D19 longe une ligne de crête surplombant le vallon et la zone 2a du site d'étude comme l'illustre le **panorama 44a**. De plus, cette situation de surplomb permet des visibilités partielles sur les zones 2b et 4a du site d'étude, comprise au sein d'un large panorama sur les collines de la Piège et la Montagne Noire. Ce panorama est représentatif des visibilités depuis l'habitation isolée à côté du cimetière d'Orsans. Vers le Sud, les zones 1a, 1b et 1c du site d'étude sont perceptibles depuis cette portion de la route D19 **(panorama 44b)**. Une situation de covisibilité avec l'église de Fanjeaux (MH2) et avec l'église d'Orsans est à noter depuis ce secteur.

D'autre part, le vallon du ruisseau de Mérignan est traversé du Nord au Sud par un chemin reliant Orsans au lieu-dit « Mérignan ». Depuis ce chemin, des visibilités sur les zones 2a et 2b du site d'étude sont possibles grâce au contexte paysager ouvert du vallon.

44b - Depuis la route D19 à proximité du cimetière d'Orsans - Au Nord-Est de la zone 1 du site d'étude

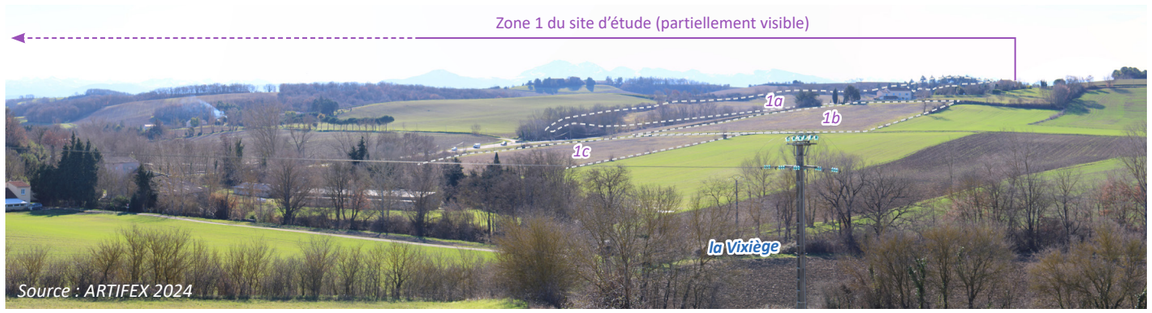


44a - Depuis la route D19 à proximité du cimetière d'Orsans - Au Sud-Ouest de la zone 2a du site d'étude



Depuis le bourg d'Orsans, la zone 2b du site d'étude est également partiellement visible. Toutefois, la zone 2a est masquée derrière la ligne de crête longée par la route D19. La position d'Orsans en surplomb du vallon de la Vixiège permet de larges ouvertures visuelles sur les zones 1b et 1c du site d'étude comme l'expose le **panorama 53**. Ce dernier montre également que la zone 1a du site d'étude est aussi partiellement observable depuis Orsans.

53 - Depuis le bourg d'Orsans - Au Nord-Est de la zone 1 du site d'étude



D'autre part, la route D19 traverse le centre de l'aire d'étude immédiate en reliant notamment la route D119 au lieu-dit « Calages ». Depuis ce secteur, la topographie vallonnée obstrue toutes les visibilités lointaines vers le Nord et masque les zones 2, 3 et 4 du site d'étude. Néanmoins, le paysage s'ouvre sur les vallons au Sud-Ouest de la route, permettant des visibilités partielles sur les zones 1b et 1c du site d'étude **(panorama 31)**. Depuis ce secteur, la zone 1a est imperceptible, masqué par le relief collinaire.

31 - Depuis la route D19 au niveau du lieu-dit « Calages » - Au Nord-Est de la zone 1 du site d'étude



4.2.4. Des perceptions possibles depuis le Sud-Ouest de l'aire d'étude immédiate

Le Sud-Ouest de l'aire d'étude immédiate est délimité à l'Est par les vallons de la Vixiège et du ruisseau de Mazaillades. Le lieu-dit « Marc » prend place au Sud-Est de la zone 1 du site d'étude au sein du vallon de la Vixiège. Depuis ce lieu-dit et la route le connectant à la route D119, des visibilités sur haie en bordure Sud-Est de la zone 1a du site d'étude sont à noter **(panorama 60)**.

De plus, la haie en bordure Sud de la zone 1c du site d'étude est partiellement visible depuis ce secteur. Le reste du site d'étude est imperceptible, marqué par le relief collinaire et par la trame boisée de l'aire d'étude immédiate.

60 - Depuis la route communale menant au lieu-dit « Marc » - Au Sud-Est de la zone 1 du site d'étude



La route départementale D119 longe les bordures de la zone 1 du site d'étude. Le **panorama 58** expose les visibilités directes sur les zones 1b et 1c du site d'étude depuis un tronçon de cette route. Des visibilités plus globales sur la zone 1c sont à noter depuis la route, bien que la haie discontinue sur sa bordure Sud obstrue par secteur les visibilités vers l'intérieur de cette zone.

Ce panorama justifie également des visibilités directes sur la zone 1c depuis le lieu-dit « la Guinguette », en bordure de celle-ci. D'autre part, depuis ce secteur de la route D119, une situation de covisibilité avec l'église d'Orsans est à souligner.

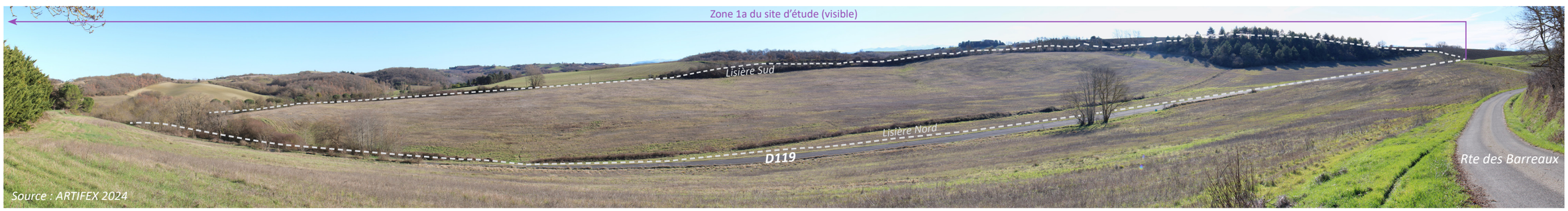
58 - Depuis la route D119 - Au Sud des zones 1b et 1c du site d'étude



Le **panorama 63** montre que la route D119 longe l'ensemble de la lisière Nord de la zone 1a du site d'étude dans un contexte paysager ouvert permettant des visibilités globales sur celle-ci. De plus, ce panorama expose les visibilités globales sur la zone 1a du site d'étude depuis le lieu-dit et la route communale « des Barreaux », en situation de surplomb. Ainsi, les parcelles agricoles, les haies en bordure et le boisement de résineux de cette zone du site d'étude sont visibles depuis ce secteur.

En revanche, plus a l'Est de la route D119, la topographie et la végétation arborée du Sud-Ouest de l'aire d'étude immédiate obstrue toutes les visibilités sur le site d'étude.

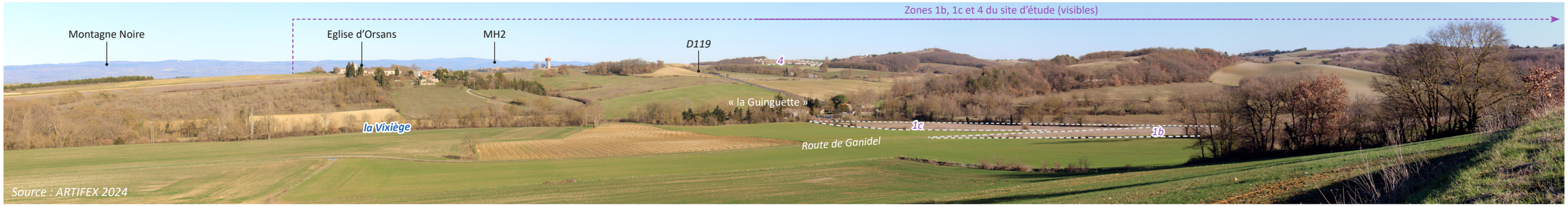
63 - Depuis la route des Barreaux - Au Nord de la zone 1a du site d'étude



La route des Barreaux poursuit vers le Nord le long de la ligne de crête. Le **panorama 64** illustre la large ouverture visuelle sur le vallon de la Vixiège depuis cette route au niveau du lieu-dit « Laurencou ». Au sein de ce panorama qualitatif sur les collines de la Piège figurent les zones 1b, 1c et 4 du site d'étude, partiellement visibles. Le reste de ce dernier est masqué par la topographie et le contexte boisé de l'aire d'étude immédiate.

D'autre part, le **panorama 64** présente une situation de covisibilité entre ces zones du site d'étude et les églises de Fanjeaux (MH2) et d'Orsans.

64 - Depuis le lieu-dit « Laurencou » - A l'Est des zones 1b et 1c du site d'étude



Des visibilités sur les zones 1b et 1c du site d'étude sont également possibles depuis le vallon de la Vixiège depuis la route de Ganidei comme illustré dans le **panorama 57**. Ce dernier justifie également des perceptions globales et directes sur ces deux zones du site d'étude depuis le lieu-dit « les Barreaux », en situation de surplomb sur le vallon.

57 - Depuis la route de Ganidei - Au Nord de la zone 1b du site d'étude



Pour finir, la route de Cousteaux prenant de la hauteur sur le vallon figure au sein de la zone d'influence visuelle du site d'étude (Illustration 239). Toutefois, le contexte boisé de cette colline limite les perceptions sur le site d'étude. Seule une ouverture dans la trame boisée permet des visibilités partielles sur les zones 1a, 1b et 1c en période hivernale **(panorama 55)**.

55 - Depuis la route de Cousteaux - A l'Est de la zone 1 du site d'étude



4.3. Synthèse des enjeux

L'analyse paysagère et patrimoniale de l'aire d'étude immédiate a permis de mettre en évidence des enjeux bruts. L'étude des visibilités du site d'étude et de possibles structures photovoltaïques ou éléments techniques connexes sur son emprise a mis en avant la sensibilité ou non de ces enjeux. La méthode d'attribution des niveaux se base sur le principe présenté à l'échelle éloignée.

Le tableau suivant liste les enjeux déterminés à l'échelle immédiate associés à leur niveau d'enjeu brut. Il précise leur sensibilité ou non au regard de structures photovoltaïques sur l'emprise du site d'étude.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu brut	Sensibilité paysagère	Enjeu sensible
Paysager	L'unité paysagère des collines de la Piège	Modéré	Modification de l'occupation du sol et des caractéristiques de l'ensemble paysager	Oui
Dynamique	La route D119	Très fort	Visibilité possible	Oui
	La route D19	Fort	Visibilité possible	Oui
	La route communale menant au lieu-dit « la Ramonette »	Modéré	Visibilité possible	Oui
	La route de l'Obit	Modéré	Visibilité possible	Oui
	La route de Mérignan	Modéré	Visibilité possible	Oui
	La route des Barreaux	Modéré	Visibilité possible	Oui
	La route de Ganidei	Modéré	Visibilité possible	Oui
	La route de Cousteaux	Modéré	Visibilité possible	Oui
	Le chemin traversant le vallon du ruisseau de Mérignan	Modéré	Visibilité possible	Oui
	Le chemin agricole séparant les zones 4a et 4b du site d'étude	Faible	Visibilité possible	Oui
Énergies renouvelables	Le parc photovoltaïque construit à l'Est de l'aire d'étude éloignée	Fort	Visibilité simultanée possible	Oui
Social	Le bourg d'Orsans	Fort	Visibilité possible	Oui
	Les lieux-dits « la Chevaline », « Rieutort » et « Malcintat »	Fort	Pas de visibilité	Non
	Le lieu-dit « Portoy »	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le lieu-dit « Fouloubane »	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le lieu-dit « la Ramonette »	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le lieu-dit « Mirc »	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le lieu-dit « Martinis »	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le lieu-dit « Lieussou »	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le lieu-dit « l'Obit »	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le lieu-dit « Mérignan »	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le lieu-dit « Calages »	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le lieu-dit « Laurencou »	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le lieu-dit « les Barreaux »	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le lieu-dit « la Ginguette »	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le lieu-dit « Marc »	Fort	Visibilité possible	Oui
	L'habitation isolée à côté du cimetière d'Orsans	Fort	Visibilité possible	Oui
Patrimonial	L'église de Fanjeaux (MH2)	Très fort	Covisibilité possible	Oui
	L'église d'Orsans	Modéré	Covisibilité possible	Oui
Touristique	Les GR7 et 78	Très fort	Visibilité possible	Oui

Aucun enjeu de type **Infrastructures industrielles** n'a été identifié à cette échelle.

À RETENIR

L'aire d'étude immédiate s'étend à l'Est des collines de la Piège et est traversée par le cours d'eau de la Vixiège. Ses paysages sont caractéristiques des collines agricoles de la Piège (champs cultivés, prairies, boisements sur les pentes les plus fortes, haies résiduelles, plans d'eau...). L'habitat est dispersé en de nombreux lieux-dits isolés et groupé autour du bourg d'Orsans. La route départementale D119 traverse l'aire d'étude immédiate et la structure. De nombreuses routes communales maillent le reste de l'aire d'étude. Des motifs récurrents sont également présents localement comme des châteaux d'eau et une antenne-relais.

A cette échelle, le contexte topographique et l'ouverture agricole des paysages favorisent les visibilités sur le site d'étude. De plus, l'éparpillement de ce dernier, en 9 zones distinctes, le rend omniprésent. Il est ainsi visible depuis la plupart des lieux de vie et de circulation de l'aire d'étude immédiate. Toutefois, le relief collinaire et la trame boisée obstrue toute perception globale du site d'étude. Par ailleurs, des situations de covisibilité avec des éléments de patrimoine (église de Fanjeaux (MH2) et église d'Orsans) sont à noter à cette échelle.

5. ANALYSE PAYSAGÈRE DU SITE D'ÉTUDE ET PERCEPTIONS

5.1. Organisation et composantes

Le site d'étude se trouve au sein des collines de la Piège à proximité de la route départementale D119 et du vallon de la Vixiège et de ses affluents. Il s'étend sur une surface totale de **120,16 ha** divisés en **4 zones distinctes** nommées respectivement zone 1, 2, 3, et 4. Elles sont localisées sur la carte ci-contre.

La **zone 1**, déclinée en 3 sous-zones (1a, 1b et 1c), est localisée en bordure de la route D119 et du cours d'eau de la Vixiège. Elle s'organise sur **19,52 ha** principalement constitués de parcelles agricoles caractéristiques des paysages ruraux des collines de la Piège. Un boisement de résineux occupe le Sud-Ouest de la **zone 1a**, bordée au Sud-Est et au Nord-Est par une haie arborée. Un ruisseau intermittent traverse cette zone d'Ouest en Est vers la Vixiège. Cette dernière marque la limite Nord-Est de la **zone 1c** du site d'étude, principalement occupée par une prairie localement bordée par des haies. La **zone 1b** est similaire, mais figure sur une parcelle en pente.

La **zone 2**, d'une surface de **41,34 ha**, est divisée en 2 sous-zones (2a et 2b). La **zone 2a** constitue un champ cultivé localisé dans le vallon du ruisseau de Mérignan marquant sa bordure Nord. La **zone 2b**, plus vaste, est majoritairement occupée par des parcelles agricoles en pente régulière vers le Sud. Elle est notamment bordée par des boisements de feuillus et comporte deux monticules investis par des landes. La route D119 et la route communale de l'Obit bordent en partie cette zone du site d'étude.

Au Nord-Est prend place la **zone 3** du site d'étude sur **40,64 ha** de parcelles agricoles divisés en 2 sous-zones (3a et 3b), partiellement bordées par des haies et arbres isolés. La **zone 3a** figure au Nord du lieu-dit « Fouloubane » au sein du vallon du ruisseau de la Ramonette. Au Sud, elle comprend notamment deux bâtiments de ce lieu-dit. D'autre part, la **zone 3b** est en pente douce vers le ruisseau de Rieutort et sa ripisylve qui marque sa bordure Nord. Ces deux sous-zones sont séparées par une route communale menant au lieu-dit « la Ramonette ».

La **zone 4**, s'organise sur le versant Nord du vallon du ruisseau de Martinis sur **18,66** ha de parcelles agricoles à l'Est du lieu-dit « l'Obit ». De la même manière, elle est divisée en 2 sous-zones (4a et 4b). Sur les hauteurs d'une colline, la **zone 4a** correspond à une prairie bordée par des boisements de feuillus. Au Sud, la **zone 4b** est en pente vers sa lisière Sud définie par le ruisseau de Martinis et sa ripisylve. Ces deux sous-zones sont séparées par un chemin agricole les desservant.

Par ailleurs, deux lignes à haute tension traversent et bordent partiellement les zones 1c, 2b, 3a et 3b du site d'étude.

Les blocs diagrammes (Illustration 243 et Illustration 244) et panoramas présentés dans les pages suivantes illustrent le contexte paysager des différentes zones du site d'étude. Les points de vue utilisés sont localisés sur la carte ci-contre.

Illustration 242 : Organisation et perception du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2024

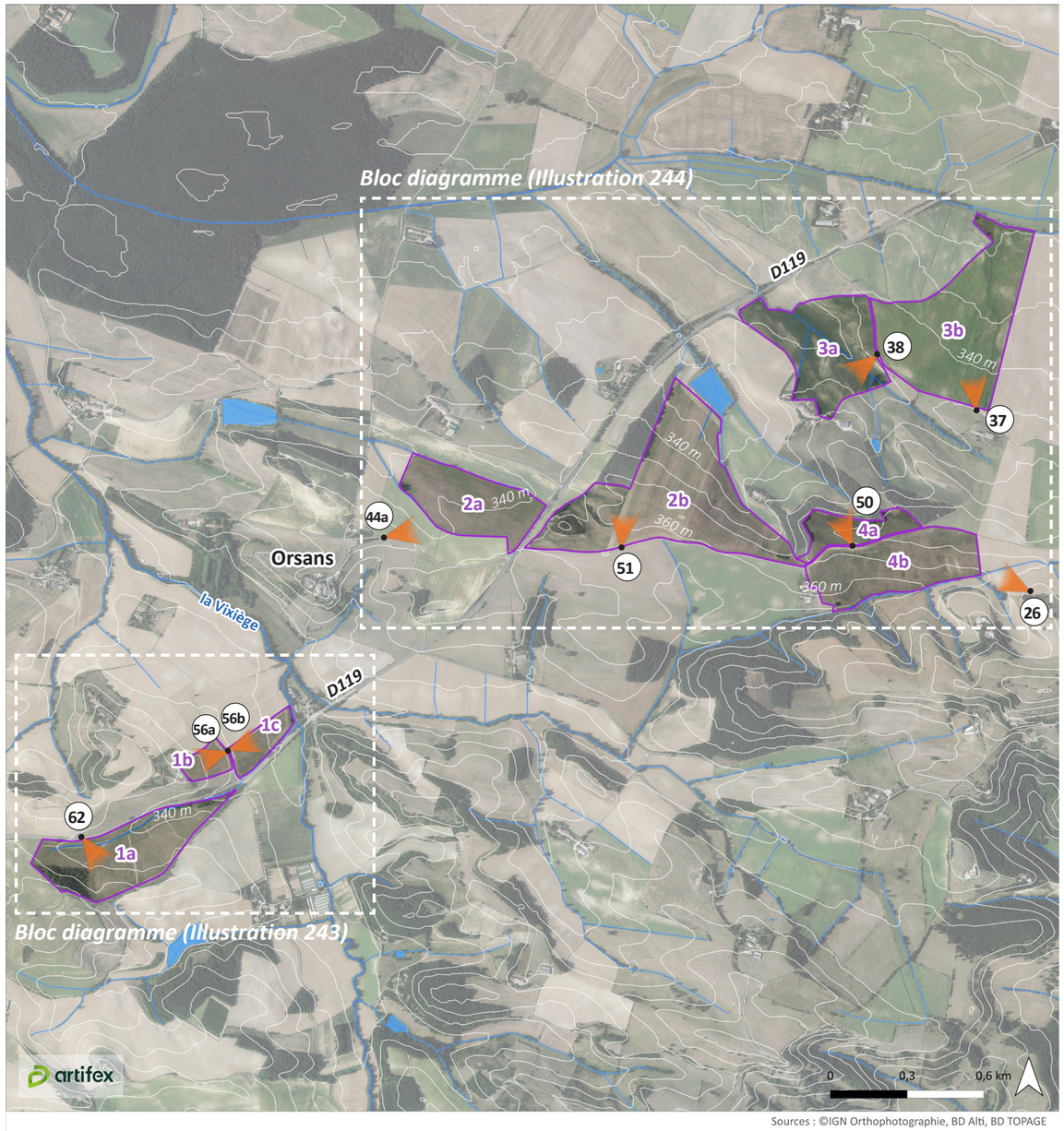


Illustration 243 : Organisation de la zone 1 du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2024



Boisement de résineux
Source : ARTIFEX 2024





Haies en bordure Nord-Est de la zone 1a
Source : ARTIFEX 2024



Parcelle agricole (zone 1c)
Source : ARTIFEX 2024



Haie en bordure Sud de la zone 1c
Source : ARTIFEX 2024



Parcelle agricole en pente (zone 1b)
Source : ARTIFEX 2024

Les **panoramas 62, 56a et 56b** illustrent le contexte paysager de la zone 1 du site d'étude. De plus, il montre que les visibilités vers l'extérieur du site d'étude sont globalement cantonnées au vallon de la Vixiège.

62 - Depuis la route D119 en bordure Nord-Ouest de la zone 1a du site d'étude - Vers le Sud-Est



56a - Depuis la route de Ganiedi à l'Est de la zone 1b du site d'étude - Vers le Sud-Ouest



56b - Depuis la route de Ganidei en bordure Ouest de la zone 1c du site d'étude - Vers le Nord-Est

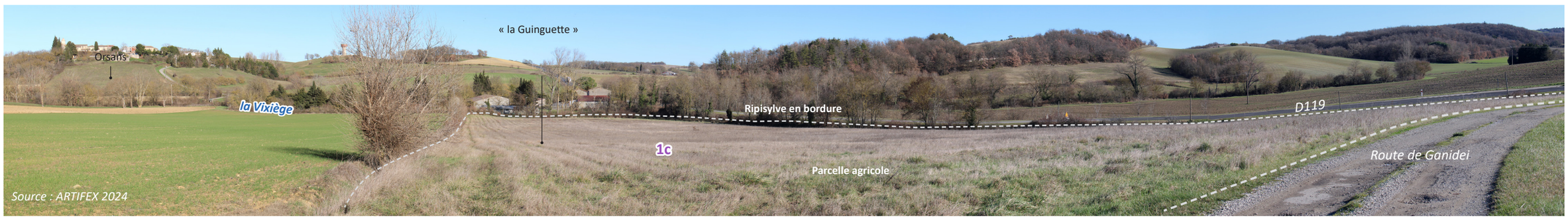
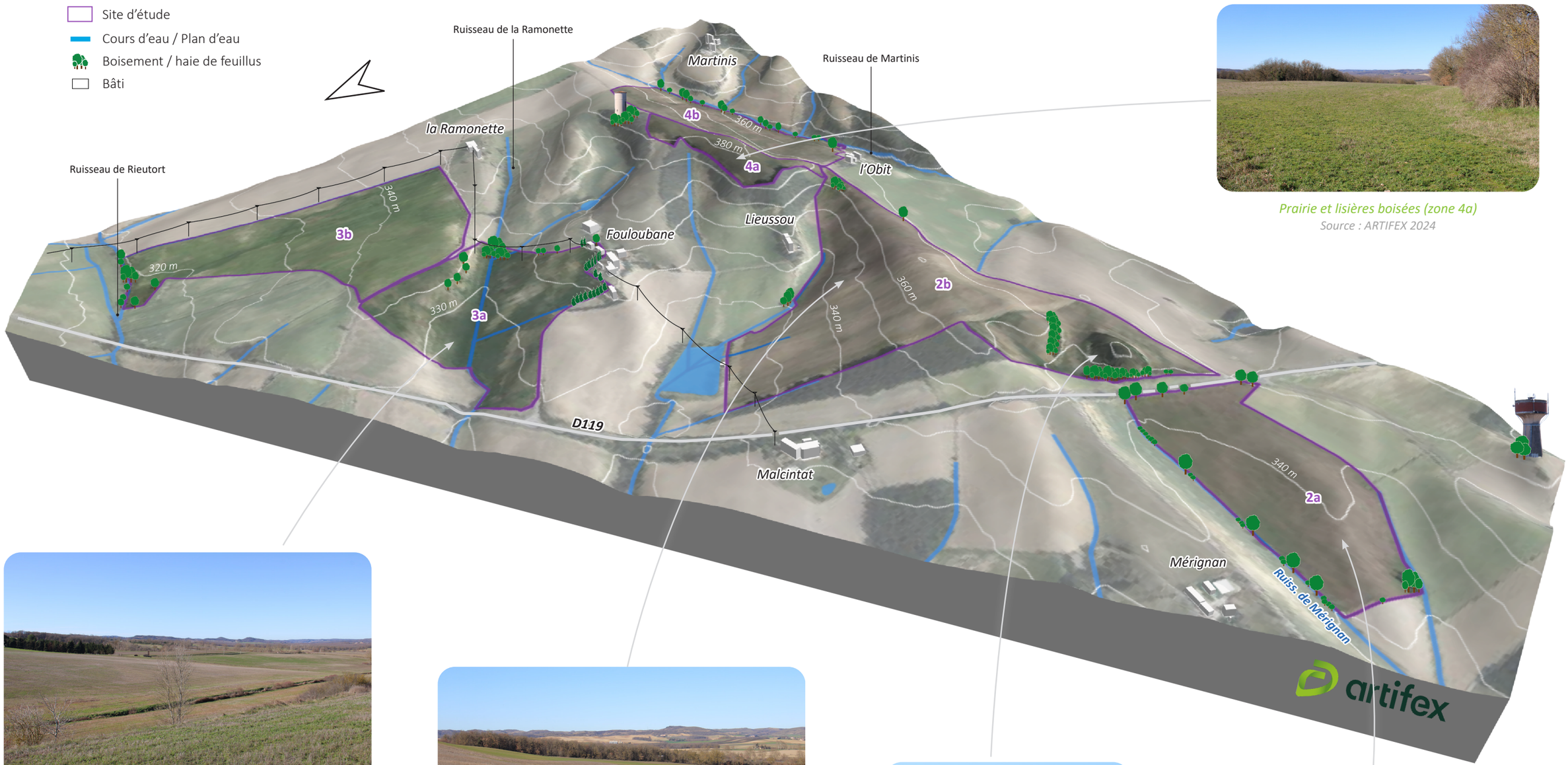


Illustration 244 : Organisation des zones 2, 3 et 4 du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2024



Prairie et lisières boisées (zone 4a)
Source : ARTIFEX 2024

Parcelles agricoles dans le vallon du ruisseau de la Ramonette (3a)
Source : ARTIFEX 2024



Parcelles agricoles sur la zone 2b
Source : ARTIFEX 2024



Lande arbustive sur un monticule (2b)
Source : ARTIFEX 2024

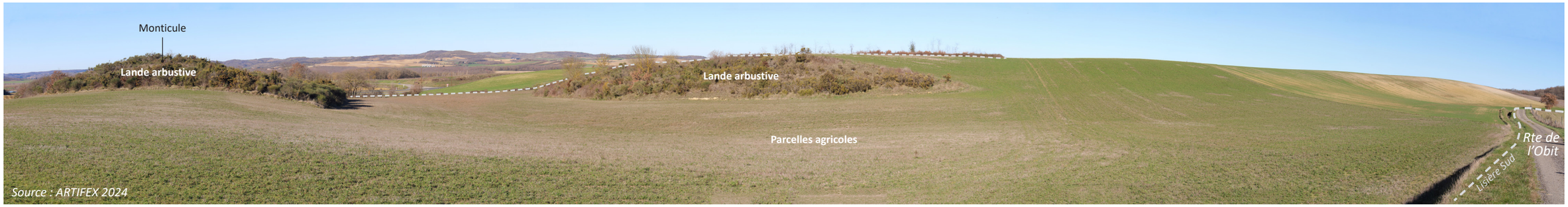


Champ cultivé (2a)
Source : ARTIFEX 2024

44a - Depuis la route D19 au Sud-Ouest de la zone 2a du site d'étude - Vers le Nord-Est



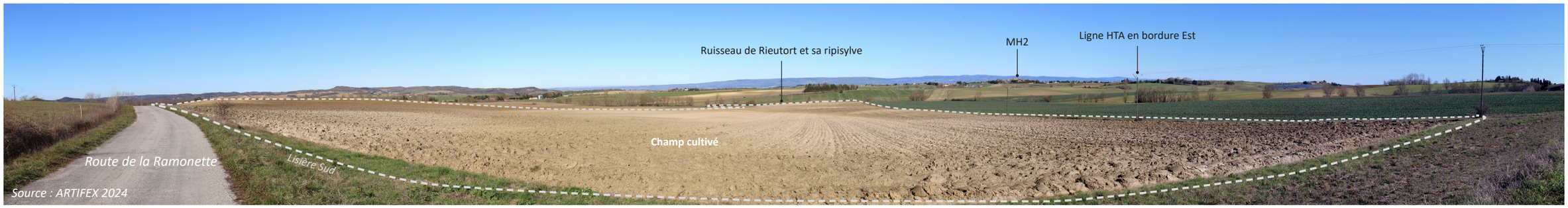
51 - Depuis la route de l'Obit au Sud de la zone 2b du site d'étude - Vers le Nord



38 - Depuis la route de la Ramonette en bordure Est de la zone 3a du site d'étude - Vers le Sud-Ouest



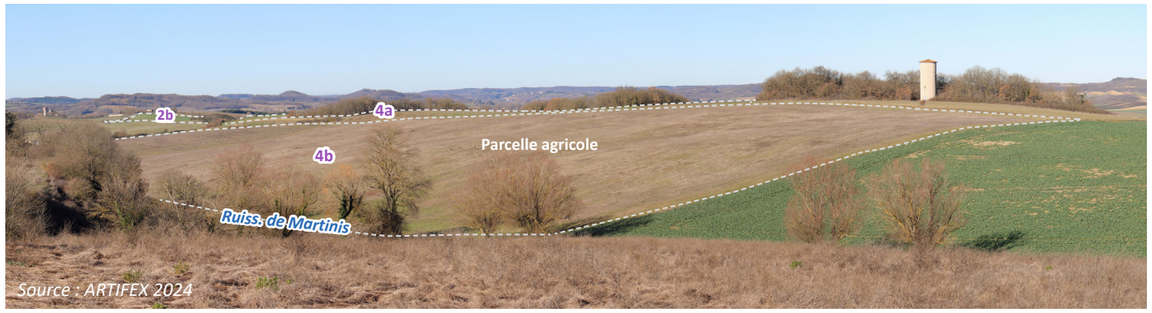
37 - Depuis le Sud de la zone 3b du site d'étude - Vers le Nord



50 - Depuis le chemin agricole en bordure Sud de la zone 4a du site d'étude - Vers le Nord



26 - Depuis le Sud-Est de la zone 4 du site d'étude - Vers le Nord-Ouest



Les **panoramas 44a, 51, 38, 37, 50 et 26**, présentés en page suivante et ci-dessus, illustrent le contexte paysager des zones 2, 3 et 4 du site d'étude et les visibilités depuis ces dernières.

En somme, l'ambiance champêtre du site d'étude est caractéristiques des paysages des collines de la Piège et participe à leur authenticité et leur qualité.

5.2. Synthèse des enjeux

L'analyse paysagère et patrimoniale du site d'étude a permis de mettre en évidence des enjeux bruts. L'étude des visibilités du site d'étude et de possibles structures photovoltaïques ou éléments techniques connexes sur son emprise a mis en avant la sensibilité ou non de ces enjeux. La méthode d'attribution des niveaux se base sur le principe présenté à l'échelle éloignée.

A l'échelle du site d'étude, les **composantes paysagères sont identifiées comme enjeux**. Leur niveau est défini selon les critères présentés dans la méthodologie, tels que leur qualité ou leur rôle dans la perception du paysage. En raison du risque de perte de ces composantes, par destruction ou modification, elles présentent toutes une sensibilité.

Le tableau suivant liste les enjeux déterminés à l'échelle du site d'étude associés à leur niveau d'enjeu brut. Il précise leur sensibilité ou non au regard de structures photovoltaïques sur l'emprise du site d'étude.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu brut	Sensibilité paysagère	Enjeu sensible
Paysager	L'unité paysagère des collines de la Piège	Modéré	Modification de l'occupation du sol et des caractéristiques de l'ensemble paysager	Oui
	Les parcelles agricoles (champs cultivés, prairies, jachères...)	Fort	Risque de perte de la composante	Oui
	Les haies et les ripisylves	Très fort	Risque de perte de la composante	Oui
	Les arbres isolés	Très fort	Risque de perte de la composante	Oui
	Les haies de résineux	Fort	Risque de perte de la composante	Oui
	Le boisement de résineux	Fort	Risque de perte de la composante	Oui
	Les landes arbustives sur un monticule et un talus	Fort	Risque de perte de la composante	Oui
	Les deux bâtiments agricoles au Sud de la zone 3a du site d'étude	Modéré	Risque de perte de la composante	Oui
	Les cours d'eau	Fort	Risque de perte de la composante	Oui
	Les lignes à haute-tension	Faible	Risque de perte de la composante	Oui

Seuls des enjeux de type **Paysager** ont été identifiés à cette échelle.

À RETENIR

Le site d'étude se trouve au sein des collines de la Piège, à proximité de la route D119 et du vallon de la Vixiège et de ses affluents. Il s'étend sur une surface totale de 120,16 ha divisés en 4 zones distinctes (zones 1, 2, 3 et 4). Ces zones sont divisées en 9 sous-zones principalement constituées de parcelles agricoles (champs cultivés, prairies, jachères...) caractéristiques des paysages vallonnés de la Piège. Ces différentes zones du site d'étude s'inscrivent dans un relief collinaire et comportent des pentes plus ou moins marquées. Une végétation arborée et arbustive ponctue et borde localement les différentes zones du site d'étude (haies, arbres isolés, landes arbustives, lisières boisées...). De plus, plusieurs cours d'eau traversent et bordent le site d'étude (la Vixiège, le ruisseau de Mérignan...).

Depuis les différentes zones du site d'étude, les visibilités vers l'extérieur sont hétérogènes. Depuis les points bas, les visibilités sont souvent cantonnées au vallon, tandis que depuis les points les plus haut et dégagés, des perceptions plus lointaines possibles (Pyrénées, Montagne Noire, Fanjeaux...).

6. SYNTHÈSE DES ENJEUX PAYSAGERS ET PATRIMONIAUX

L'analyse du territoire présentée ci-avant a permis de mettre en avant des composantes à enjeu, qualifiées par un niveau brut. Ce niveau brut est défini par les critères de détermination précisés dans la méthodologie. Ils intègrent son aspect social, dynamique, touristique et/ou patrimonial, ainsi que sa renommée et sa fréquentation. La mise en relation de l'enjeu avec le site d'étude, notamment à travers les notions de perception (visibilité et covisibilité) et de perte de valeur ou perte physique potentielles ont permis de faire ressortir les enjeux sensibles à chaque échelle.

Ainsi les tableaux suivants synthétisent les enjeux du territoire d'étude déterminés dans l'état initial paysager et patrimonial. Seuls les enjeux sensibles au regard d'un possible projet photovoltaïque sont identifiés dans ce tableau et rassemblés par échelle.

Échelle	Catégorie	Enjeu sensible identifié	Niveau d'enjeu
Éloignée	Paysager	L'unité paysagère des collines de la Piège	Modéré
	Dynamique	La route D119	Fort
		La route D102	Fort
		La route D713	Modéré
		La route D213	Modéré
		Le chemin agricole aux abords du lieu-dit « Toscane »	Faible
		Le chemin sur le Pech de Mirc	Modéré
	Énergies renouvelables	Le parc photovoltaïque construit à l'Est de l'aire d'étude éloignée	Fort
	Social	Le village de Saint-Julien-de-Briola	Fort
		Le village de Saint-Gaudéric	Fort
		Les lieux-dits « les Portes », « l'Embarrassière » et « Cazès »	Modéré
		Le hameau de Bonnérys d'en bas	Modéré
		Le lieu-dit « les Bouchounades »	Modéré
		Le hameau de Bel-Air	Modéré
		Le lieu-dit « Brunet »	Modéré
		Les lieux-dits « les Arrendiès » et « Gounel »	Modéré
	Patrimonial	L'église de Fanjeaux (MH2)	Très fort
	Touristique	Le GR7	Très fort
		Le GR78	Très fort
		Le sentier de randonnée local du dessin et des chapelles de la Piège	Fort
		Le sentier de randonnée local des orchidées	Fort
		Le sentier de randonnée local du Bois de la Hille	Fort
		Le sentier de randonnée local de la Campagne d'aujourd'hui et d'hier	Fort
		Le circuit VTT de Pech en Pech	Fort
		Les circuit VTT « autour du Pech » et « de la Forestière »	Fort
		Le belvédère du Mont Carrière	Très fort
		Le belvédère de « Penjados »	Modéré

A l'échelle éloignée, des perceptions dynamiques sur le site d'étude sont possibles depuis des tronçons des routes départementales D119, D102, D213 et D713.

Des visibilités partielles sur le site d'étude sont à noter depuis le chemin agricole aux abords des GR7 et 78 et du lieu-dit « Toscane », ainsi que depuis un chemin sur le Pech de Mirc.

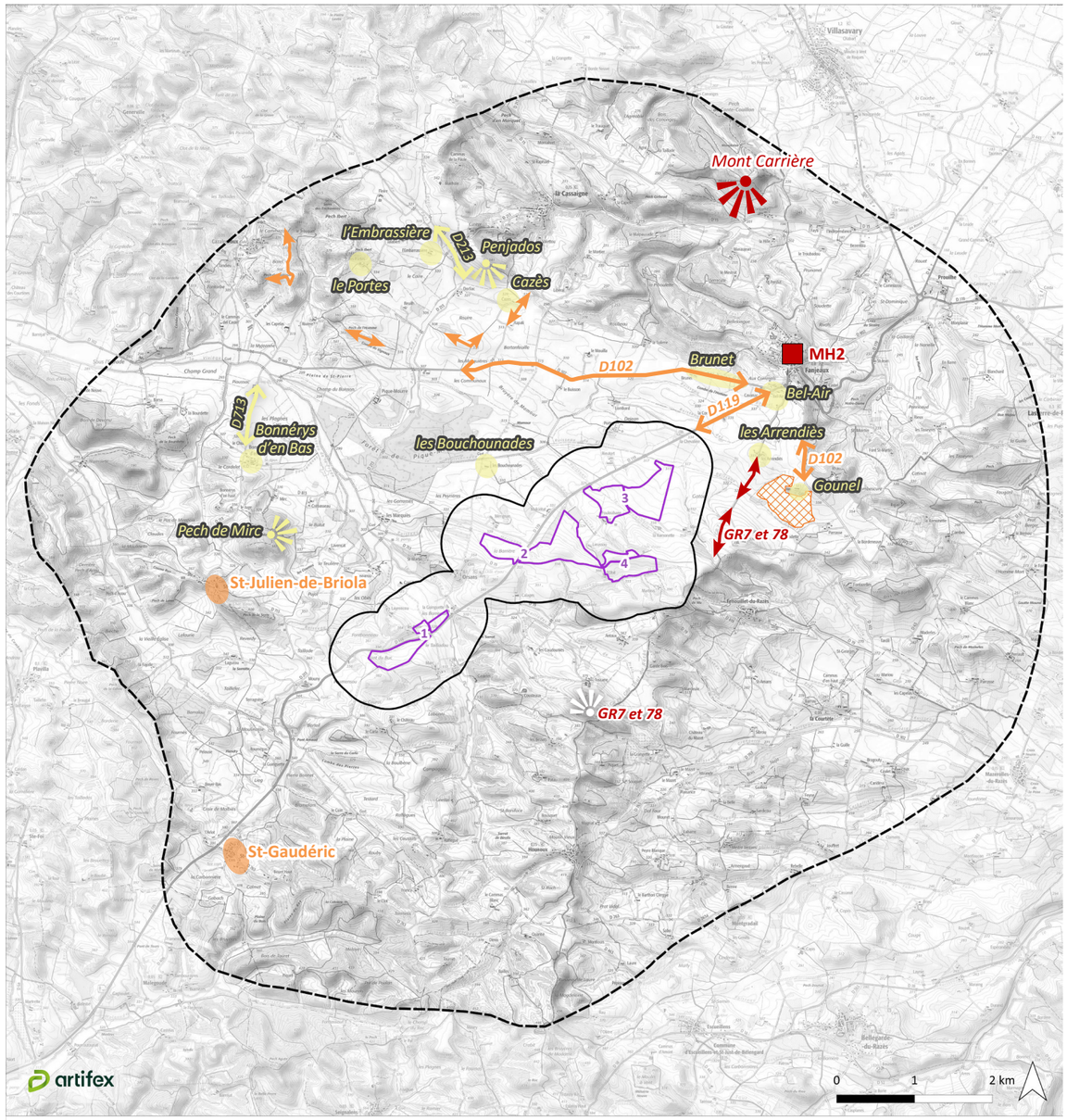
Des visibilités du site d'étude sont à noter depuis de nombreux lieux de vie (villages, hameaux, lieux-dits).

Des perceptions sur le site d'étude sont possibles depuis plusieurs tronçons d'itinéraires touristiques (circuit VTT, randonnées locales, GR) et tables d'orientation du Mont Carrière.

Plusieurs situations de covisibilités avec l'église de Fanjeaux (MP2) ont été recensées grâce à la position en surplomb du monument.

En outre, des visibilités simultanées existent avec le parc photovoltaïque construit à l'Est du site d'étude.

Illustration 245 : Synthèse des enjeux sensibles et des perceptions à l'échelle éloignée
Réalisation : ARTIFEX 2024



Sources : ©IGN Scan 25, BD Alti

Le tableau ci-dessous synthètise les enjeux sensibles à l'échelle immédiate.

Échelle	Catégorie	Enjeu sensible identifié	Niveau d'enjeu
Immédiate	Paysager	L'unité paysagère des collines de la Piège	Modéré
	Dynamique	La route D119	Très fort
		La route D19	Fort
		La route communale menant au lieu-dit « la Ramonette »	Modéré
		La route de l'Obit	Modéré
		La route de Mérignan	Modéré
		La route des Barreaux	Modéré
		La route de Ganidei	Modéré
		La route de Cousteaux	Modéré
		Le chemin traversant le vallon du ruisseau de Mérignan	Modéré
		Le chemin agricole séparant les zones 4a et 4b du site d'étude	Faible
	Énergies renouvelables	Le parc photovoltaïque construit à l'Est de l'aire d'étude éloignée	Fort
	Social	Le bourg d'Orsans	Fort
		Le lieu-dit « Portoy »	Fort
		Le lieu-dit « Fouloubane »	Fort
		Le lieu-dit « la Ramonette »	Fort
		Le lieu-dit « Mirc »	Fort
		Le lieu-dit « Martinis »	Fort
		Le lieu-dit « Lieussou »	Fort
		Le lieu-dit « l'Obit »	Fort
		Le lieu-dit « Mérignan »	Fort
		Le lieu-dit « Calages »	Fort
		Le lieu-dit « Laurencou »	Fort
		Le lieu-dit « les Barreaux »	Fort
		Le lieu-dit « la Ginguette »	Fort
		Le lieu-dit « Marc »	Fort
		L'habitation isolée à côté du cimetière d'Orsans	Fort
	Patrimonial	L'église de Fanjeaux (MH2)	Très fort
		L'église d'Orsans	Modéré
	Touristique	Les GR7 et 78	Très fort

A l'échelle immédiate, le site d'étude est souvent perceptible depuis des axes routiers départementaux et communaux. Des perceptions dynamiques sont à relever depuis plusieurs tronçons de la route D119 traversant l'aire d'étude, depuis la route D19 ainsi que depuis plusieurs routes communales et chemins agricoles moins fréquentés.

La dispersion de l'habitat et du site d'étude engendre de nombreux enjeux sociaux sensibles. En effet, le contexte paysager favorise des perceptions sur les différentes zones du site d'étude depuis la plupart des lieux de vie de l'aire d'étude immédiate (bourg d'Orsans, lieux-dits et fermes isolées).

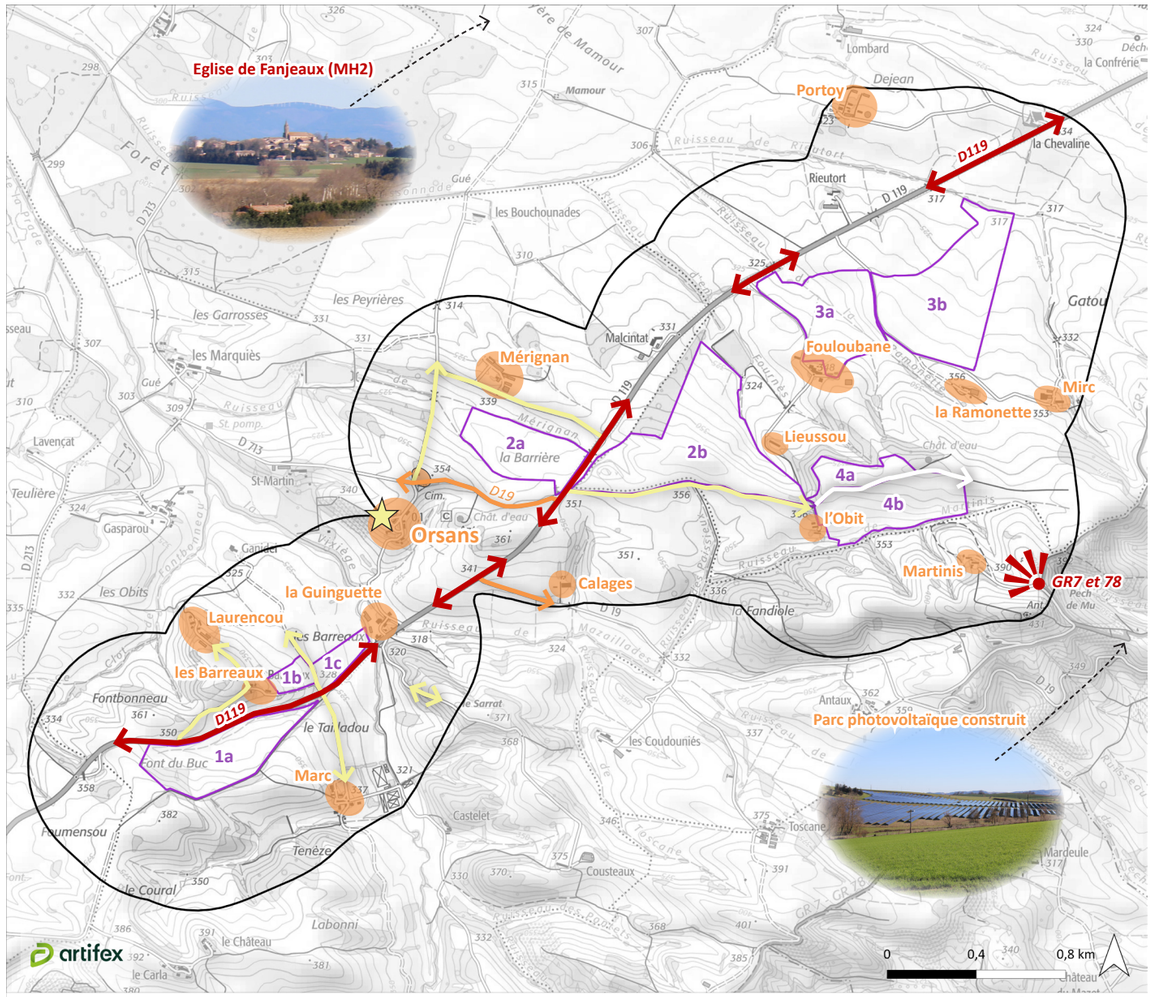
Une ouverture partielle sur le site d'étude est à noter depuis un tronçon des GR7 et GR78 bordant le Sud-Est de l'aire d'étude immédiate.

A cette échelle, les perceptions sur le site d'étude depuis certains lieux de vie et de circulation sont parfois impliquées dans des situations de covisibilité avec l'église de Fanjeaux (MH2), classée au titre des monuments historiques.

Plusieurs covisibilités avec l'église d'Orsans (élément de petit patrimoine) sont également possibles.

Enfin, des visibilités simultanées avec le parc photovoltaïque construit à l'Est du site d'étude sont à noter.

Illustration 246 : Synthèse des enjeux sensibles et des perceptions à l'échelle immédiate
Réalisation : ARTIFEX 2024



Le tableau ci-dessous synthètise les enjeux sensibles à l'échelle du site d'étude.

Échelle	Catégorie	Enjeu sensible identifié	Niveau d'enjeu
Site d'étude	Paysager	L'unité paysagère des collines de la Piège	Modéré
		Les parcelles agricoles (champs cultivés, prairies, jachères...)	Fort
		Les haies et les ripisylves	Très fort
		Les arbres isolés	Très fort
		Les haies de résineux	Fort
		Le boisement de résineux	Fort
		Les landes arbustives sur un monticule et un talus	Fort
		Les deux bâtiments agricoles au Sud de la zone 3a du site d'étude	Modéré
		Les cours d'eau	Fort
		Les lignes à haute-tension	Faible

A l'échelle du site d'étude, plusieurs enjeux sensibles, principalement paysagers, ont été identifiés :

La majorité du site d'étude est composée de parcelles agricoles, caractéristiques des paysages des collines de la Piège (champs cultivés, prairies, jachères...).

Ces espaces agricoles ouverts sont localement bordés par des haies et des ripisylves jouant un rôle d'écran visuel aux perceptions sur l'intérieur du site d'étude. De plus, quelques arbres isolés et petits bosquets ponctuent le site d'étude.

Un boisement de résineux figure au Sud-Ouest de la zone 1a du site d'étude.

Un monticule et un talus ont été investis par des landes arbustives qui ponctuent les parcelles agricoles de la zone 2b du site d'étude.

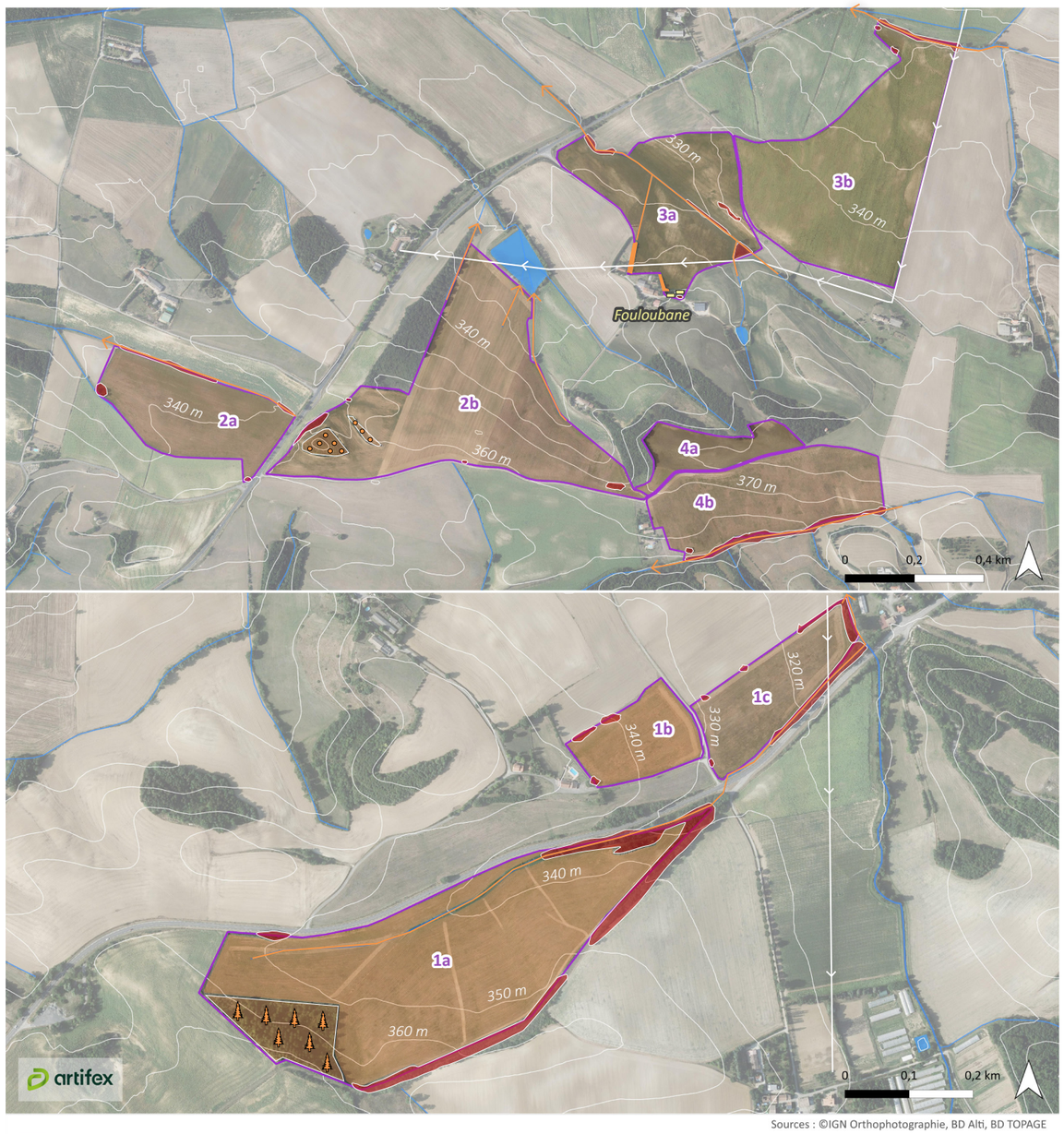
Plusieurs cours d'eau permanents et intermittents traversent et bordent certaines zones du site d'étude.

Deux bâtiments du lieu-dit « Fouloubane » ont été recensés au Sud de la zone 3a du site d'étude.

Des haies de résineux bordent le Sud de la zone 3a du site d'étude et marque la séparation avec le reste du lieu-dit « Fouloubane ».

En outre, deux lignes à haute-tension traversent et bordent une partie des zones 2b, 3a et 3b du site d'étude.

Illustration 247 : Synthèse des enjeux sensibles du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2024



VII. LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

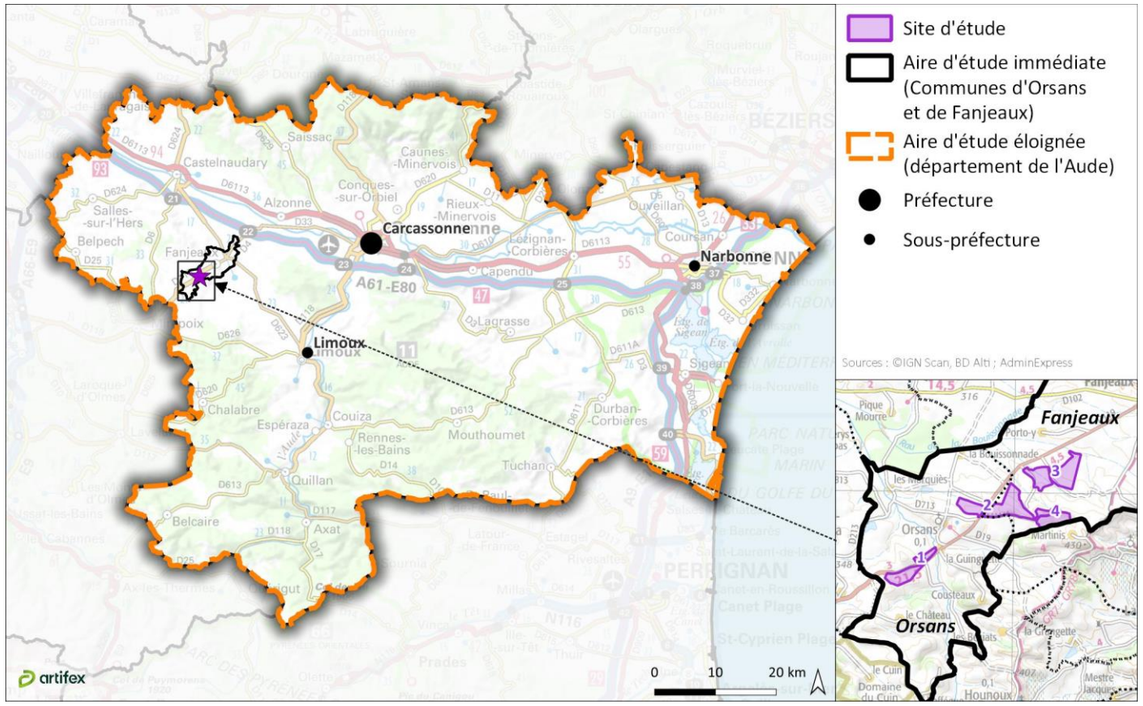
1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

L'analyse des risques regroupe l'ensemble des aléas naturels et technologiques susceptibles de concerner le site d'étude. Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) est le document permettant de recenser les risques naturels et technologiques pouvant concerner le site d'étude.

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente étude des risques naturels et technologiques. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	*Emprise de l'aire d'étude*
Aire d'étude éloignée	
Il s'agit de la zone qui englobe tous les enjeux potentiels, en utilisant les données bibliographiques disponibles. L'aire d'étude éloignée des risques correspond à l'échelle départementale, ce qui permet de prendre en compte les données recensées par le DDRM.	Département de l'Aude
Aire d'étude immédiate	
Cette aire d'étude permet d'identifier les enjeux dans les abords proches du site d'étude. Pour l'analyse des enjeux liés aux risques, elle correspond à l'emprise communale du site d'étude. A cette échelle les bases de données disponibles recensent de manière exhaustive les risques potentiels au droit du site d'étude.	Commune d'Orsans et de Fanjeaux
Site d'étude	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc agrivoltaïque. Cette emprise est commune à toutes les thématiques analysées dans l'étude d'impact environnemental.	

Illustration 248 : Carte de localisation des aires d'étude des risques naturels et technologiques
Réalisation : ARTIFEX 2023



2. RISQUES NATURELS

Dans le département de l'Aude, un **dossier de Transmission d'Informations au Maire** (TIM)[38], élaboré par les services de l'État, adresse au maire les informations contenues dans le DDRM, intéressant le territoire de sa commune. Ce dernier développe l'ensemble des risques sur le territoire communal. Il est accompagné d'une lettre d'informations aux maires présentant des prescriptions pour chacun des risques[39].

2.1. Inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraines ou de submersion marine.

2.1.1. Inondations par crue rapide

Selon le site internet Géorisques, le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Aude arrêté le 30 octobre 2017 et le dossier de TIM, **la commune de Fanjeaux est exposée au risque d'inondation**. La commune d'Orsans n'est pas soumise à ce risque. Aucun PPRi n'est en vigueur sur les communes du site d'étude.

Sur la commune de Fanjeaux, les zones inondables sont localisées au Nord du territoire communal, le long du Ruisseau de la Mole, à plus de 2,9 km au Nord-Est du site d'étude.

Le site d'étude est localisé en dehors des zones inondables, il n'est pas concerné par le risque d'inondation par crue rapide.

2.1.2. Inondation par ruissellement

D'après le dossier de TIM 2020, les communes d'Orsans et de Fanjeaux sont soumises au risque **d'inondation par ruissellement**. Les secteurs identifiés sont susceptibles de phénomène de ruissellement en cas de pluie intense. Comme présenté sur les cartes suivantes, **le site d'étude est concerné par des zones soumises au risque d'inondation par ruissellement** (en cas de pluies intenses). Les zones exposées à ce risque sont principalement localisées aux abords des fossés et cours d'eau identifiés.

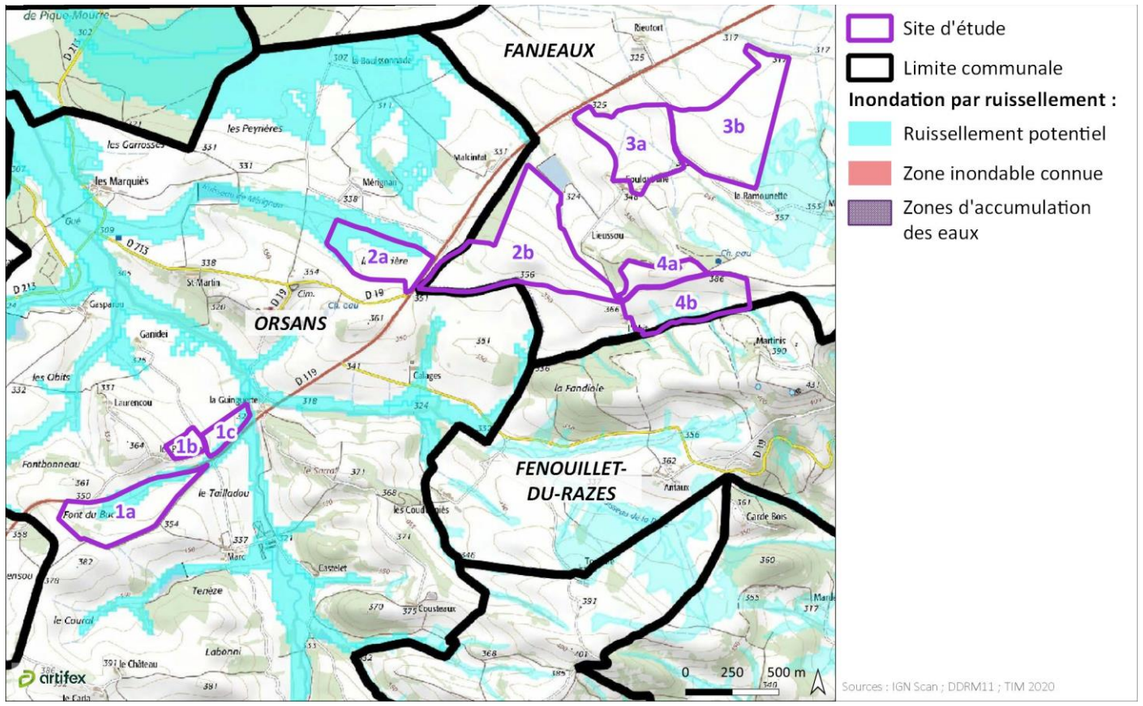
A noter que les zones 1b, 2b, 3a et 4a prennent ne sont pas concernées par ce risque.

Selon la lettre transmise aux élus, **les projets concernés par un aléa devront respecter les prescriptions du tableau suivant**.

	Principe réglementaire
Zone non urbanisée	**Toute construction nouvelle est interdite** sauf celles précisées ci-dessous. Peuvent être admis : ○ les locaux agricoles sans création de logement, ○ les équipements publics ou privés d'intérêt général à fonction collective, ○ les ouvrages producteurs d'énergie renouvelable sous réserve de placer les équipements **au moins 0,60 m au-dessus du terrain naturel** et d'attester de la solidité des ancrages face aux embâcles, ○ Les abris de jardin jusqu'à 10 m² **Les planchers seront surélevés de 0,60 m** par rapport à la cote moyenne du terrain naturel de l'emprise du projet.

La carte suivante illustre la localisation des zones soumise au risque d'inondation par ruissellement au droit et aux abords du site d'étude.

Illustration 249 : Risque inondation par ruissellement au droit du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2024



[38] *DDRM, transmission d'informations au Maire de Narbonne, mise à jour 2020, disponible sur : https://www.aude.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement/Prevention-des-risques/Information-preventive/Transmission-d-Informations-aux-Maires-TIM-2020*

[39] *Lettre d'information aux maires, disponible sur : https://www.aude.gouv.fr/contenu/telechargement/19324/134216/file/21_032_tim_pac_lettre-2.pdf*

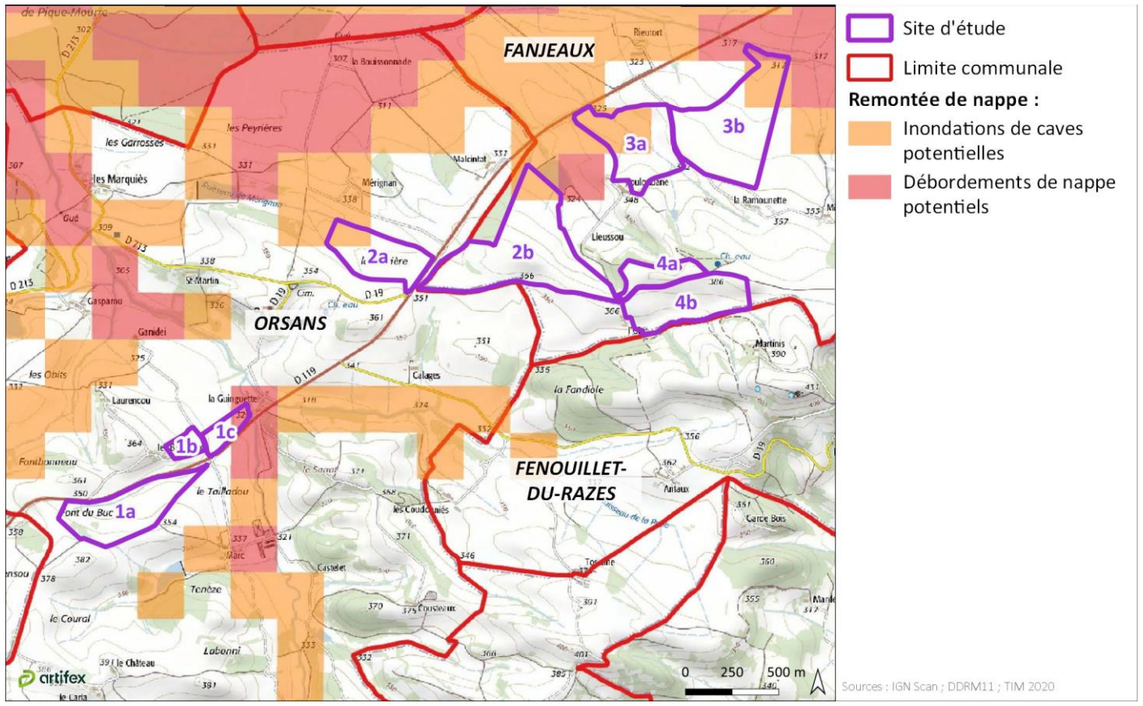
2.1.3. Inondation par remontée de nappe

Une remontée de nappe correspond à une inondation provoquée par la montée du niveau de l'eau issue de la nappe phréatique jusqu'à la surface du sol.

Toujours d'après le dossier de Transmission d'Informations au Maire, les communes d'Orsans et de Fanjeaux sont soumises à ce risque. Comme présenté sur la carte suivante, le site d'étude est partiellement concerné par ce risque :

- La moitié Est de la zone 1b est concernée par le risque de débordement de nappe ;
- La pointe Nord de la zone 2n et le quart Nord-Ouest de la zone 3a sont concernés par le risque d'inondation potentielle de caves ;
- Le reste du site d'étude n'est pas exposé à ce risque.

Illustration 250 : Risques de remontée de nappes dans le secteur du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2024



D'après la lettre d'information aux maires, **les projets concernés par un aléa** d'inondation par remontée de nappe **devront respecter les préconisations** ci-après.

- **En zone de débordement de nappe potentiel :** « *les établissements recevant du public vulnérable sont interdits. Les autres constructions nouvelles sont admises à condition de surélever les planchers des pièces constituant surface de plancher de 0,60 m par rapport à la cote moyenne du terrain naturel de l'emprise du projet. Les autres planchers seront surélevés d'au moins 0,20 m par rapport au terrain naturel* » ;
- **En zone d'inondation de cave potentielle** : « *les constructions nouvelles sont admises à condition de surélever les planchers de 0,20 m par rapport au terrain naturel de l'emprise du projet* ».

2.2. Sol

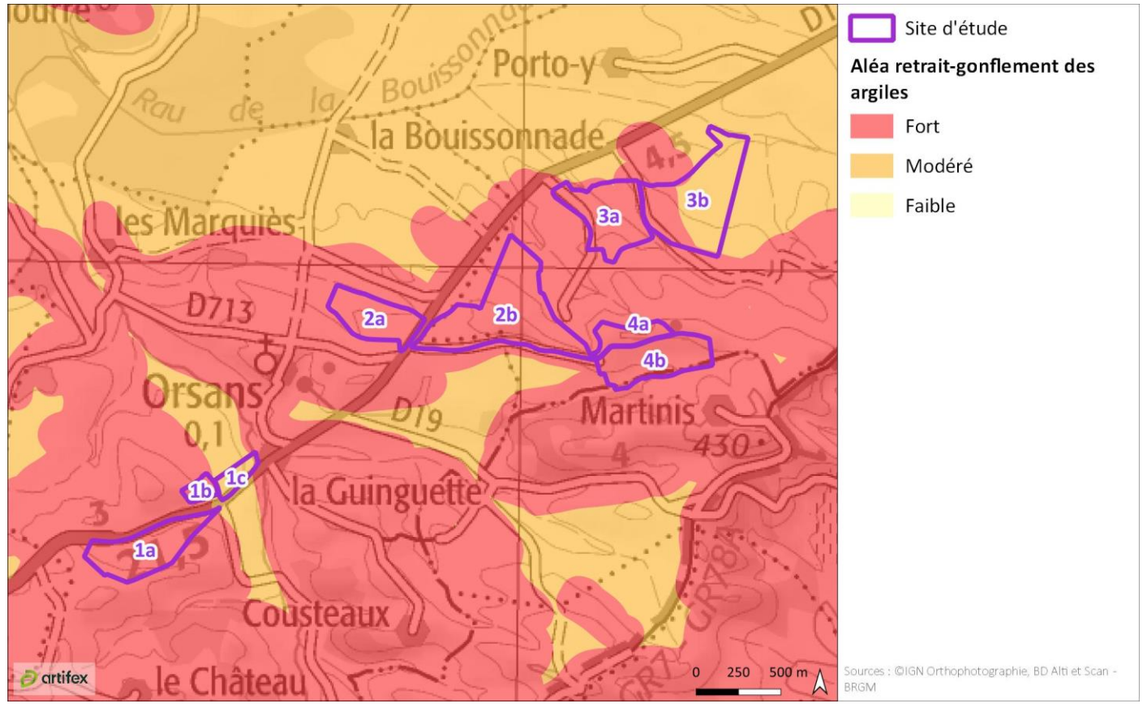
2.2.1. Aléa retrait/gonflement des argiles

Les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (période humide) et des tassements (période sèche), qui peuvent avoir des conséquences sur les constructions.

Selon le site internet Géorisques, les communes d'Orsans et de Fanjeaux sont exposées au risque de retrait/gonflement des sols argileux. **Elles sont situées sur une zone d'aléa moyen à fort**. Les communes ne sont cependant pas concernées par un Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles (PPRN).

Plus précisément et comme présenté sur la carte suivante, **le site d'étude est concerné par un aléa modéré à fort**.

Illustration 251 : Aléa retrait/gonflement des argiles
Réalisation : ARTIFEX 2024



D'après la lettre d'information aux maires relatives aux risques naturels, actualisée en 2020, les projets concernés par un aléa modéré à fort pour le risque de retrait et gonflement des argiles, devront respecter les principes suivants :

Aléa	Principe réglementaires
Fort ou moyen	***Pour tout terrain non bâti constructible ou toute construction :*** Le vendeur réalise une étude géotechnique préalable (équivalente G1) qui doit permettre d'affiner l'évaluation du risque à l'échelle du terrain et d'informer l'acquéreur. Le maître d'ouvrage de la construction a le choix entre : ○ Fournir une étude géotechnique de conception (type G2) prenant en compte l'implantation et les caractéristiques du bâtiment qui prescrit des dispositions de construction. ○ Le respect des techniques particulières de construction définies par voie réglementaire. Le constructeur de l'ouvrage est tenu, soit de suivre les recommandations de l'étude géotechnique de conception, soit de respecter les techniques particulières de construction définies par voie réglementaire.

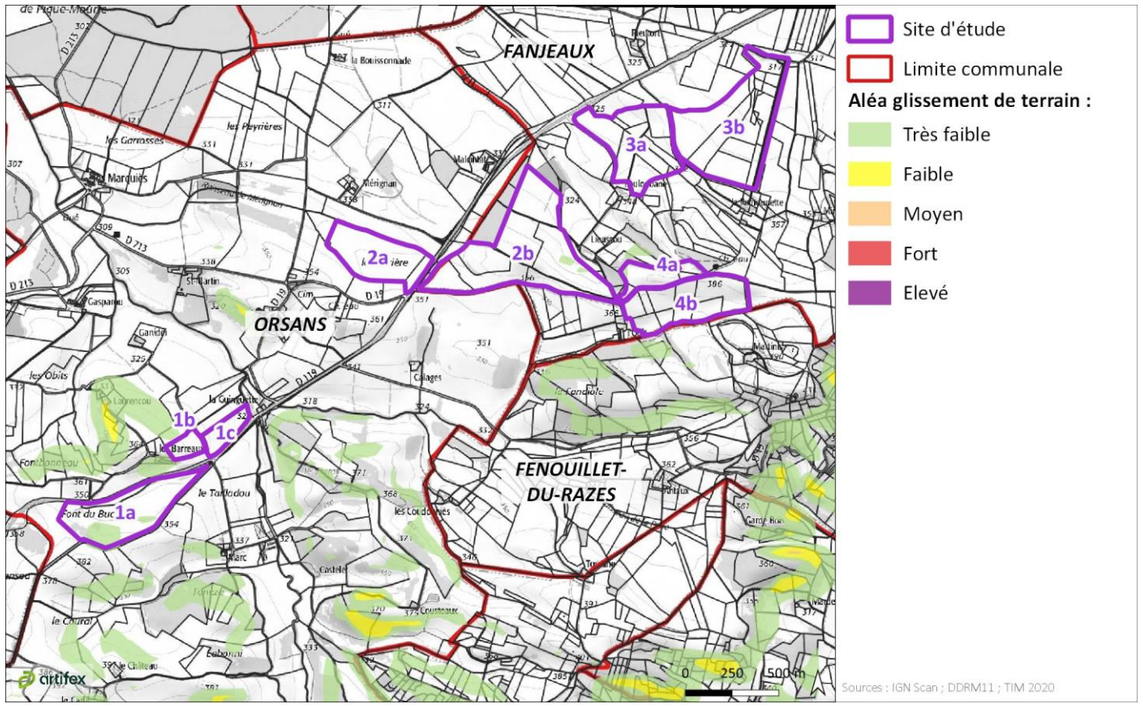
2.2.2. Mouvements de terrain

Les mouvements de terrains englobent les glissements, éboulements, coulées, effondrements et érosions des berges.

Selon le site internet Géorisques et le DDRM de l'Aude, les communes d'Orsans et de Fanjeaux sont soumises au risque de mouvements de terrain. **Localement, aucun mouvement de terrain n'est identifié sur l'emprise du site d'étude, ni dans un rayon de 500 m autour de ce dernier.**

D'après le dossier de TIM, concernant le risque de **glissement de terrain, le site d'étude se trouve en zone d'aléa nul à très faible.** Dans ce cas, « *Les nouvelles constructions et installations sont admises. La réalisation d'une étude géotechnique spécifique est recommandée.* ».

Illustration 252 : Aléa glissement de terrain dans le secteur du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2024



D'autre part, pour le risque de chutes de blocs, **le site d'étude se trouve en dehors de toute zone d'aléa.**

2.2.3. Cavités souterraines

Sous le nom de cavités souterraines, sont compris les caves, carrières, grottes naturelles, galeries, ouvrages civils, ouvrages militaires, puits et souterrains.

D'après Géorisques, la commune d'Orsans ne compte aucune cavité sur son territoire. Sur la commune de Fanjeaux, une cavité est identifiée, il s'agit d'un ouvrage civil, localisée au niveau du centre-bourg de Fanjeaux, à environ 1,8 km au Nord-Est du site d'étude.

Localement, aucune cavité ne se trouve à proximité du site d'étude.

2.3. Feu de forêt

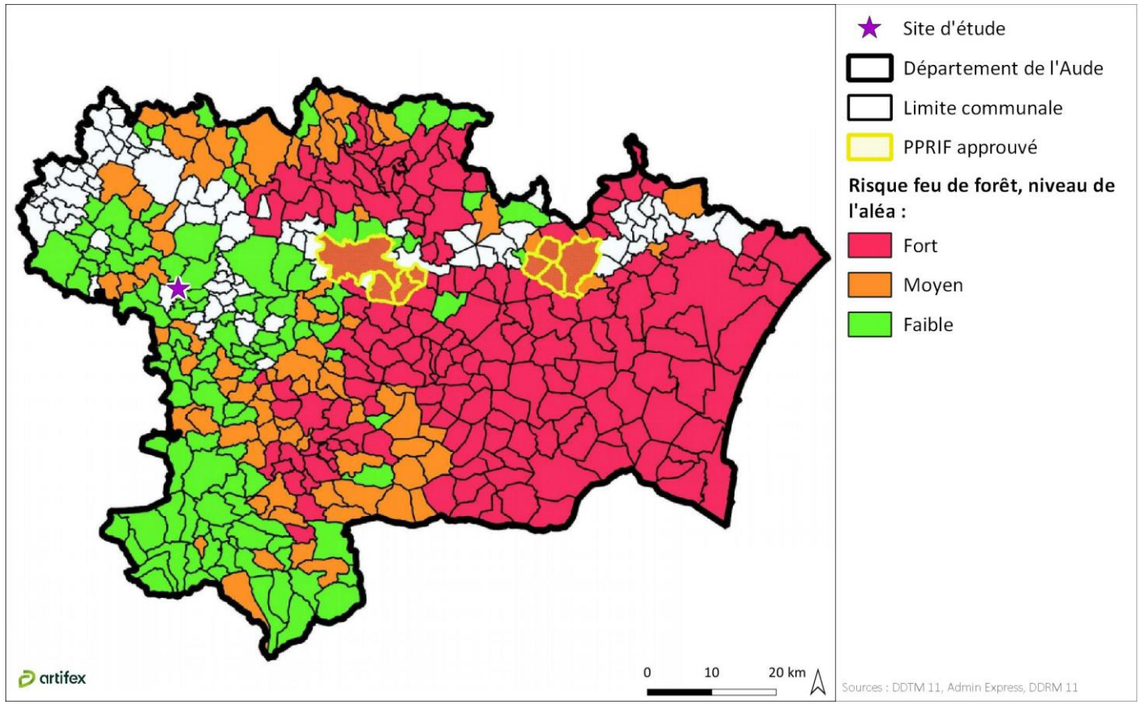
Un feu de forêt est défini par un feu qui concerne une surface minimale d'un hectare d'un seul tenant d'un espace boisé et dont une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés est détruite. Au-delà des forêts au sens strict, les incendies concernent des formations forestières de petite taille telles que les maquis, les garrigues et les landes.

L'Aude est un département méditerranéen. Son climat et sa végétation favorisent le risque d'incendies une longue partie de l'année. Selon le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Aude, l'ensemble des communes du département est concerné par le risque feu de forêt, avec un risque plus important sur les communes de l'Est du département.

Un atlas départemental du risque d'incendie de forêt, réalisé par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer de l'Aude (DDTM 11) en 2012, précise l'intensité de l'aléa feu de forêt, sur une échelle de 0 (aléa très faible) à 5 (aléa très élevé)[40]. **Sur les communes d'Orsans et de Fanjeaux, l'aléa est évalué entre 0 et 2.**

Ainsi, un **Plan Départemental de Protection des Forêts Contre les Incendies (PDPFCI)** a été mis en place concernant la période 2018-2027. Approuvé par le préfet du département le 14/06/2019, le PDPFCI décrit un ensemble de mesures et actions visant à limiter le nombre de départs de feu et ainsi de lutter contre le risque incendie. Le PDFCI a identifié 27 massifs forestiers et a identifié la pression d'incendie sur chacun de ces massifs (nombre de feux par 10 000 hectares d'espaces naturels combustibles).

Illustration 253 : Sensibilité des communes de l'Aude à l'aléa feux de forêts
Réalisation : ARTIFEX 2022



Plus localement, les **communes d'Orsans et de Fanjeaux sont soumises à un aléa faible** au risque de feu de forêt.

Compte-tenu de la présence de massifs boisés aux abords du site d'étude, (Cf. Espaces forestiers, en page 293) **ce dernier est sujet au risque de feu de forêt.**

A noter que **l'ensemble du site d'étude est localisé dans le périmètre du zonage informatif des obligations légales de débroussaillement.**

[40] *Atlas départemental de l'Aude, Les risques « Feux de forêts », DDTM, 2012, disponible sur : http://piece-jointe-carto.developpement-durable.gouv.fr/DEPT011A/USIG/ATLAS/5_Risques/5.1_Risque_Feux_For%C3%AAts.pdf*

Dans le cadre de la présente étude, le Service Départemental d'Incendie et de Secours de l'Aude (SDIS 11) a été consulté (Cf. Annexe 12 Retour des courriers de consultation). Selon ce dernier, le site d'étude est contigu à des espaces agricoles ou à des espaces boisés de moins de 4 ha. A ce titre, **le projet n'est pas soumis aux obligations légales de débroussaillement**. Pour garantir la protection des ouvrages, il sera néanmoins **nécessaire d'assurer un entretien régulier des abords boisés sur une dizaine de mètres de profondeur.**

Par ailleurs, pour tout projet, ce dernier devra répondre aux critères de défendabilité suivants :

- « *Disposer d'une voie d'accès principale stabilisée, répondant aux caractéristiques des voies DFCI de catégorie 2.* ***Les voies existantes répondent d'ores et déjà à cette prescription***.
- *Permettre, au moyen d'une voie périphérique externe (située à l'extérieur des clôtures) d'une largeur de 6 m, l'accès continu des moyens de secours à l'interface située entre l'exploitation et l'environnement ou les tiers.* ***Les voies existantes et la configuration des périmètres répondent d'ores et déjà à cette prescription.***
- *Le parc devra être doté d'un hydrant normalisé 2x65-100 raccordé à une conduite alimentée en tout temps, permettant de servir 60 m3/h pendant 2 heures à une pression minimale d'1 Bar. A défaut d'une conduite AEP permettant d'atteindre cet objectif,* ***l'hydrant pourra être constitué d'une réserve d'eau de 120 m3 (bâche souple fermée ou citerne****) raccordée par une canalisation enterrée à un poteau incendie 2x65-100. Il devra permettre de mobiliser l'eau soit par gravité (prévoir un dénivelé de 1 m entre la sortie de la b^^ache et les raccords de sortie du poteau, soit par aspiration.* ***Si l'ensemble du site d'étude est équipé, les hydrants devront être au nombre de 4***.
- *Le site devra être clôturé d'une clôture interdisant l'accès des installations au public et d'un portail d'entrée principal, fermé en temps normal et accessible pour les moyens de secours (largeur minimale de 4m) et d'un portail secondaire situé à l'opposé du portail principal si la surface des parcs excède 10 ha. ».*

Enfin, si des aménagements paysagers sont mis en place, les haies végétales devront être constituées d'essences à faible combustibilité (Cyprès et résineux proscrits) et un entretien végétal permanent du site devra être assuré de manière à contrôler l'enherbement.

2.4. Sismicité

Un séisme correspond à une fracturation (processus tectonique aboutissant à la formation de fractures des roches en profondeur), le long d'une faille généralement préexistante. Il peut être à l'origine d'un effondrement du sol qui peut entrainer une détérioration des structures photovoltaïques et autres éléments techniques du parc agrivoltaïque.

D'après le site internet Géorisques, les communes d'Orsans et Fanjeaux sont classées en zone de sismicité faible. Aucun PPR Séisme n'est en vigueur sur les communes du site d'étude.

Le site d'étude présente une sensibilité faible face au risque sismique.

2.5. Foudre

La densité des points de contact de foudre au sol (Nsg) représente le nombre moyen d'impacts de foudre au sol par kilomètre carré et par an.

La densité moyenne de foudroiement dans le département de l'Aude s'élève à 0,99 impact de foudre par km² et par an. D'après le site Météorage, cette densité de foudroiement est considérée comme faible.

La densité de foudroiement sur les communs d'Orsans et de Fanjeaux est considérée comme faible.

À RETENIR

Le site d'étude prend place en dehors des zones inondables par crues rapides. A noter cependant qu'il est concerné par le risque d'inondation par ruissellement, en cas de forte pluie. Aucun PPRi n'est en vigueur sur les communes du site d'étude.

Concernant le risque de retrait/gonflement des argiles, le site d'étude est compris dans une zone d'aléa modéré à fort. Il est également concerné par un aléa nul à très faible concernant le risque de glissement de terrain.

Enfin, la densité de foudroiement et le risque sismique sont évalués comme faible sur les communes d'Orsans et de Fanjeaux.

3. RISQUES TECHNOLOGIQUES

3.1. Risque industriel

Le risque industriel se caractérise par un accident se produisant sur un site industriel et pouvant entraîner des conséquences graves pour le personnel, les populations, les biens, l'environnement ou le milieu naturel. Les sites industriels susceptibles de causer ce type d'accident sont classés SEVESO.

Selon le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Aude, 11 industries présentent un risque technologique majeur et sont classés en Seveso.

D'après le site internet Géorisques et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Aude, les communes du site d'étude et leurs communes limitrophes ne comptent aucun site Seveso susceptible de générer un risque industriel.

Le site d'étude n'est pas concerné par le risque industriel.

3.2. Transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un accident qui se produit lors du transport par route, voie ferrée, voies fluviales et maritimes, de produits dangereux. Les canalisations de matières dangereuses sont également à prendre en compte lors de l'évaluation de ce risque.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Aude, les communes d'Orsans et de Fanjeaux sont concernées par le risque de **Transport de Matières Dangereuses (TMD)** lié à la présence de la route départementale D119.

3.2.1. Axes routiers et voie ferrée

Compte tenu de la diversité des produits transportés et des destinations, un accident de transport de marchandises dangereuses peut survenir n'importe où dans le département. Cependant, certains axes routiers ou ferrés présentent une potentialité plus forte liée à l'importance du trafic ou de leurs caractéristiques (dénivelé, sinuosité, etc.).

Ainsi, à l'échelle du territoire départemental, les axes les plus importants sont :

- Les deux autoroutes A9 (Narbonne-Espagne) et A61 (Narbonne-Toulouse) ;
- Les routes départementales : D4, D5, D11, D101, D117, D117, **D119**, D169, D201, D607, D610, D620, D624, D6009, D6113, D6139 et D6161 ;
- Les liaisons ferroviaires Bordeaux-Sète (640), Narbonne-Port-Bou (677), Castelnaudary-Rodez (736) et Narbonne-Bize-Minervois (734).

Les communes d'Orsans et de Fanjeaux font partie des communes identifiées comme étant exposées à un risque TMD, via le réseau routier (D119). Cette route départementale longe certaines parcelles du site d'étude. **Ainsi, les zones 1a, 1c, 2a, 2b et 3a, implantées le long de la départementale, sont concernée par le risque de TMD.**

Aucune ligne ferroviaire n'est présente à proximité du site d'étude. De fait, **le site d'étude n'est pas soumis au risque TMD via le réseau ferroviaire.**

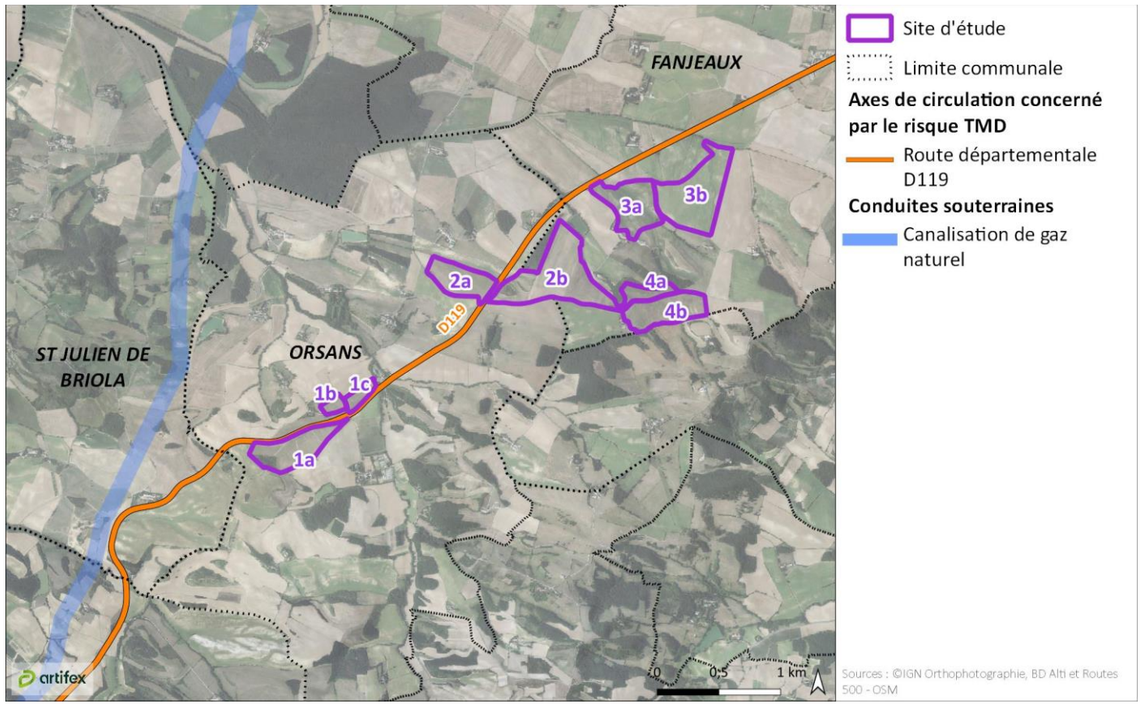
3.2.2. Canalisation de transport de matières dangereuses

Selon le site internet Géorisques, les communes d'Orsans et de Fanjeaux ne sont pas concernées par la présence de canalisation de transport de matières dangereuses. La canalisation la plus proche est située sur la commune de Saint-Julien-de-Briola, à environ 840 m à l'Ouest de la zone 1 du site d'étude.

Ainsi, le site d'étude n'est pas exposé aux risques liés au risque de TMD par canalisation.

La carte suivante localise les axes de transports et canalisations souterraines concernées par le risque de transport de matières dangereuses dans le secteur du site d'étude.

Illustration 254 : Risque de transport de matières dangereuses (TMD) dans le secteur du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2024



À RETENIR

Aucun établissement industriel n'est recensé aux abords du site d'étude. Ainsi, ce dernier n'est pas concerné par le risque industriel.

La route départementale D119, axe structurant du secteur d'étude est soumise au risque de transport de matières dangereuses. Les zones 1a, 1c, 2a, 2b et 3a, implantées à proximité directe de la départementale sont donc exposées à ce risque.

4. SYNTHESE DES ENJEUX DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Un élément de l'environnement présente un **enjeu** lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. **Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.**

Les critères de qualification des enjeux sont définis, par thématique, dans la Partie Méthodologie générale de l'étude d'impact, en page 550.

La hiérarchisation des enjeux est donnée par l'échelle de curseurs suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

Le tableau présenté ci-après synthétise les **enjeux** issus de l'analyse de l'état initial des risques.

Thématique		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Risques naturels	Inondation	La commune de Fanjeaux est concernée par le risque d'inondation. Le site d'étude prend place en dehors des zones inondables. A noter cependant qu'il est concerné par le risque d'inondation par ruissellement, en cas de forte pluie.	Modéré
	Retrait/gonflement des argiles	Le site d'étude est exposé à un aléa modéré à fort au risque de retrait/gonflement des argiles.	Fort
	Mouvements de terrain	Aucun mouvement de terrain n'est identifié sur l'emprise du site d'étude. Par ailleurs, le site d'étude se trouve en zone d'aléa nul à très faible au risque de glissement de terrain.	Faible
	Cavités	Aucune cavité n'est identifiée sur l'emprise du site d'étude ni aux abords proches de ce dernier.	*Pas d'enjeu*
	Feu de forêt	Le site d'étude est exposé au risque d'incendie de forêt. D'après le retour de consultation du SDIS de l'Aude, le site d'étude est contigu à des espaces agricoles ou à des espaces boisés de moins de 4 ha. A ce titre, le projet n'est pas soumis aux obligations légales de débroussaillement.	Modéré
	Risque sismique	Les communes d'Orsans et de Fanjeaux présentent une sensibilité faible face au risque sismique.	Faible
	Foudre	La densité de foudroiement sur les communes du site d'étude est considérée comme faible.	Faible
Risques technologiques	Risque industriel	Aucune installation industrielle n'est identifiée à proximité du site d'étude.	*Pas d'enjeu*
	Transport de Matières Dangereuses	La route départementale D119 est soumise au risque de transport de matières dangereuses. Les **zones 1a, 1c, 2a, 2b et 3a**, implantées à proximité directe de la départementale sont donc exposées à ce risque.	Fort

PARTIE 2 DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES, ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DE CHOIX EFFECTUE

I. LE CHOIX DE L'ENERGIE SOLAIRE

Dans le cadre de son engagement pour le développement des énergies renouvelables, la France a pour objectif de doubler la capacité installée des énergies renouvelables pour atteindre entre 102 et 113 GW installés en 2028. Ce doublement de capacité reposera en partie sur le photovoltaïque : passage de 35,1 à 44,0 GW d'ici 2028.

En effet, le développement de la filière photovoltaïque est destiné à contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique et les dérèglements à l'échelle planétaire. L'énergie solaire, propre et renouvelable, permet une production d'électricité significative et devient une alternative intéressante à des énergies telles que le nucléaire. D'autre part, comparée aux autres énergies renouvelables, l'énergie solaire bénéficie de la ressource la plus stable et la plus importante.

De plus, l'énergie solaire présente de **nombreux avantages** :

- Réversibilité des installations : démantèlement complet après exploitation et recyclage des modules photovoltaïques ;
- Utilisation de produits finis non polluants ;
- Fonctionnement silencieux (léger bourdonnement au niveau des locaux électriques) ;
- Intégration paysagère facilitée par la hauteur moyenne des installations ;
- Faible dégradation du sol et exploitation de celui-ci possible sous les panneaux.

Ainsi, le parc agrivoltaïque de Fanjeaux-Orsans contribue à alimenter le réseau public en électricité, tout en préservant l'environnement.

II. BILAN DE LA CONCERTATION

Cette partie a été rédigée par Lightsource bp.

Lightsource bp a mené une concertation pendant l'ensemble de la phase de développement du projet de ferme agrivoltaïque. Les différents échanges ont nourri la conception du projet :

1. LES ETAPES CLES DU PROJET

- Octobre 2022 : premiers échanges entre Lightsource bp et des exploitants agricoles installés à Fanjeaux et Orsans
- Février 2023 : présentation du projet aux maires des communes
- 23 mars 2023 : réalisation des premiers inventaires faune-flore au début du printemps
- 11 avril 2023 : premier contact avec la CCPLM dans le cadre d'une réunion organisée par celle-ci avec les communes et les exploitants agricoles.
- 1er septembre 2023 : lancement de l'étude préalable agricole (EPA)
- Mars 2024 : présentation des états initiaux et points d'étape avec les maires des communes
- 8 avril 2024 : diffusion d'un dossier de présentation préalable du projet à la DDTM11, au Pôle Enr de l'Aude et à la CCPLM
- 18 juin 2024 : présentation du projet au Conseil Municipal de Fanjeaux
- 20 juin 2024 : permanence d'information publique auprès des habitants de la commune d'Orsans
- 17 octobre 2024 : création d'une page internet dédiée ➔ https://lightsourcebp.com/project/ferme-solaire-du-chene-vert/
- Octobre 2024 : Envoi d'une actualisation du projet à enr@aude.gouv.fr et échange téléphonique avec la CA11.
- Novembre 2024 : Prise de contact et entretien avec des riverains proches du projet (lieudits La Ramounette et Mérignan)

2. CONCEPTION DU PROJET AVEC LES EXPLOITANTS AGRICOLES

- Dès nos premiers échanges en octobre 2022, nous plaçons l'activité agricole au cœur du projet. Cette approche s'illustre par l'adaptation du type de structure en conformité avec le matériel utilisé par la SCEA ainsi que son projet agricole.
- Intégration d'un éleveur ovin dont le partenariat avec la SCEA est antérieur au projet agrivoltaïque.
- Définition des besoins pour faciliter l'activité agricole (chemins pénétrants, voies périphériques, positionnement des postes électriques, adaptation des espacements entre rangées etc.)
- Co-construction du deisgn……

Notre approche depuis le mois d'octobre 2022 démontre notre volonté de placer l'activité agricole au cœur de notre projet. Grâce à une collaboration solide avec les deux exploitations nous avons adapté notre implantation pour garantir une activité agricole pérenne et significative.

3. CONCERTATION DES ELUS LOCAUX DANS LA DEFINITION DU PROJET

- Février 2023 : présentation du projet aux maires de Fanjeaux et Orsans. Lors de ces deux réunions, la position proactive de l'intercommunalité en matière d'énergie renouvelable a été évoquée. Les maires nous invitent à prendre connaissance de la Charte de développement des projets d'énergies renouvelables élaborée par la Communauté de communes Piège Lauragais Malepère (CCPLM).
- 11 avril 2023 : premier contact avec la CCPLM dans le cadre d'une réunion organisée par celle-ci avec les communes et les exploitants agricoles. Lors de cette réunion, la Charte est présentée comme un outil de dialogue entre le territoire et les développeurs de projets. Nous convenons d'un nouvel échange à l'issue des inventaires environnementaux.
- Avril 2024 : Un dossier de présentation préalable intégrant une présentation du projet et des états initiaux (des études environnementales) est communiqué à la CCPLM. À la suite de l'analyse du dossier par la CCPLM et des interrogations exprimées par celle-ci, nous apportons des réponses détaillées.
- Mai-juin 2024 : Nous présentons aux maires d'Orsans et Fanjeaux les états initiaux dans le cadre de réunions en maire.
- 18 juin 2024 : présentation auprès du conseil municipal de Fanjeaux.

En résumé, les différentes actions témoignent d'une dynamique collaborative entre notre équipe et les élus locaux, notamment les maires de Fanjeaux et Orsans. La volonté proactive de la Communauté de communes Piège Lauragais Malepère en matière d'énergie renouvelable, illustrée par l'élaboration de la Charte de développement, facilitent un dialogue constructif. Les étapes franchies, depuis nos premiers contacts jusqu'à la présentation des résultats des inventaires environnementaux ont permis d'intégrer les enjeux locaux dans notre projet.

4. DIALOGUE AVEC LES SERVICES INSTRUCTEUR ET REPRESENTANTS DU MONDE AGRICOLE

- Octobre 2022 : en parallèle de nos premiers échanges avec la SCEA Pelouse, nous présentons notre démarche auprès du Président du Groupement de développement agricole de la Vixiège.
- 11 avril 2023 : la CCPLM nous informe que dans le cadre de sa charte de développement des ENR, le support de présentation est transféré à la DDTM de l'Aude.
- Janvier - février 2024 : réponses du SDIS 11, de la DRAC Occitanie et du Conseil Départemental de l'Aude à la suite de la consultation des services.
- Avril 2024 : transmission du dossier de présentation préalable à la DDTM et au Pôle Enr
- 1er juillet 2024 : Lightsource bp s'inscrit dans un cadre partenarial avec la Fédération de Chasse de l'Aude afin de bénéficier d'un appui technique concernant les aspects cynégétiques et certains enjeux du monde rural.
- 30 juillet 2024 : une réunion avec du Président du GDA permet d'échanger sur le projet et intégrer les attentes des agriculteurs du territoire.

- Octobre 2024 : transmissions d'une actualisation du projet à la DDTM11 et au pôle ENR. À la suite de la consolidation du projet agrivoltaïque, nous prenons contact avec la Chambre d'Agriculture de l'Aude au début de mois d'octobre. Nous sommes informés que les projets ne sont étudiés qu'en Pôles Enr, la CA 11 ne se positionnant pas en dehors de ce cadre.

Les retours constructifs des différents services et les échanges avec divers partenaires tels que la Fédération de Chasse de l'Aude renforcent le développement d'un projet cohérent avec son territoire.

L'actualisation régulière du projet auprès de la DDTM et du Pôle ENR souligne notre approche transparente et inclusive.

5. LES OUTILS MIS EN ŒUVRE POUR L'INFORMATION ET LA CONCERTATION

- Avril 2024 : diffusion d'un dossier de présentation préalable aux collectivités ainsi qu'au pôle Enr (via enr@aude.gouv.fr)
- 20 juin 2024 : Organisation d'une permanence publique à Orsans pour présenter le projet dans sa phase avancée, intégrant le résultat des études environnementales et des plans d'implantations. Cette permanence publique a fait l'objet d'une information préalable auprès des administrés par voie numérique





Elle a permis un temps d'échange avec un public varié concerné directement par le projet.

- Octobre 2024 : La création d'une page projet dédiée sur le site internet de Lightsource bp (spécifique pour favoriser la communication autour du projet ➔ https://lightsourcebp.com/project/ferme-solaire-du-chene-vert/





- Prochainement : prise de contact avec les riverains autour du projet ➔ atelier sur l'insertion paysagère

III. LA DEMARCHE DU CHOIX DE L'IMPLANTATION DU PROJET DE PARC AGRIVOLTAÏQUE

Cette partie a été rédigée par Lightsource bp.

1. LE CHOIX DU SITE D'ETUDE

La stratégie nationale bas carbone vise à atteindre la neutralité carbone pour 2050, cela se traduit par un des objectifs de la PPE qui est de doubler la capacité installée des énergies renouvelables en 2028 par rapport à 2017.

Au niveau régional, en fixant pour objectif de devenir un territoire à énergie positive à l'horizon 2050, la Région Occitanie vise une réduction de la consommation d'énergie et le développement d'une production d'énergies renouvelables locales. En ce qui concerne le solaire photovoltaïque, l'objectif est de multiplier par 5,4 la puissance installée d'ici 2030 par rapport à 2015 (scénario REPOS 1.0).

La Direction Départementale des Territoires et de la Mer de l'Aude (DDTM 11) a rédigé un guide méthodologique encadrant le développement photovoltaïque au sol en 2009 fixant des objectifs majeurs :

- « Favoriser l'implantation intégrée au bâti et rechercher l'implantation au sol sur les zones déjà artificialisées, les délaissés et les friches industrielles »
- « Porter la réflexion au niveau intercommunal afin d'assurer une cohérence globale des projets »
- « Rechercher une insertion qualitative de ces projets dans l'environnement local »

Ce guide départemental a été complété en 2014 par des recommandations visant une « meilleure prise en compte du paysage ».

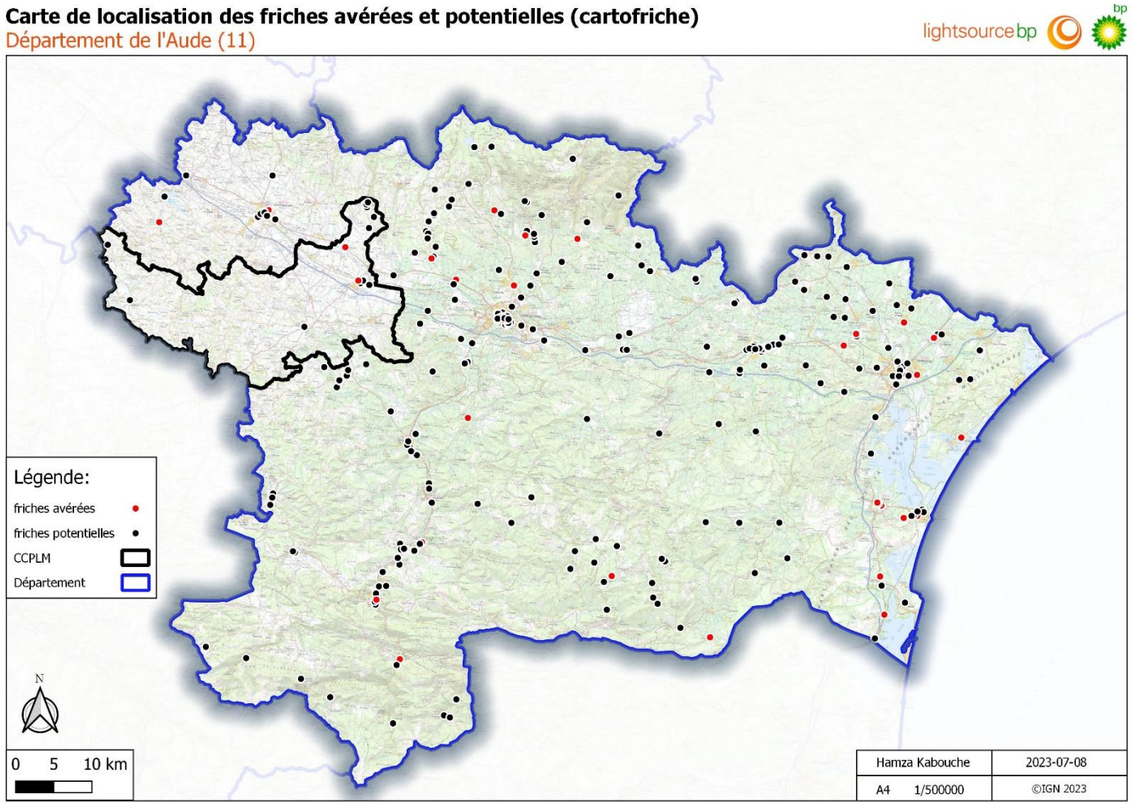
1.1. Identification des friches industrielles et urbaines

1.1.1. Utilisation de l'outil Cartofriche

Le Ministère de la Transition Ecologique met à disposition des développeurs un recensement des friches industrielles et urbaines prédisposées à l'installation de centrales photovoltaïques au sol.

Ce recensement est le fruit de la collaboration entre les services régionaux et départementaux, du CEREMA et des communes concernées.

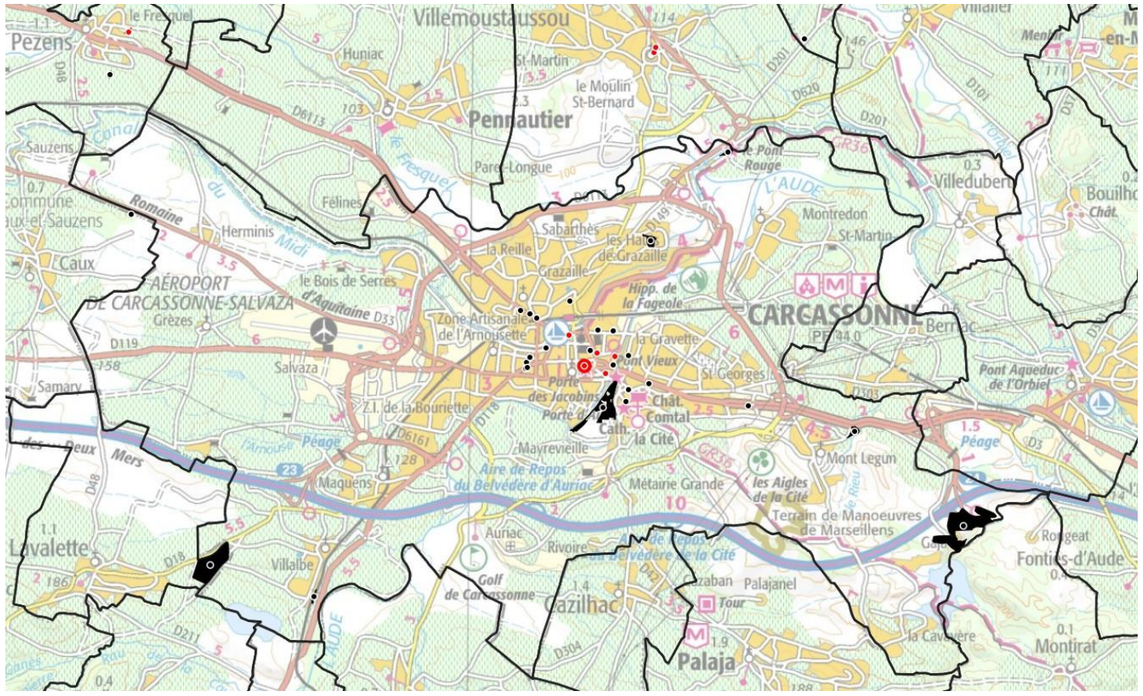
Illustration 255 : Carte de localisation des friches industrielles et urbaines dans l'Aude
Source : Cartofriche juillet 2024



Au sein du département de l'Aude, 340 sites potentiels sont recensés, dont 295 qualifiés de « friches potentielles ». Les friches n'ayant pas le qualificatif de « potentielles » sont considérées comme avérées, elles se concentrent autour des noyaux urbains et le long des axes de communications.

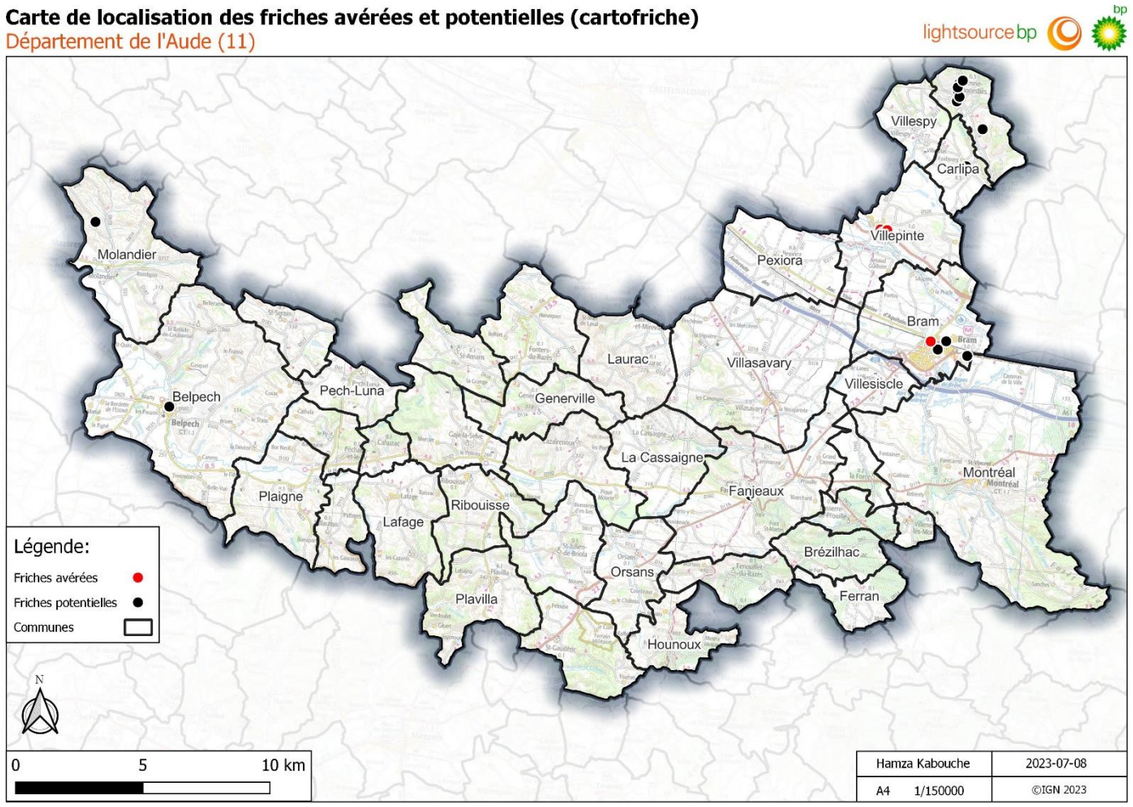
L'illustration ci-dessous atteste de cette répartition géographique :

Illustration 256 : Friches industrielles et urbaines susceptibles d'accueillir des installations photovoltaïques autour de Carcassonne
Source : Cartofriche juillet 2024



Parmi ces friches, 23 sont localisés dans le territoire de la Communauté de Communes Piège Lauragais Malepère (CCPLM) dont 17 considérées comme potentielles.

Illustration 257 : Friches industrielles et urbaines situées dans la CC Piège Lauragais Malepère
Source : Cartofriche juillet 2024



<u>Méthodologie de sélection des sites :</u>

Les sites sont en grande majorité marqués par des petites surfaces, en effet seules deux friches présentent une superficie supérieure à 1 hectare. Parmi les friches recensées, nous constatons la présence de bâtiments industriels encore utilisés ou vétustes, de zones d'habitats, de secteurs boisés et de terrains agricoles.

Une analyse multicritère est réalisée pour les deux sites de plus d'un hectare :

- **La surface utilisable**

Il est nécessaire d'évaluer la surface réellement utilisable pour l'installation d'un projet photovoltaïque au sol.

- **Le statut de la friche et l'occupation du sol**

De par la priorisation de ce type de site, il est fondamental de déterminer s'il a fait l'objet d'une réhabilitation et si son usage actuel est compatible avec une installation photovoltaïque.

- **Les enjeux environnementaux**

En ce qui concerne les zonages environnementaux, dans le cadre de l'identification de zones favorables, nous excluons en première approche un certain nombre de classification comme les réserves biologiques, les sites Natura 2000 et les Espaces naturels sensibles... Dans l'analyse de sites en friches industrielles, ces enjeux sont considérés comme très forts.

Nous prenons ensuite en compte un ensemble d'enjeux qui ne sont pas rédhibitoires du point de vue de la règlementation, mais doivent faire l'objet d'une attention particulière. Ainsi nous analysons la présence de ZNIEFF de type 2, les probabilités de zones humides et le type d'occupation du sol (zones boisées, haies...)

- **La compatibilité avec le document d'urbanisme**

Une lecture fine des documents d'urbanisme permet d'appréhender la faisabilité d'un projet. En effet si le site ne s'inscrit pas dans un contexte urbanisé ou à urbaniser, le règlement doit permettre à minima la construction d'installations nécessaire aux services publics ou d'intérêt collectif.

Au sein des communes ne disposant pas de document d'urbanisme nous viserons à démontrer que le projet ne portera pas atteinte à l'activité agricole ou au paysage.

- **Le raccordement électrique**

Le raccordement électrique s'analyse par la présence de postes sources à distance cohérente des sites d'études en fonction de la puissance installée possible, ainsi que par la capacité qu'il leur reste pour raccorder de nouveaux projets.

La grille de classification ci-après permet de synthétiser l'analyse multicritère et établir la faisabilité d'un projet sur un site d'étude.

Enjeux favorables
Point d'attention
Enjeux forts
Point bloquant

1.1.2. Analyse de faisabilité des sites potentiels

Illustration 258 : Analyse des friches industrielles et urbaines de plus de 1ha susceptibles d'accueillir des installations photovoltaïques situées dans la CCPLM
Source : Lightsource bp

Site	Critères	
Commune de Molandier Ancien dépôt de liquide inflammable (basias) Localisation : 43.261849, 1.707841 	Surface utilisable	4,6 ha (hors zone boisée)
	Occupation du sol	Terrain cultivé en blé dur (RPG 2022)
	Enjeux environnementaux	**Zone de protection spéciale (Natura 2000)** Znieff2 PNA Milan royal
	Document d'urbanisme – Plu dont la dernière procédure date du 07/04/2023	Zone A autorisant « *les installations et équipements techniques liés aux réseaux des services publics (…) sous réserve de rester compatible avec la vocation de la zone…* »
	Raccordement au poste source	Poste de Saverdun à 12,5 km
Conclusion : La friche a fait l'objet d'une réhabilitation agricole, le secteur est en contrainte environnementale très forte comme en atteste la ZPS. Au regard de la distance au poste source de Saverdun, la surface disponible de moins de 5 ha n'est pas suffisante pour assurer un équilibre économique d'un projet PV ou Agrivoltaïque. **Site défavorable**		
Commune de Cenne-Monestiés Fabrication de peintures à l'eau, à ciment four à chaux et spécialités diverses. Activité terminée vers 1976. Localisation : 43.321025, 2.131915 	Surface utilisable	4,1 (hors végétation très dense)
	Occupation du sol	Le site est majoritairement réhabilité en terres agricoles, avec une pratique viticole majoritaire (rpg 2022)
	Enjeux environnementaux	Site d'Importance Communautaire (Natura 2000) ZNIEFF 2
	Document d'urbanisme	Carte communale et Loi montagne « ***Une exception au principe d'extension de l'urbanisation en continuité de l'urbanisation existante*** » **devra être obtenue (code de l'urbanisme)**
	Raccordement au poste source	Poste de Valgros à 12 km
Conclusion : Au même titre que la friche précédente, une activité agricole occupe actuellement une large majorité du site. De forts enjeux environnementaux sont également constatées (ex Natura 2000). L'éloignement du poste source au regard de la surface disponible ne permet d'atteindre un équilibre économique➔ **Site défavorable**		

1.2. Identification des zones favorables aux projets agrivoltaïques

Une approche alternative à l'identification des friches industrielles et autres délaissés artificialisés s'inscrit dans l'émergence de l'agrivoltaïsme. La définition de l'agrivoltaïsme par l'ADEME dans son étude publiée en 2022 repose sur *« la notion de synergie entre production agricole et production photovoltaïque sur une même surface de parcelle. L'installation photovoltaïque doit ainsi apporter un service en réponse à une problématique agricole ».*

La loi relative à l'Accélération de la Production d'Energies Renouvelables (APER) du 10 mars 2023 renforce la dynamique favorable à l'agrivoltaïsme en donnant un cadre précis permettant de qualifier une installation de production d'électricité d'« installation agrivoltaïque ».

A l'échelle locale, l'agrivoltaïsme est cité dans la Charte de Développement des projets de productions d'énergies renouvelables de la Communauté de communes PIEGE-LAURAGAIS-MALEPERE :

« Pour autant, agriculture et photovoltaïque ne sont pas opposés (pastoralisme, agrivoltaïsme etc.). Le projet se fera donc en accord avec les préconisations du Pôle EnR de la DDTM. »

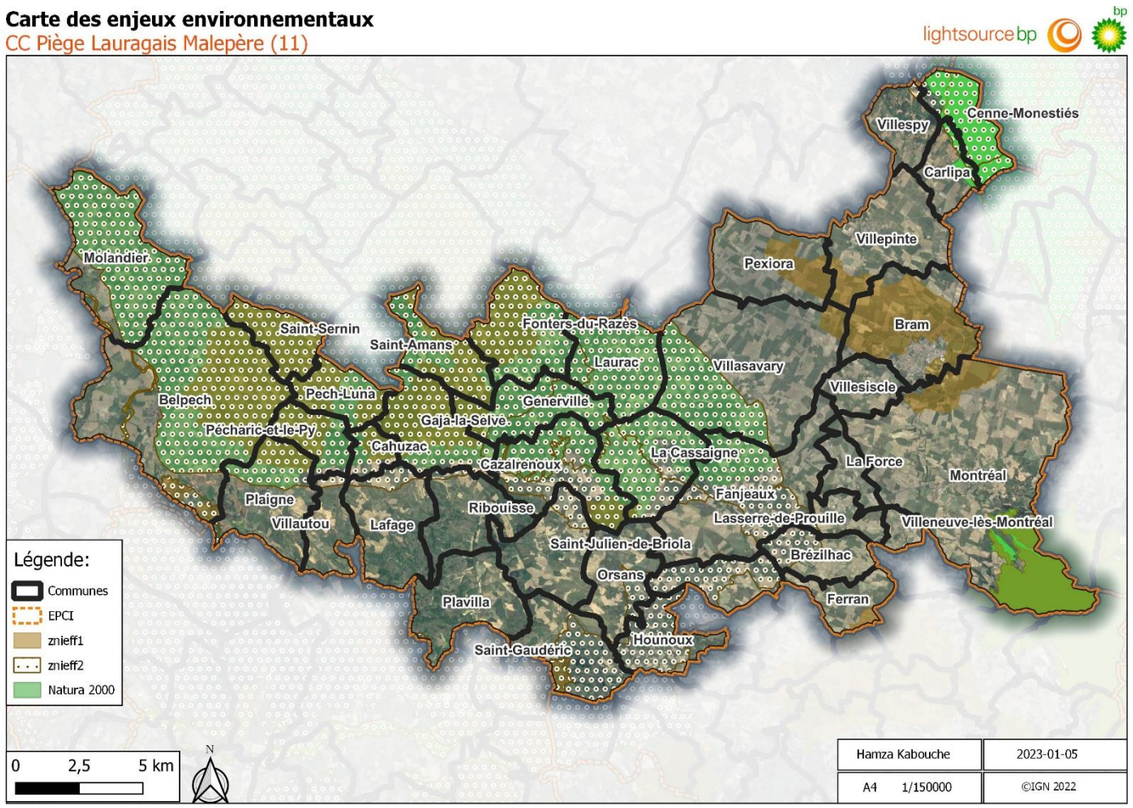
Au regard des éléments ci-dessus une identification des zones aux caractéristiques pertinentes a été réalisée à l'échelle de l'intercommunalité. Une première approche visant à cibler les zones favorables du territoire intercommunal au regard des enjeux environnementaux et patrimoniaux règlementaires, l'activité agricole et la faisabilité économique en lien avec le réseau électrique sont également appréhender durant cette phase macroscopique.

Lightsource bp dispose d'une application cartographique permettant de visualiser et interroger de nombreuses bases de données. La gestion de ce Système d'Information Géographique (SIG) est réalisée par une équipe de géomaticiens. Ces experts actualisent les différents outils et permettent de réaliser des identifications de zones d'études favorables au regard des différents enjeux à appréhender dans le développement d'un projet photovoltaïque ou agrivoltaïque.

1.2.1. Prise en compte des enjeux environnementaux et patrimoniaux

Une part importante du territoire intercommunal est couverte par des enjeux Natura 2000 et Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique de type 1 (ZNIEFF 1).

Illustration 259 : Carte des enjeux environnementaux
Source : Lightsource bp

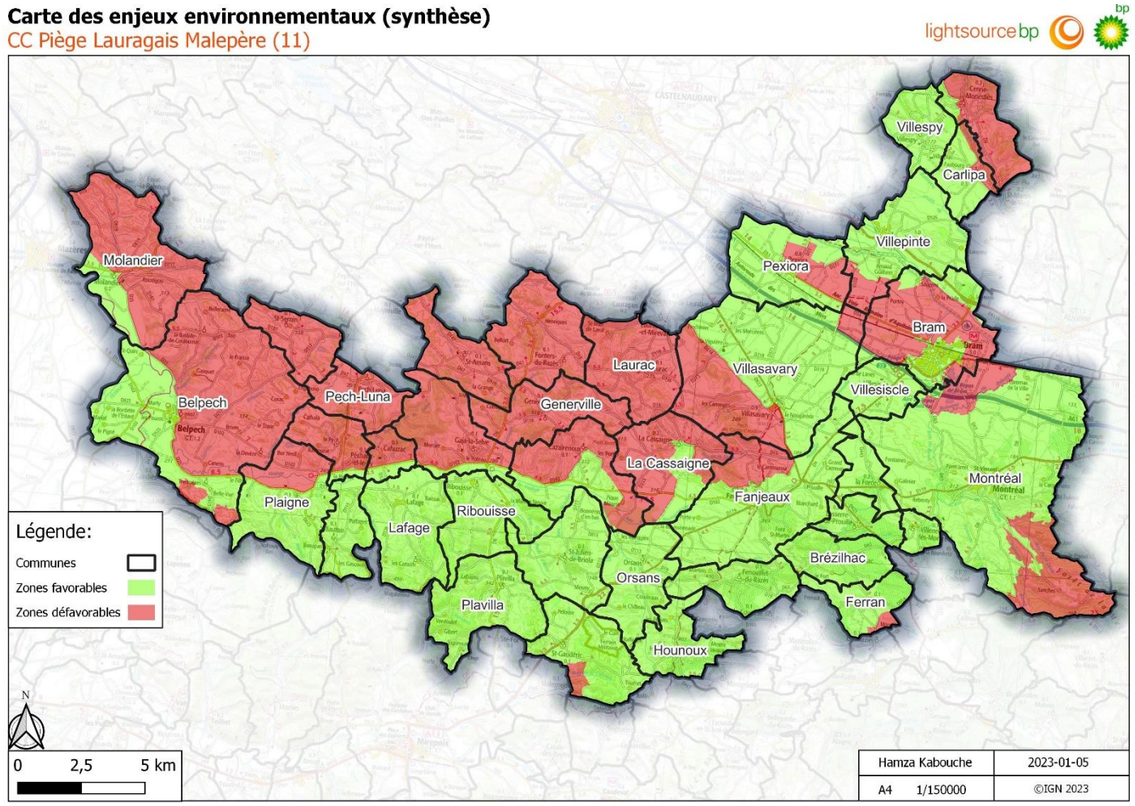


En vue d'appréhender les enjeux environnementaux dans le cadre de cette analyse macroscopique, une fusion des couches Natura 2000 (SIC et ZPS) et Znieff 1 a été réalisée.

Ces secteurs sont exclus de l'identification des zones favorables.

Zones favorables : 28305,7 hectares équivalent à 58,2% du territoire intercommunal

Illustration 260 : Carte des enjeux environnementaux (synthèse)
Source : Lightsource bp



Le territoire est marqué par la présence du Canal du Midi dans sa partie nord-est, une multitude de monuments historiques maillent l'intercommunalité.

Illustration 261 : Carte des enjeux patrimoniaux
Source : Lightsource bp

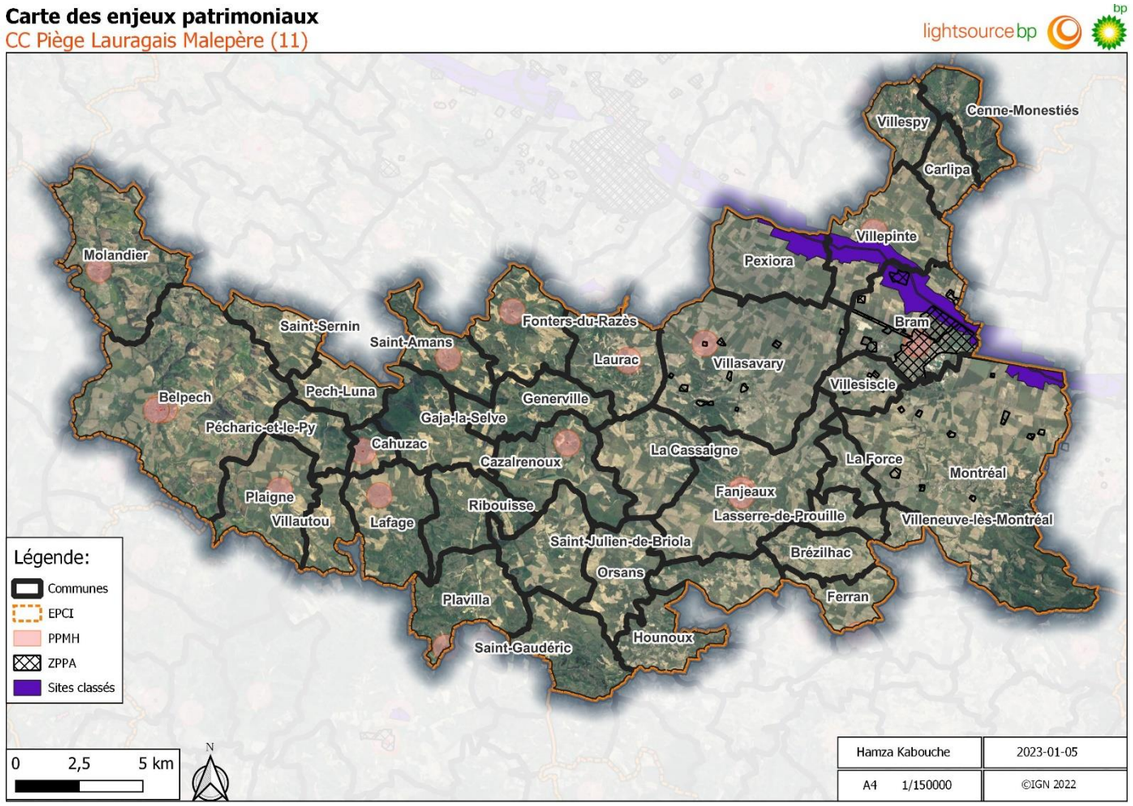
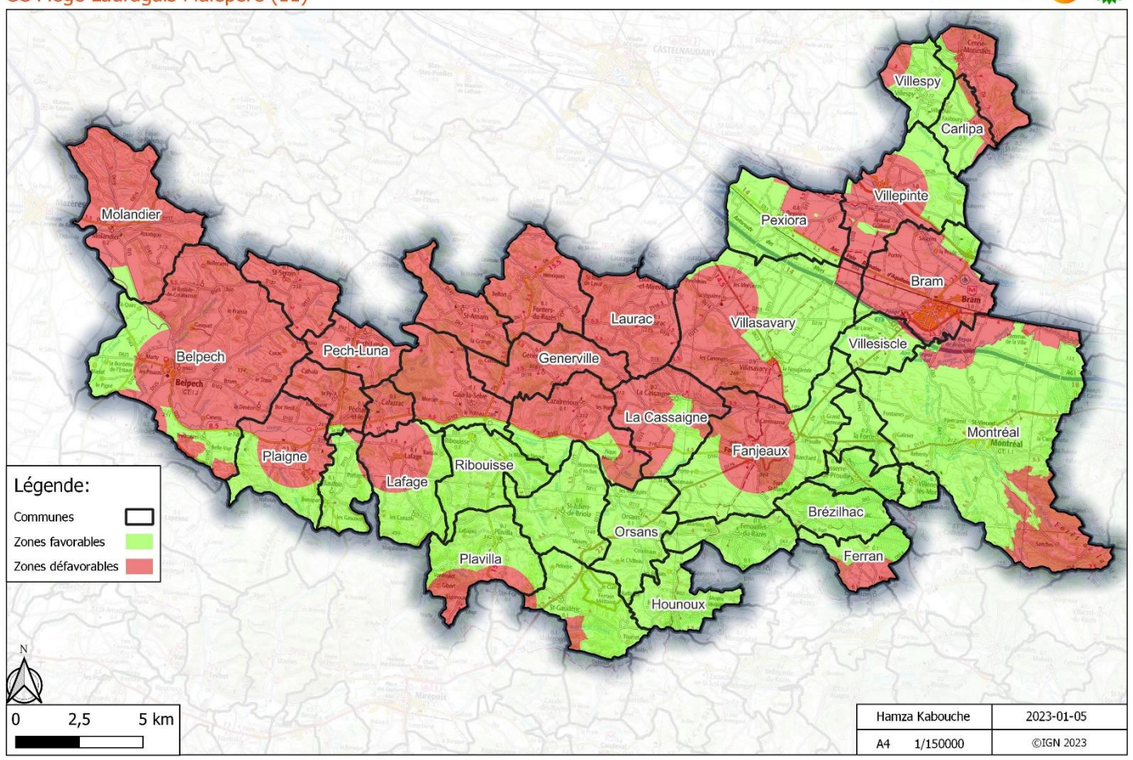


Illustration 262 : Carte des enjeux environnementaux et patrimoniaux (synthèse)
Source : Lightsource bp



En vue d'appréhender les enjeux patrimoniaux dans le cadre de cette analyse macroscopique, une zone tampon supplémentaire de 1 kilomètre a été réalisée sur les périmètres de protection des monuments historiques.

En effet le territoire se caractérise par un relief valloné pouvant renforcer la visibilité des monuments historiques.

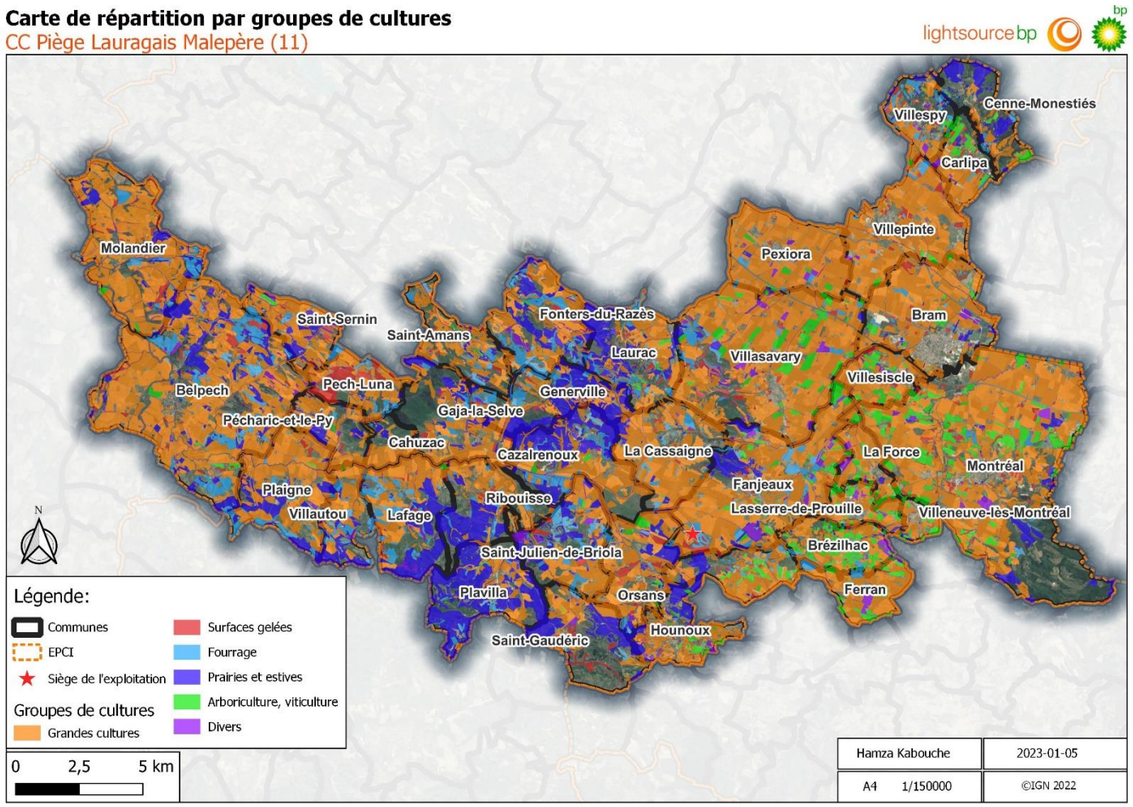
L'agrégation des enjeux patrimoniaux avec les précédentes zones défavorables renforce le découpage du territoire.

Zones favorables : 23018,6 hectares équivalent à 47,3% du territoire intercommunal

1.2.2. L'activité agricole comme axe central de nos projets agrivoltaïques

Ce territoire présente majoritairement de grandes cultures (céréalicultures principalement) mais est également marqué par de l'élevage extensif.

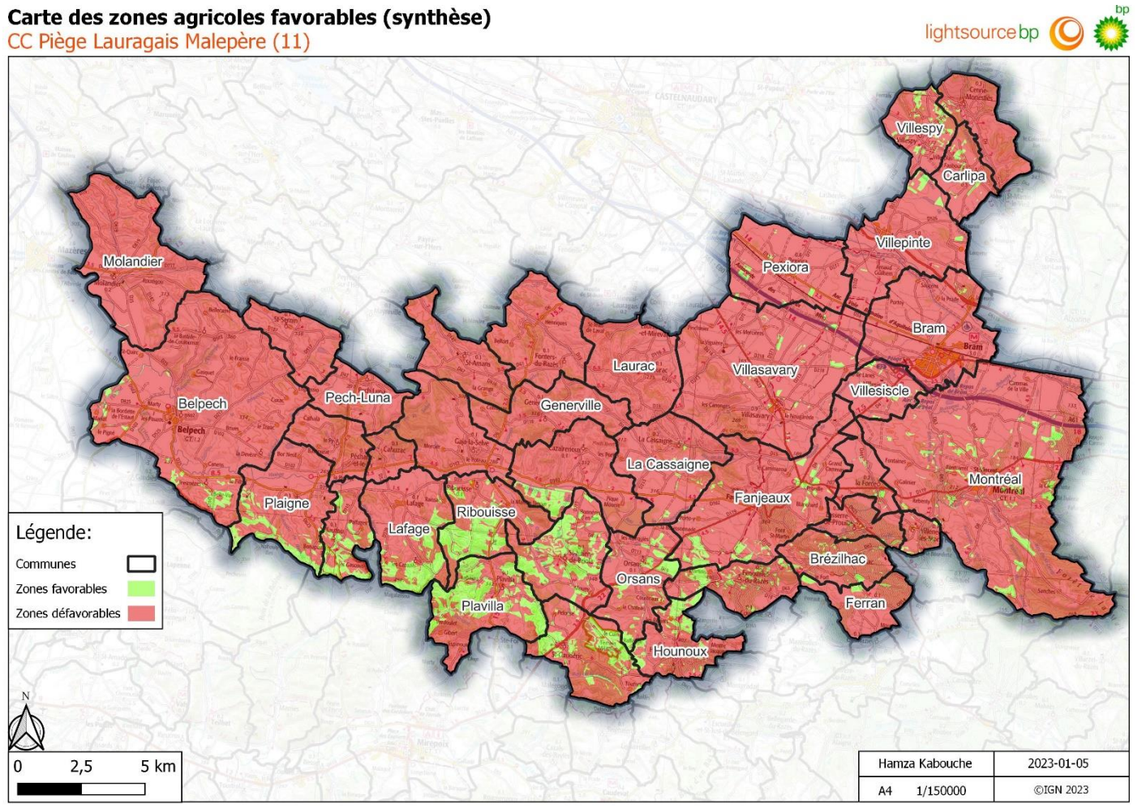
Illustration 263 : Carte de répartition par groupes de cultures
Source : Lightsource bp



En vue d'identifier des zones pertinentes au regard des axes de développement de projets agrivoltaïques, les parcelles en gels, fourrages et prairies sont considérées comme favorables. Ces parcelles déclarées et recensées dans le RPG 2021 (version en vigueur lors de l'identification du projet) sont sélectionnées au sein des zones favorables issues des précédents géotraitements.

Zones favorables : 3724 hectares équivalent à 7,7 % du territoire intercommunal

Illustration 264 : Carte des zones agricoles favorables
Source : Lightsource bp

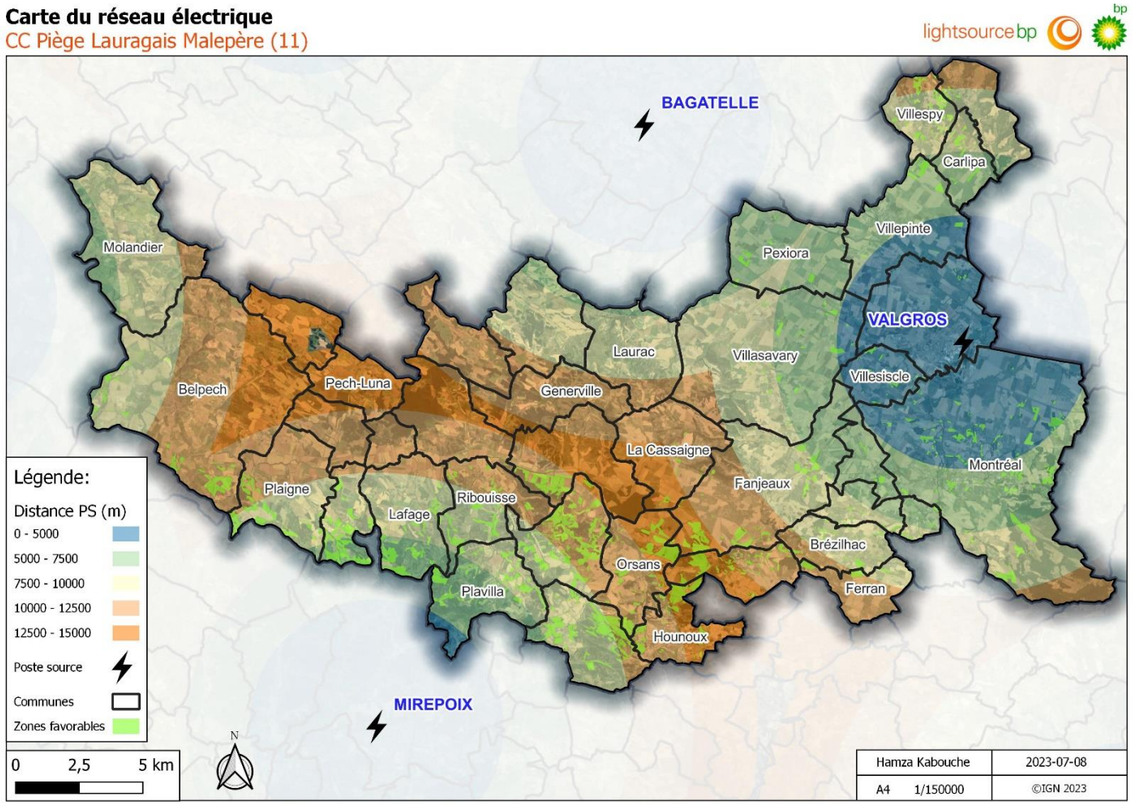


1.2.3. Intégration de critères visant des conditions économiques favorables

- **Enjeux liés au réseau électrique**

Le territoire intercommunal se caractérise par une inégale répartition des possibilités de raccordement. En effet comme en atteste la carte ci-dessous, une part importante des zones favorables sont localisées à plus de 5 kilomètres à vol d'oiseau des postes sources. Une surface de projet minimale devra être fixée afin de supporter les coûts de raccordement.

Illustration 265 : Carte du réseau électrique
Source : Lightsource bp



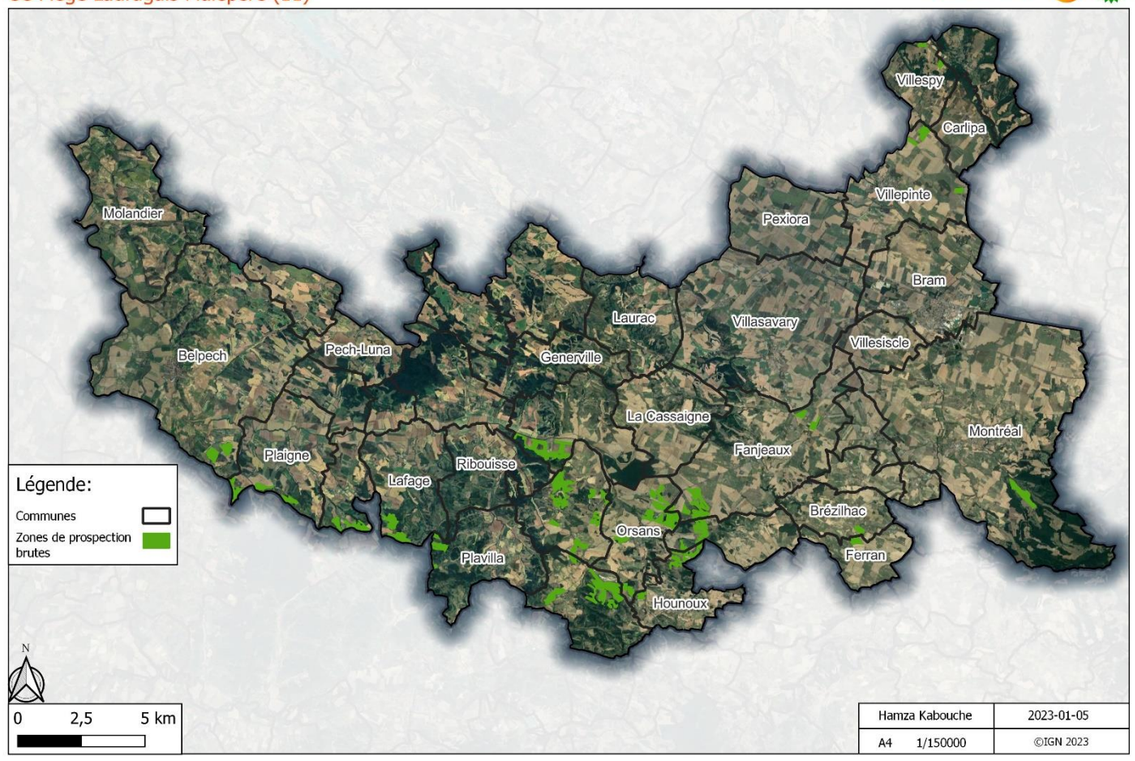
- **Critères surfaciques**

Pour s'assurer une viabilité du projet, un critère de sélection a été ajouté portant sur la surface des zones. Ce critère se traduit par une suppression des parcelles agricoles inférieurs à 5 ha et ceux disposant d'un ratio entre la surface du site et la distance au raccordement défavorable.

La compilation de nombreuses bases de données par nos géomaticiens, permet d'établir des Surfaces Agricoles Utiles potentielles par exploitant. Afin d'identifier des projets agrivoltaïques pertinents, seules les zones favorables déclarées par des exploitations de plus de 50 hectares ont été conservées, ajoutant ainsi un filtre surfacique supplémentaire.

Zones de prospection brutes : 767,2 hectares

Illustration 266 : Carte des zones de prospection brutes
Source : Lightsource bp



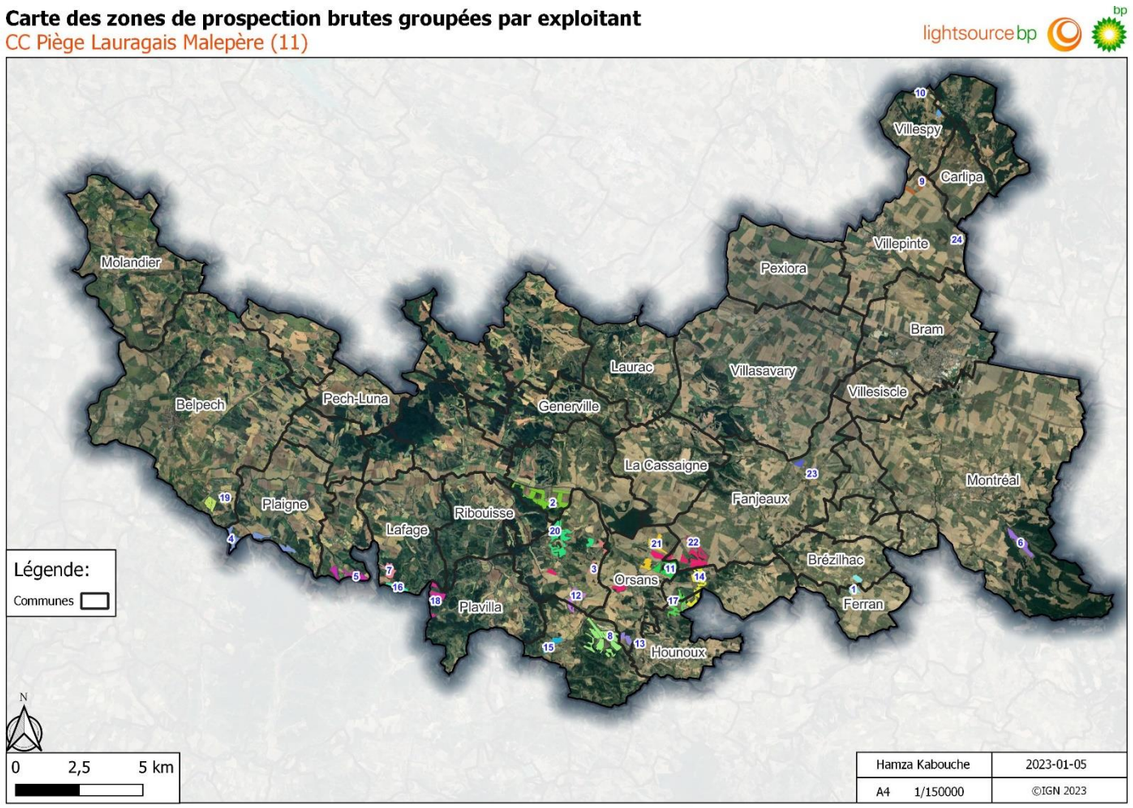
1.3. Création des zones de prospection

1.3.1. Création d'une liste de prospects cibles

L'analyse macroscopique détaillée précédemment a permis la génération de zones de prospection brutes. Afin de constituer des projets potentiels et leur zone d'étude, un retraitement est réalisé afin d'établir un échantillon de prospects.

Ainsi, le regroupement des zones de prospection brutes par exploitant agricole permet de déterminer une cartographie précise des interlocuteurs potentiels.

Illustration 267 : Carte des zones de prospection brutes groupées par exploitant
Source : Lightsource bp



1.3.2. Analyse de faisabilité des sites potentiels

La création d'une liste de sites potentiels groupés par exploitant/exploitation, permet d'établir une grille comparative de ces exploitations au regard des activités agricoles déclarées. De plus leur localisation permet la réalisation d'analyses de site comme décrite en chapitre 1.b. La qualification de ces sites est renseignée dans le tableau ci-dessous avec une indication du critère justifiant l'avis défavorable émis à l'issue de l'analyse. Il apparait que sur les 24 prospects retenus, 16 ne peuvent permettre le développement d'un projet du fait principalement des contraintes ci-dessous :

- Probabilité forte de **zones humides** (4 prospects)
- Proportion importante de **pentes fortes** supérieures à 15% (6 prospects)
- Développement d'un **projet photovoltaïque ou agrivoltaïque en cours** (2 prospects)

Illustration 268 : Analyse des zones de prospection brutes groupées par exploitant
Source : Lightsource bp

Prospects	Analyse du site		Surfaces en hectare				
	Avis	Justication de l'avis défavorable	Estives et landes	Fourrage	Gel (surfaces gelées sans production)	Prairies permanentes	Prairies temporaires
Exploitant 1	Favorable			18,472			
Exploitant 2	Défavorable	Enjeux zones humides	8,06	30,705		21,259	
Exploitant 3	Favorable			20,199			
Exploitant 4	Défavorable	Projet photovoltaïque ou agrivoltaïque en cours		45,72			
Exploitant 5	Défavorable	Topographie défavorable				31,149	
Exploitant 6	Défavorable	Sites patrimoniaux remarquables (SPR) servitude AC4					26,923
Exploitant 7	Défavorable	Topographie défavorable		19,241			
Exploitant 8	Défavorable	Foncier appartenant au Ministère de la Défense				69,065	
Exploitant 9	Défavorable	Enjeux zones humides		20,796			
Exploitant 10	Défavorable	Limitrophe Natura 2000, zones boisées contraignantes au coeur de la zone		5,006		5,183	
Exploitant 11	Favorable					37,009	
Exploitant 12	Favorable			22,787			
Exploitant 13	Favorable			5,504		14,646	
Exploitant 14	Défavorable	Topographie défavorable				40,485	
Exploitant 15	Défavorable	Proximité du village et Zones humides				18,391	
Exploitant 16	Défavorable	Topographie défavorable				23,236	
Exploitant 17	Défavorable	Topographie défavorable				27,59	
Exploitant 18	Défavorable	Topographie défavorable				23,869	
Exploitant 19	Favorable			28,045			
Exploitant 20	Défavorable	Projet photovoltaïque ou agrivoltaïque en cours		45,06			15,773
Exploitant 21	Favorable					28,96	
Exploitant 22	Favorable			42,752	**43,166**		
Exploitant 23	Défavorable	Enjeux zones humides		14,663			
Exploitant 24	Défavorable	Limitrophe à installation militaire			5,578		

Les prospects favorables ont fait l'objet d'une analyse affinée permettant de déterminer la faisabilité économique d'un projet agrivoltaïque pour Lightsource bp. Cette étape a permis d'exclure les sites ne disposant pas d'une surface utile au projet homogène au regard de l'occupation des sols comme pour les exploitants 3 et 12 (bâti, réseau hydrographique) et d'accidents topographiques (exploitant 13).

Des prises de contacts ont été initiées par la suite auprès des exploitants, certains ont exprimé un désintérêt, d'autres n'ont pas répondu à nos sollicitations.

Les exploitants 21 et 22 ont été rencontrés permettant de comprendre les dynamiques de leur activité. Ces deux interlocuteurs sont localisés dans le même secteur de l'intercommunalité, de plus l'exploitant 22 se démarque des prospects favorables du fait de la surface importante sans production agricole (43,2 hectares) qu'il déclare.

1.4. La genèse du projet agrivoltaïque Fanjeaux-Orsans

1.4.1. Synthèse de l'étude d'identification

Une analyse cartographique multicritère a ainsi permis d'identifier un secteur en dehors des enjeux environnementaux de type Natura 2000 et ZNIEFF. Cette zone répartie principalement entre les communes de Fanjeaux et Orsans se situe à plusieurs kilomètres des monuments historiques et sites inscrits/classés. L'église de Fanjeaux distante de plus de 2 kilomètres du secteur ainsi que la présence d'hameaux/habitations isolés constituent des points d'attentions.

La zone d'étude est à équidistance des deux postes sources de Valgros (Bram) au nord et Mirepoix au sud respectivement à 15 kilomètres le long de la Départementale 119. Cette situation confère à la zone d'étude un positionnement favorable offrant deux options de raccordement. Un seuil de capacité installée devra être atteint pour assurer un équilibre économique du projet.

Cette approche spécifique à l'agrivoltaïsme a permis d'identifier une exploitation agricole conséquente (183 ha de surface agricole utile) caractérisée par une proportion importante de jachères pluriannuelles comme en atteste la cartographie ci-dessous.

Illustration 269 : Carte de localisation des terrains exploités
Source : Lightsource bp

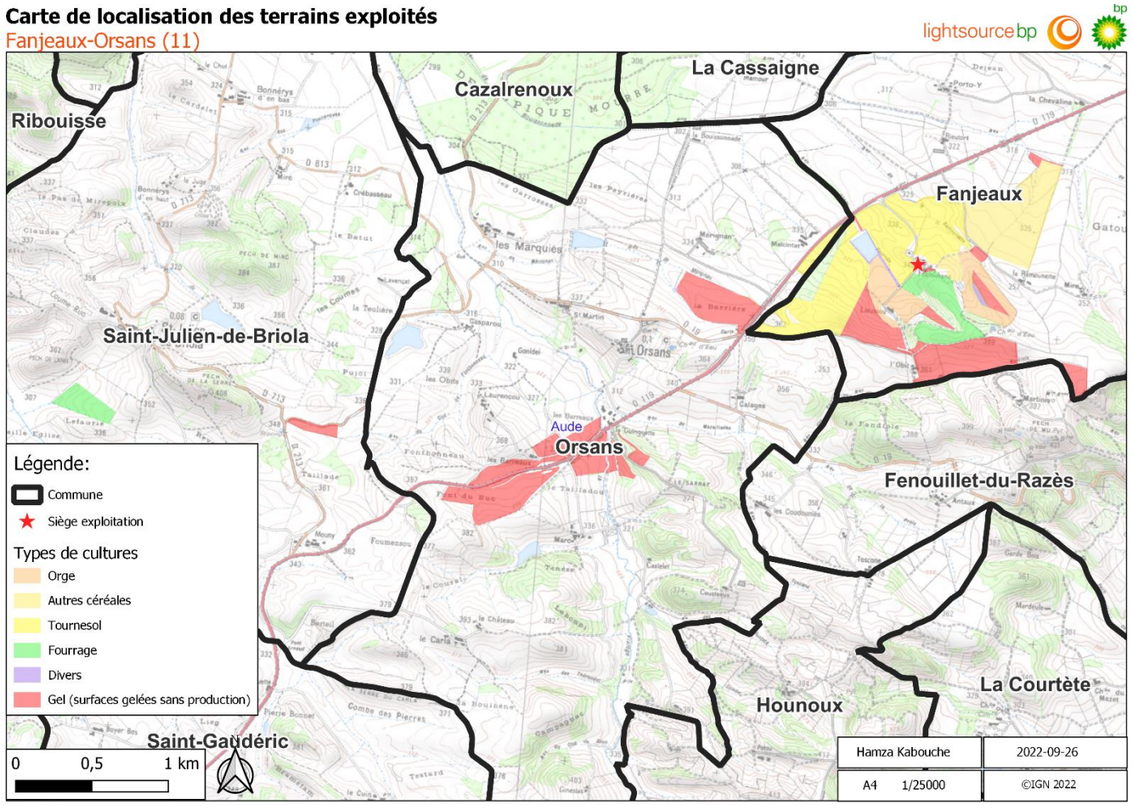
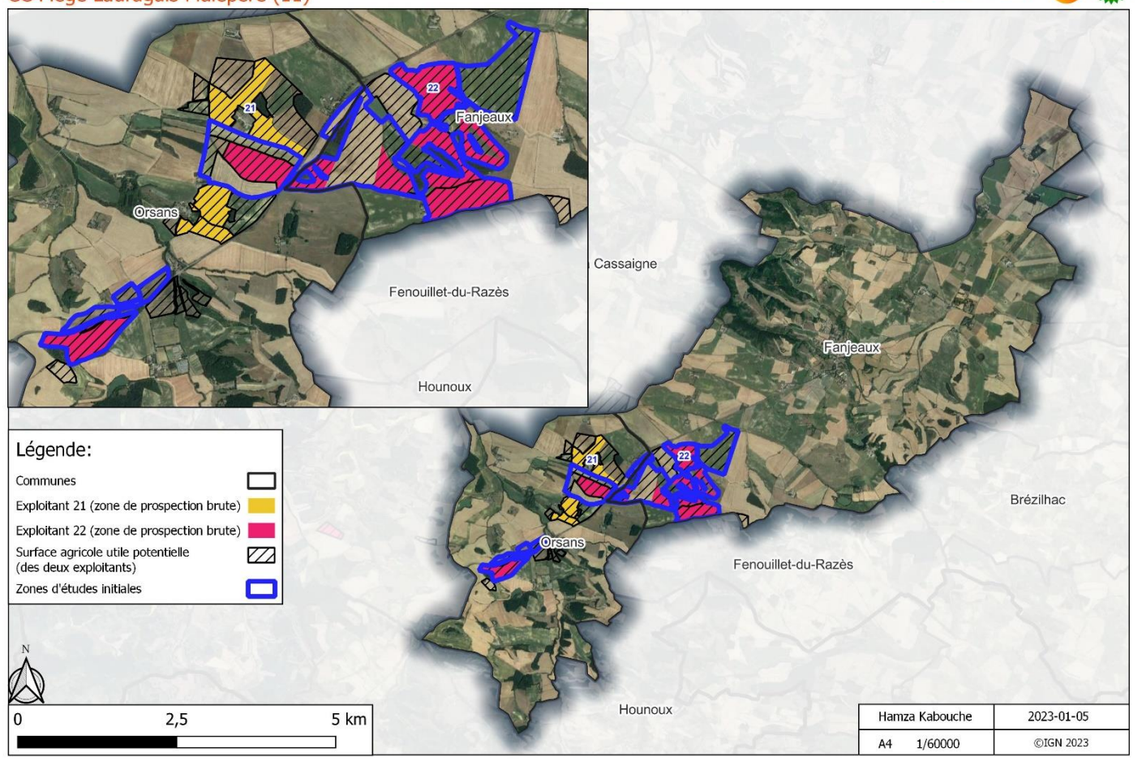


Illustration 270 : Carte de situation des zones d'études initiales
Source : Lightsource bp



1.4.2. Prise de contact avec plusieurs exploitants agricoles et définition de la zone d'études du projet

Un premier entretien avec la SCEA Pelouse (exploitant 22) en octobre 2022 au siège de l'exploitation a permis de comprendre les dynamiques agricoles et d'actualiser l'étude. Il a notamment été confirmé que les terrains n'étaient pas irrigués et que surface agricole utile de l'exploitation a été réduite à 167 hectares.

En continuité des échanges avec la SCEA Pelouse, deux autres exploitants ont fait l'objet d'une prise de contact et d'entretiens, parmi ces interlocuteurs l'exploitant 21 (cf chapitre 3) a initialement proposé deux zones pouvant s'inscrire dans son activité d'élevage bovin.

Ces discussions ont permis l'émergence d'une première zone d'étude initiale de 172 hectares.

La sécurisation foncière n'a été réalisée que sur les parcelles exploitées par la SCEA Pelouse, Les zones d'études ci-dessous ont été validées pour une surface totale de près de 120 hectares, cette emprise permet d'avoir une approche globale des enjeux des terrains exploités par la SCEA. Les inventaires naturalistes ont débuté en mars 2023.

Illustration 271 : Carte de situation des zones d'études retenues
Source : Lightsource bp

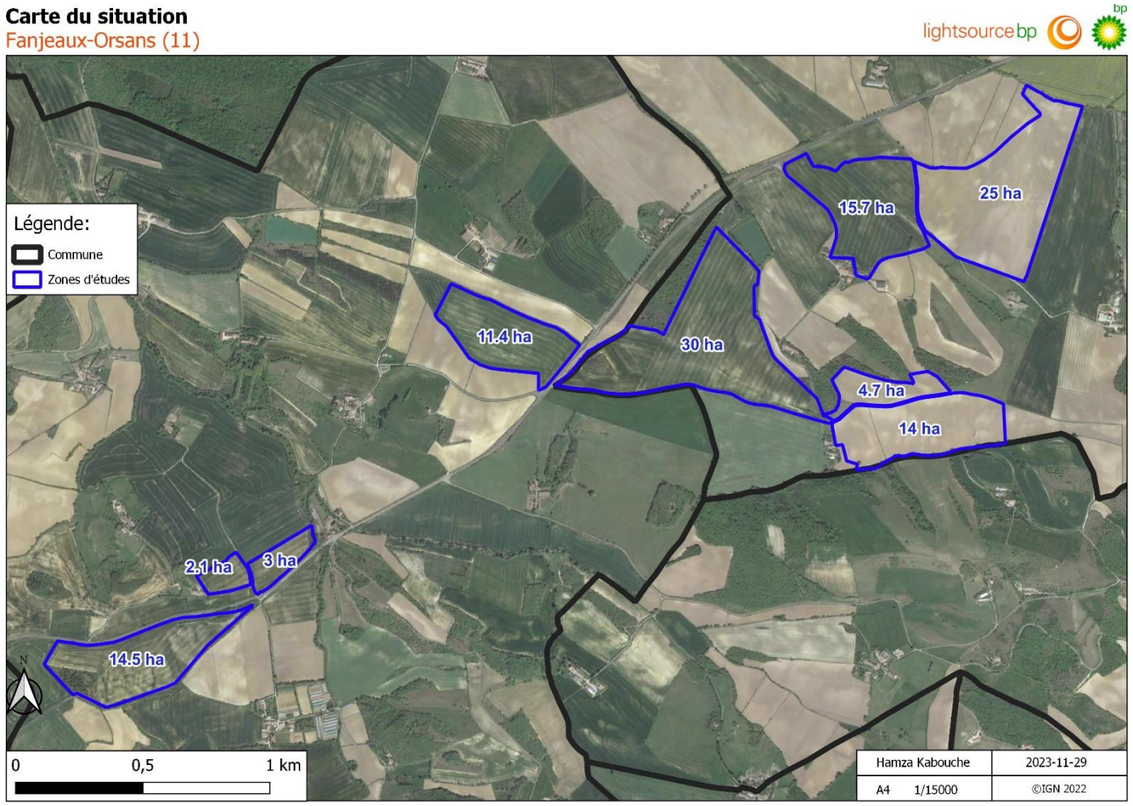
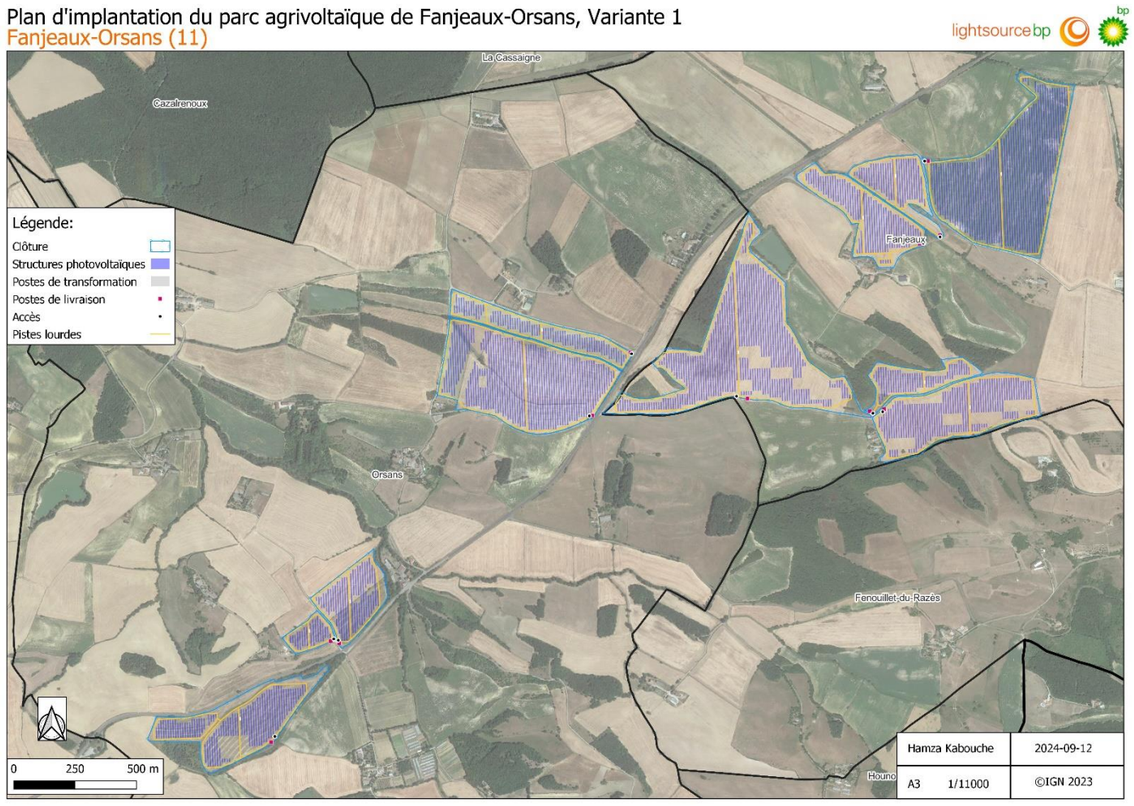


Illustration 272 : Plan d'implantation, variante 1
Source : Lightsource bp



Au fil de nos échanges, il a été convenu de l'opportunité que pouvait représenter un projet agrivoltaïque, dans la mesure où celui-ci se développerait en garantissant une priorisation de l'activité agricole. En effet, la pérennité de l'exploitation familiale constitue l'objectif premier de Jacques et Martial PELOUSE (père et fils).

Afin de répondre à cet objectif de pérenniser l'activité, une coopération avec Francis AURIOL, éleveur ovin implanté à Fanjeaux a été initiée avec comme intermédiaire la Chambre d'Agriculture de l'Aude. Le développement du projet agrivoltaïque visera à répondre aux projets des deux exploitations en renforçant leur complémentarité.

2. ANALYSE DE LA VARIANTE DE MOINDRE IMPACT

L'intégration des enjeux environnementaux et agricoles a entrainé une adaptation de l'implantation au fil du développement du projet. Trois variantes seront présentées dans la présente Etude d'impact.

2.1. Variante 1

2.1.1. Description d'ensemble

La variante 1 prévoyait une puissance installée de **109,828 MWc** couvrant l'ensemble du site d'étude.

La superficie clôturée par cette variante est de **134,40, ha** et la surface des modules de **436 274,28 m².** Les pistes lourdes maillent le site et représentent 82 568 m².

Cette variante permet de maximiser la production énergétique.

Dans cette variante, l'implantation maximise l'espace disponible au sein des différents secteurs de la zone d'implantation potentielle et au-delà. Cette variante se concentre au sein des cultures et des jachères. Les éléments arborés et buissonnants sont conservés.

Concernant les habitats naturels et la flore, les habitats à enjeux forts à savoir les moliniaies et les cours d'eau avec ripisylves, sont exemptés en totalité par le projet. Par ailleurs plusieurs tables photovoltaïques et la clôture sont situées au sein des pelouses à bromes dressés. La surface d'habitat impactée est faible comparée à la surface recensée lors des inventaires et la végétation pourra reprendre dès la fin des travaux. **L'impact sur les habitats est faible**. Aucune flore a enjeu n'a été recensée lors des inventaires, **les impacts sont nuls concernant la flore patrimoniale.** Par ailleurs, une partie des zones humides est impactée par cette variante. **L'impact sur les zones humides est fort.**

Concernant l'avifaune, l'intégralité des zones à enjeux forts a été évitée. Cette variante s'implante au sein des secteurs à enjeu modéré à fort. Tous les secteurs favorables à la nidification des oiseaux nichant au sol et à l'alimentation des espèces recensées sont concernés par le projet. **Les impacts sur l'avifaune sont forts.**

Concernant les chiroptères, l'intégralité des zonages à enjeu fort est conservée par cette variante. Une faible partie des zonages à enjeu modéré est concernée par le passage de la clôture mais cela ne devrait pas induire de perte d'habitats de chasse ou de transit pour les chiroptères. Les zones à potentialités de gîtes ont également été évitées ce qui permet d'éviter la destruction d'individus. Néanmoins en raison de la proximité avec les zones à potentialités de gîtes, **un dérangement modéré à fort est attendu.**

Concernant l'autre faune, cette variante s'implante au sein des secteurs à enjeu fort. **Les impacts sur l'autre faune sont donc forts.**

2.1.2. Mesures d'évitement au regard des enjeux environnementaux

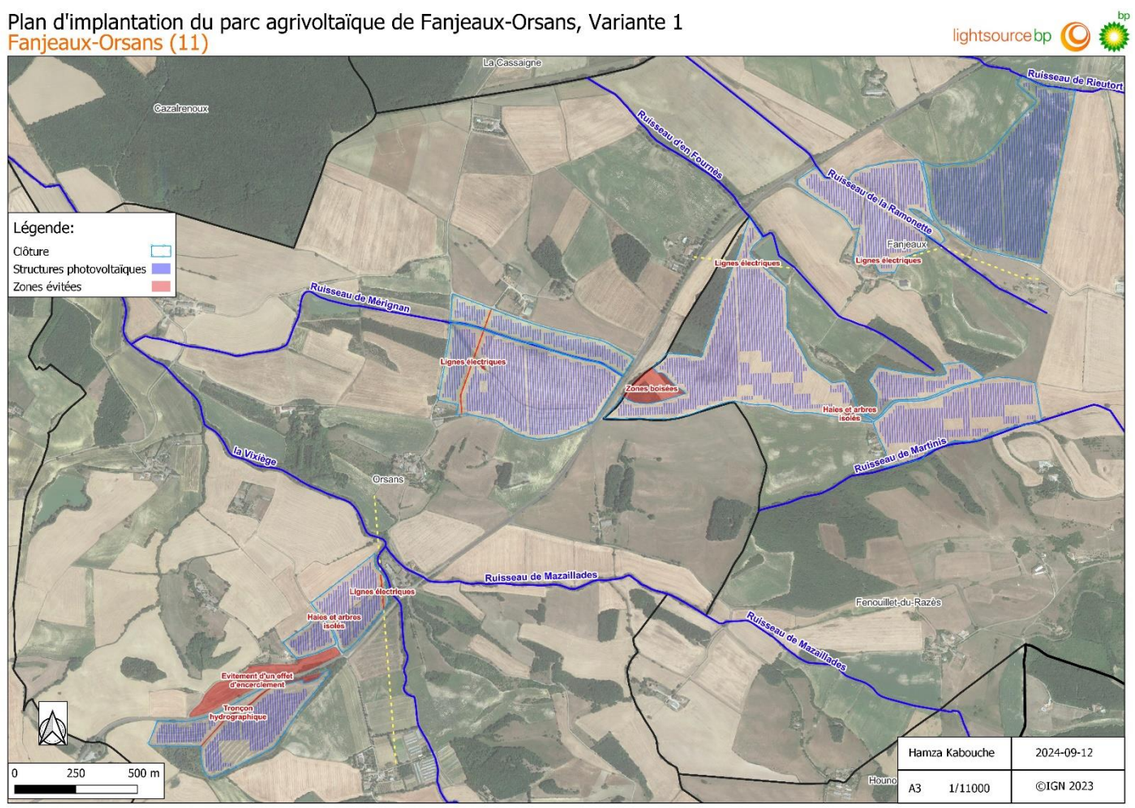
Cette variante a été réalisée en parallèle de nos discussions avec trois exploitants agricoles. La zone d'étude intégrant déjà les mesures d'évitement ci-dessous :

- Evitement des ruisseaux : ruisseau de Mérignan, ruisseau de la Ramounette
- Evitement de zones boisées : à l'ouest du lieu-dit Lieussou (un recul de 30 mètres demandé par l'exploitant de la zone), au nord-est du lieu-dit Font du Buc.
- Evitement de parcelles à l'ouest du lieu-dit Les Barreaux afin de ne pas créer une situation d'encerclement des habitations voisines.

Au sein de l'emprise clôturée, d'autres mesures d'évitement sont visibles et illustrées par une absence de structures photovoltaïque :

- Les arbres et haies isolés sont conservés
- Un tronçon hydrographique est également évité au lieu-dit Font-du-Buc • Un critère topographique est également appliqué excluant les zones dont la pente est trop forte selon son exposition.

Illustration 273 : Plan d'implantation avec mesures d'évitement, variante 1
Source : Lightsource bp



2.1.3. Adaptation au projet agricole

Le choix des structures tracker dès les premières étapes du projet agrivoltaïque vise à permettre :

- Une augmentation de la hauteur sous la structure à 1,5 m dans les ilots avec présence des animaux ;
- Une meilleure répartition de l'écoulement des eaux du fait de la mobilité des modules ; • Une meilleure répartition de la lumière diffuse ;
- Un pilotage des structures permettant d'optimiser les fondations et d'éviter l'usage de béton ;
- Un pilotage en collaboration avec l'exploitant améliorant la synergie entre l'activité agricole et la production de l'énergie.

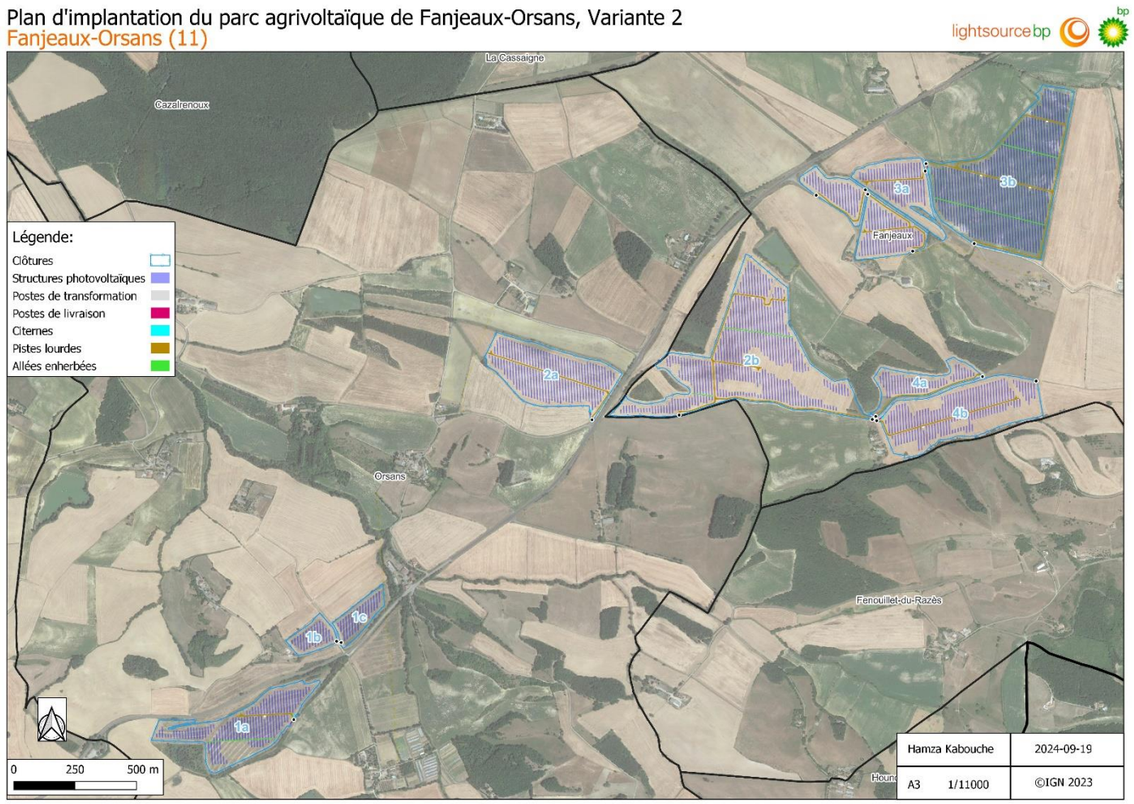
De plus la **distance inter-pieux dans cette variante est de 9,78 m**, ce qui permet le maintien d'une activité agricole en cohérence avec la pratique existante. Une distance minimale de 10 mètres entre la clôture et les modules est également conservée sur l'ensemble de la centrale.

2.2. Variante 2

2.2.1. Description d'ensemble

Cette variante 2 prévoyait une puissance installée de **65,770 MWc** avec des structures trackers. La superficie clôturée par cette variante est de **101,50 ha** et la surface des modules de **261 258,90 m².** Les pistes lourdes d'une largeur de 4 mètres cumulent 28 310 m² de voies.

Illustration 274 : Plan d'implantation, variante 2
Source : Lightsource bp



Dans cette variante, l'implantation maximise l'espace disponible au sein des différents secteurs de la zone d'implantation potentielle. Cette variante se concentre au sein des cultures et des jachères. Les éléments arborés et buissonnants sont conservés.

Concernant les habitats naturels et la flore, les habitats à enjeux forts à savoir les moliniaies et les cours d'eau avec ripisylves, sont exemptés en totalité par le projet. Par ailleurs une table photovoltaïque et la clôture sont situées au sein des pelouses à bromes dressés. La surface d'habitat impactée est faible comparée à la surface recensée lors des inventaires. **L'impact sur les habitats est faible**. Aucune flore a enjeu n'a été recensée lors des inventaires, **les impacts sont nuls concernant la flore patrimoniale.** Par ailleurs, toutes les zones humides sont exemptées par cette variante. **L'impact sur les zones humides est faible.**

Concernant l'avifaune, l'intégralité des zones à enjeux forts a été évitée. Cette variante s'implante au sein des secteurs à enjeu modéré à fort. Tous les secteurs favorables à la nidification des oiseaux nichant au sol et à l'alimentation des espèces recensées sont concernés par le projet. **Les impacts sur l'avifaune sont forts.**

Concernant les chiroptères, l'intégralité des zonages à enjeu fort est conservée par cette variante. Une faible partie des zonages à enjeu modéré sont concernés par le passage de la clôture mais cela ne devrait pas induire de perte d'habitats de chasse ou de transit pour les chiroptères. Les zones à potentialités de gîtes ont également été évitées ce qui permet d'éviter la destruction d'individus. Néanmoins en raison de la proximité avec les zones à potentialités de gîtes, **un dérangement modéré à fort est attendu.**

Concernant l'autre faune, cette variante s'implante au sein des secteurs à enjeu fort. **Les impacts sur l'autre faune sont donc forts.**

2.2.2. Mesures d'évitement au regard des enjeux environnementaux

Cette version permettait d'éviter les enjeux du milieu naturel les plus forts sur le site décrits dans l'état initial de l'environnement, de proposer une implantation pertinente au regard des réponses apportées aux courriers de consultation des Services (SDIS, CD11). Une prise en compte du PLU de Fanjeaux s'inscrit également dans la réflexion menée.

Evitements liés aux enjeux environnementaux :

- Evitement des zones humides pédologiques et floristiques,
- Recul de 10 mètres par rapport aux ripisylves.

Evitements liés aux consultations des services et gestionnaire de réseau :

- Recul de 10 mètres des espaces boisées (SDIS11). Le SDIS indique que le projet n'est pas soumis aux OLD mais précise la nécessité d'entretenir les abords boisés du projet sur une dizaine de mètres. Ce recul de 10 mètres permet donc de préserver ces habitats aux enjeux forts pour certaines espèces (ex : avifaune nicheuse, chiroptères…). Une poursuite de la pratique agricole permettra d'entretenir cette bande de 10 mètres.
- La réalisation de DICT a permis de cartographier la présence d'un réseau de distribution d'eau. Un recul de 5 mètres est conservé depuis les canalisations situées en périphérie du projet.

Evitements liés au PLU de Fanjeaux :

Le site d'implantation est situé en zone agricole du PLU en vigueur de Fanjeaux et en dehors des Parties Actuellement Urbanisées (PAU) d'Orsans soumises au RNU.

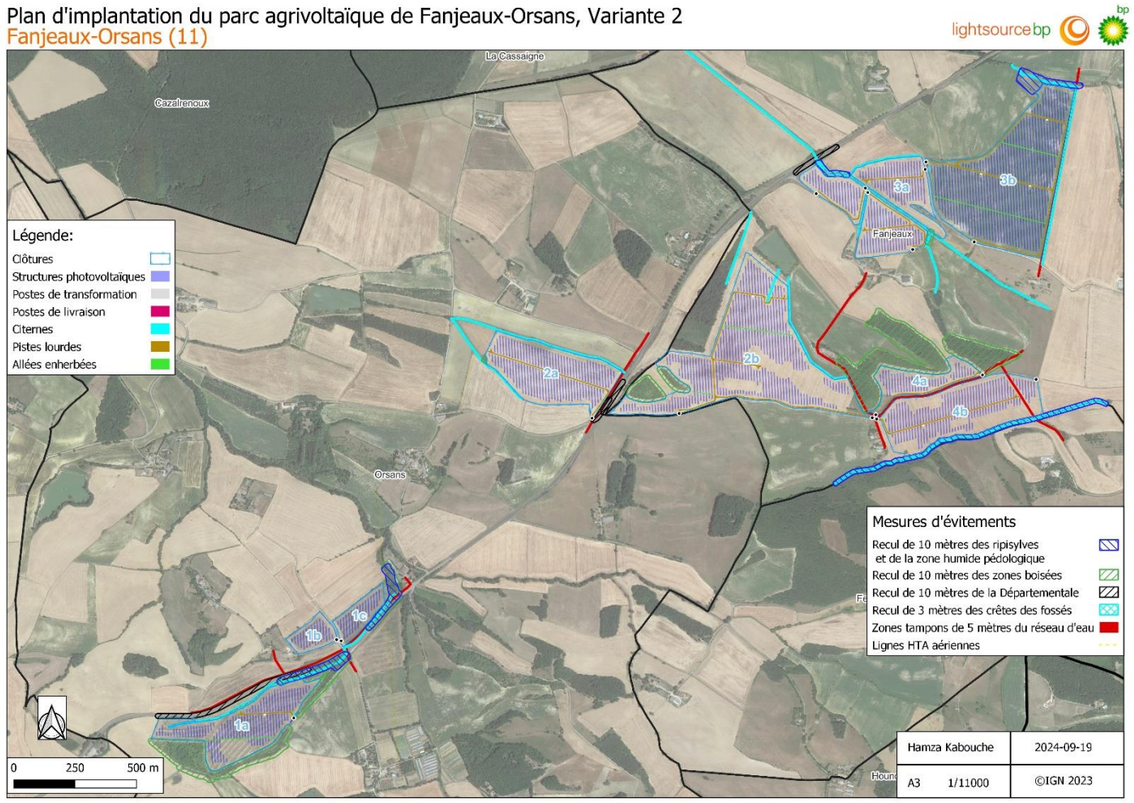
Le projet de centrale agrivoltaïque correspond à un dispositif d'énergies renouvelables, considéré comme d'intérêt collectif/public, il est en accord avec l'occupation du sol autorisée en zone agricole. Les mesures ci-dessous visent à assurer la conformité du projet aux dispositions du document d'urbanisme :

- Recul de 3 mètres des fossés (cf. 2.9 Risques naturels, page 63 du règlement du PLU de Fanjeaux)
- Intégration des préconisations du SDIS pour la prévention des incendies de forêts (citerne) (cf. 2.10 Prévention des incendies de forêts, page 64 du PLU de Fanjeaux).

Des prescriptions inscrites pour les autres types de construction sont également appliquées pour l'ensemble de l'implantation. Ces mesures sont listées ci-dessous

- Recul de 10 mètres depuis les limites de la Départementale 119 (cf. 3.3 Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques et privées ouvertes à la circulation, page 65 du PLU de Fanjeaux).

Illustration 275 : Plan d'implantation avec mesures d'évitement, variante 2
Source : Lightsource bp



2.2.3. Adaptation au projet agricole

La **distance inter-pieux dans cette variante est de 11,70 m** permettant une poursuite de l'activité agricole mais également une meilleure adaptabilité du projet agrivoltaïque aux pratiques des exploitants.

Des allées enherbées de 3 mètres de large permettent d'interrompre les rangées de panneaux en vue de favoriser une gestion du pâturage optimisée (surveillance du troupeau, pose de clôture).

Une distance minimale de 10 mètres entre la clôture et les modules est également conservée sur l'ensemble de la centrale.

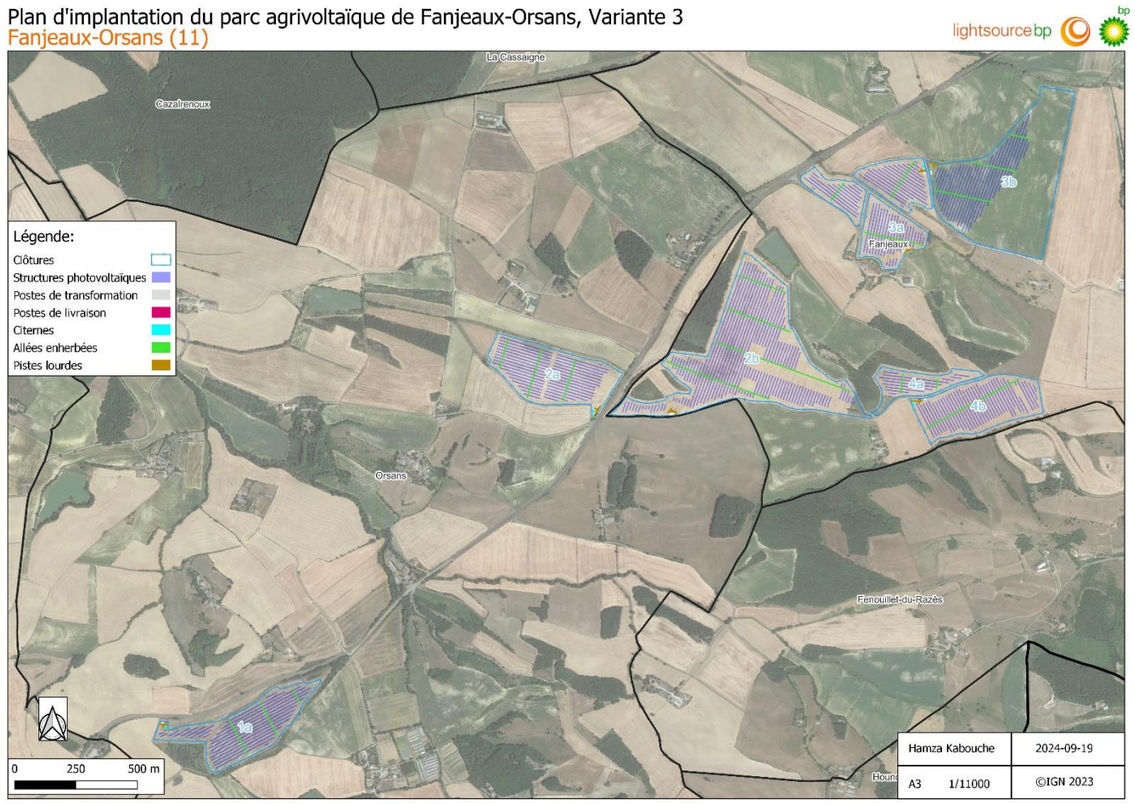
Des relevés topographiques ont permis d'affiner l'analyse des zones défavorables au regard de la pente.

2.3. Variante 3

2.3.1. Description d'ensemble

Cette variante 3 prévoyait une puissance installée de **49,999 MWc.** La surface occupée par cette variante est de **92,60 ha** clôturés et la surface des modules de **198 612,95 m²**. Les pistes lourdes d'une largeur de 6 mètres occupent une superficie totale de 3294 m².

Illustration 276 : Plan d'implantation, variante 3
Source : Lightsource bp



Dans cette variante, l'implantation se concentre au sein des cultures et des jachères. Les éléments arborés et buissonnants sont conservés. Deux secteurs à l'est sont exemptés du projet. Les surfaces d'implantation ne sont pas maximisées vis-à-vis de la surface disponible dans chacune des zones pressenties pour le projet.

Concernant les habitats naturels et la flore, les habitats à enjeux forts à savoir les moliniaies et les cours d'eau avec ripisylves, sont exemptés en totalité par le projet. Par ailleurs une table photovoltaïque et la clôture sont situées au sein des pelouses à brome dressé. La surface d'habitat impactée est faible comparée à la surface recensée lors des inventaires. **L'impact sur les habitats est faible**. Aucune flore a enjeu n'a été recensée lors des inventaires, **les impacts sont nuls concernant la flore patrimoniale.** Par ailleurs, toutes les zones humides sont exemptées par cette variante. **L'impact sur les zones humides est faible.**

Concernant l'avifaune, l'intégralité des zones à enjeux forts a été évitée. Cette variante s'implante au sein des secteurs à enjeu modéré à fort et plusieurs secteurs des milieux ouverts sont conservés. **Les impacts sur l'avifaune sont modérés à forts.**

Concernant les chiroptères, l'intégralité des zonages à enjeu fort est conservée par cette variante. Une faible partie des zonages à enjeu modérés sont concernées par le passage de la clôture. Les espèces concernées pourront continuer d'utiliser ces espaces. Les zones à potentialités de gîtes ont également été évitées ce qui permet d'éviter la destruction d'individus. Le recul du projet envers ces zones d'intérêt permet de réduire les risques de dérangement. U**n dérangement modéré est tout de même attendu.**

Concernant l'autre faune, cette variante s'implante au sein des secteurs à enjeu fort bien qu'une partie soit exemptée. **Les impacts sur l'autre faune sont donc forts mais un peu moins que pour les variantes précédentes.**

2.3.2. Mesures d'évitement au regard des enjeux environnementaux

Cette version permet la consolidation de la prise en compte des enjeux environnementaux ainsi que l'intégration de mesures afin de réduire l'impact paysager du projet.

Evitements liés aux enjeux environnementaux

- Recul de 10 mètres des espaces boisés **mais également des haies**
- **Augmentation du recul des ripisylves en passant à 20 mètres** (contre 10 mètres pour la V2)
- **Augmentation du recul des fossés en passant à 7 mètres** (contre 3 mètres pour la V2). Comme évoqué précédemment cette mesure reprend des axes du règlement du PLU Fanjeaux, son passage à 7 mètres s'inscrit également dans une volonté d'éviter les enjeux fort liés aux amphibiens.
- Un tronçon hydrographique parcourant la zone 3b est identifié comme enjeux fort pour les amphibiens. Lors de nos échanges avec l'exploitant agricole, celui-ci indique ne pas avoir connaissance de la présence d'un ruisseau ou autre cour d'eau sur cette zone. Dans le cadre de cette implantation, une zone tampon de 20 mètres est tout de même réalisée le long de ce tronçon, aucune installation ne sera localisée dans cette zone, à l'exception de la clôture.

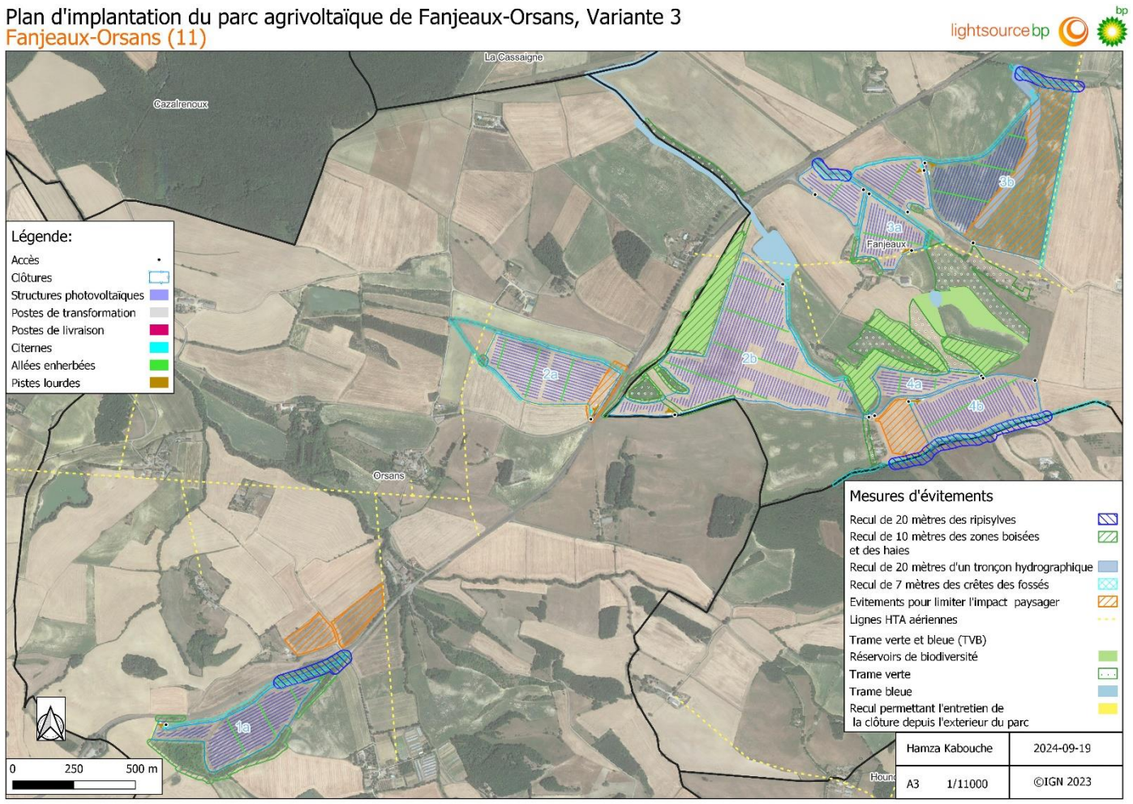
Evitements liés aux enjeux paysagers

- **Suppression des zones 1b et 1c** permettant une réduction de l'impact paysager pour les habitations à proximité ainsi que depuis la Départementale 119.
- La zone 2a intègre une bande de 50 mètres parallèle à la D119 qui n'abritera aucune installation.
- Afin de réduire l'impact paysager du projet, 13,5 hectares de la zone 3b resteront libres de toutes installations. Afin de ne pas impacter la pratique agricole, la clôture est maintenue en périphérie de zone.
- La zone 4b se caractérise par la proximité d'habitations au lieu-dit L'Obit. Afin de réduire l'impact du projet un retrait est réalisé permettant de situer les premières structures photovoltaïques à 200 mètres des habitations. Un relief à l'endroit de ce retrait permettra de réduire la visibilité sur la zone d'implantation.

Evitements liés au PLU de Fanjeaux

- **Evitement de la Trame Verte et Bleue**, à l'exception de la clôture qui sera perméable à la faune sauvage (cf. 2.8 Protection des corridors écologiques, page 63 du règlement du PLU de Fanjeaux)

Illustration 277 : Plan d'implantation, variante 3
Source : Lightsource bp



2.3.3. Adaptation au projet agricole

Dans cette variante l'écart entre les tables a été augmenté de manière à atteindre un taux d'occupation de la surface du site de 40%. **En effet la distance inter-pieux dans cette variante est de 12 m.**

En vue d'adapter l'implantation à la pratique agricole, l'orientation des rangées a été déterminée en concertation avec les exploitants. Cette variante fait ainsi apparaitre des azimuts différents en fonction de la forme des parcelles et de la pente des terrains. **Ce choix implique une perte de production électrique mais un gain de synergie agricole.**

Dans cette variante les emplacements des voiries et surfaces imperméabilisées (postes de transformation, postes de livraison, citerne) ont été optimisés en fonction des retours de l'exploitant agricole et de l'étude hydraulique. En effet, ils ont été positionnés à proximité immédiate des entrées principales.

La surface de pistes lourdes a été fortement réduite malgré l'augmentation de leur largeur (6 mètres) et la largeur des allées enherbées élargie à 5 mètres pour une circulation optimale des exploitants.

Afin de permettre une circulation en périphérie de l'ensemble de la centrale, des reculs de 5 mètres ont été ajoutés (ex-zone à l'ouest de la zone 1a) et s'ajoutent aux évitements cités précédemment (recul de 7 mètres des fossés, recul de 10 mètres des espaces boisés).

Parmi ces trois variantes, le choix s'est porté sur la 3ème variante, qui s'inscrit dans une logique de préservation des milieux et de pérennisation de l'activité agricole.

2.4. Tableau de synthèse

Il apparait qu'entre la variante initiale (variante 1) générée au début de l'étude du projet et l'implantation finale (variante 3), la surface clôturée a baissé de 31,10% et la surface des modules de 54,5%. La distance inter-pieux a augmenté de 22,70% pour atteindre un taux de couverture de sol plafonné à 39,90%.

La part de la surface des modules sur la surface clôturée a également fortement baissé (33,92%). **En effet l'implantation de la clôture a été déterminée en fonction de l'activité agricole et non de l'emplacement des structures photovoltaïques, la zone 3b illustre ce choix.**

Variante d'implantaton	Surface clôturée (ha)	Nombres de modules	Capacité (kWp)	Capacité (MWp)	Surface des modules (m²)	Part de la surface des modules sur la surface clôturée	Longueur pistes lourdes	Surface de pistes lourdes (m²)	Distance inter-pieux (m)
Variante 1	134,40	161 512	109 828,160	109,828	436 274,28	32,46%	21 376	85 504	9,78
Variante 2	101,50	96 720	65 769,600	65,770	261 258,90	25,74%	7 077	28 310	11,70
Variante 3	92,60	73 528	49 999,040	49,999	198 612,95	21,45%	549	3294	12,00
Evolution entre la V1 et la V3	**-31,10%**	**-54,48%**	**-54,48%**	**-54,48%**	**-54,48%**	**-33,92%**	**-97,43%**	**-96,15%**	**22,70%**

PARTIE 3 ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

L'objectif de cette partie est de déterminer et qualifier les impacts du projet sur l'environnement, sur la base du tableau des enjeux du territoire fourni en fin d'analyse de l'état initial. Les seuls impacts jugés négatifs notables feront l'objet de mesures appropriées dans la partie suivante.

A noter que les impacts du projet sur l'environnement sont déterminés à partir de l'emprise finale du projet, en évitant les secteurs sensibles identifiés lors de l'analyse des variantes dans la partie précédente.

L'analyse des impacts distingue les différentes phases du projet de parc agrivoltaïque :

- **Les phases de chantiers** qui comprennent **les chantiers de construction** et le **chantier de démantèlement**. L'emprise chantier est temporaire et concerne l'ensemble des zones sur lesquelles le chantier est supposé se dérouler, soit les zones de travaux (terrassement, débroussaillement…) et les zones de circulation des engins.
- **La phase d'exploitation** du parc agrivoltaïque, qui s'étend sur une **période de 40 ans**. L'emprise du parc durant cette phase est permanente et se limite aux éléments du parc agrivoltaïque tels que les tables d'assemblage avec les modules solaires, les postes techniques et les chemins d'accès.

La création et l'entretien des OLD est pris en compte dans les phases chantiers et exploitation.

Les impacts seront qualifiés sur la base d'une **analyse multicritère** selon les qualificatifs et les curseurs suivants :

Code impact	Impact	Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité
IMP : Impact sur le Milieu Physique **IMN** : Impact sur le Milieu Naturel **IMH** : Impact sur le Milieu Humain **IMC** : Impact sur le Climat **IPP** : Impact sur le Paysage et le Patrimoine **IR** : Impacts sur les Risques	Description de l'impact	Phase chantier - Phase exploitation - Phases chantier et exploitation	Direct - Indirect	**Positif**	-
				Absence d'impact	
				Négatif	Faible
					Modéré
					Fort
					Très fort
					Exceptionnel

I. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE

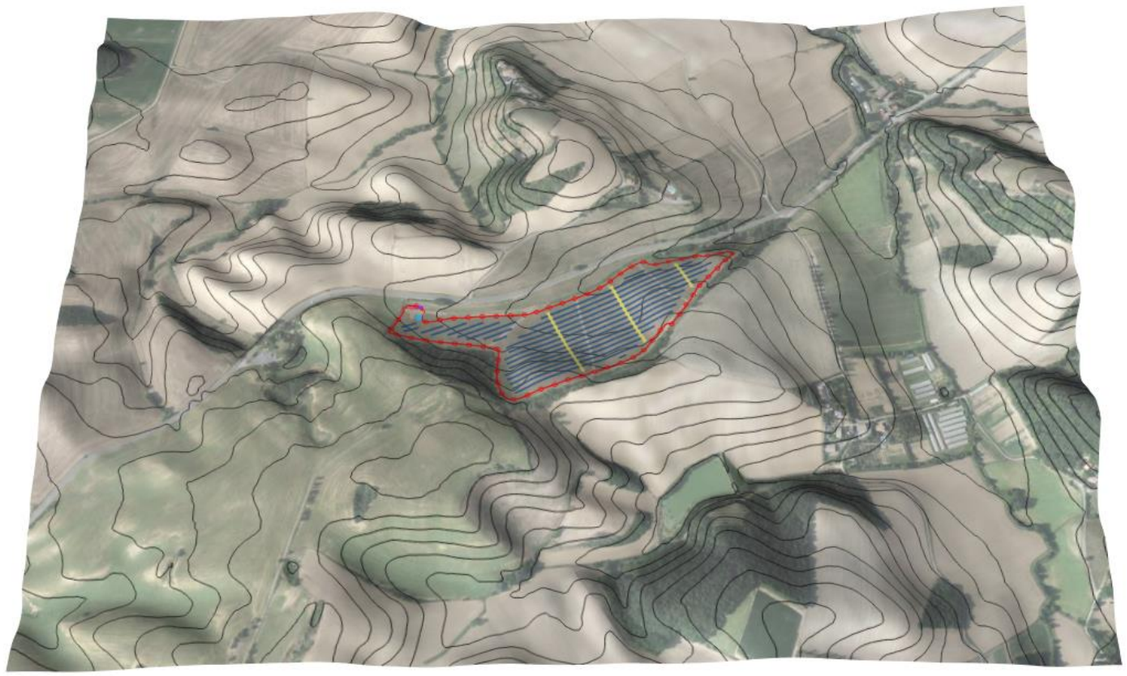
1. SOL

1.1. Topographie

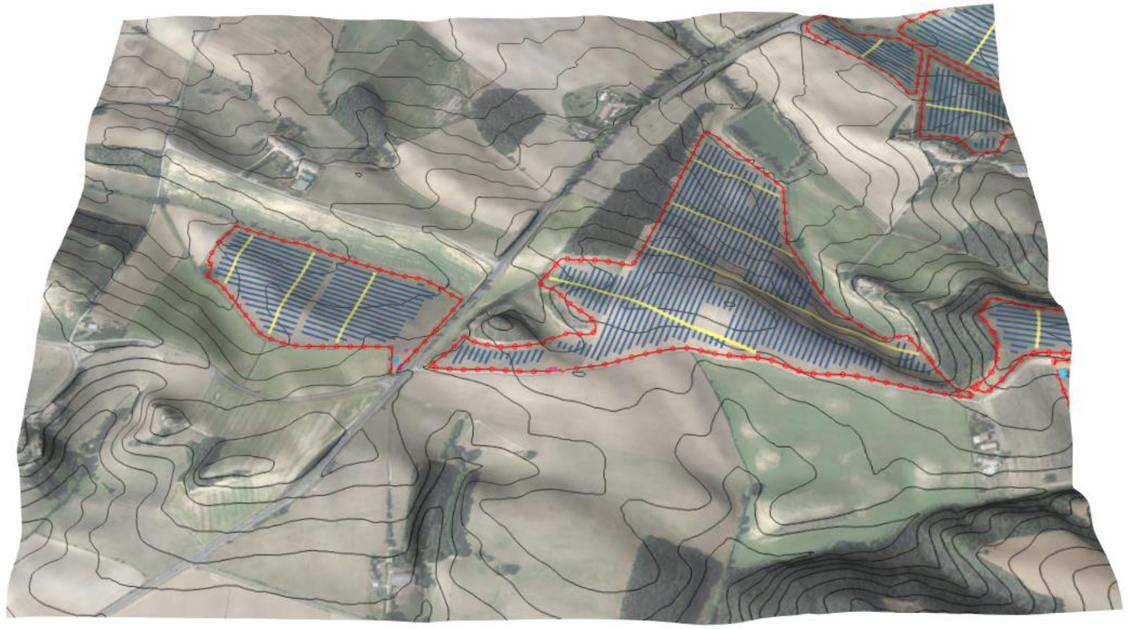
Le parc agrivoltaïque se place sur un site à la topographie vallonnée, au sein d'un ensemble de collines.

Illustration 278 : Topographie dans le secteur du projet
Réalisation : Artifex 2024

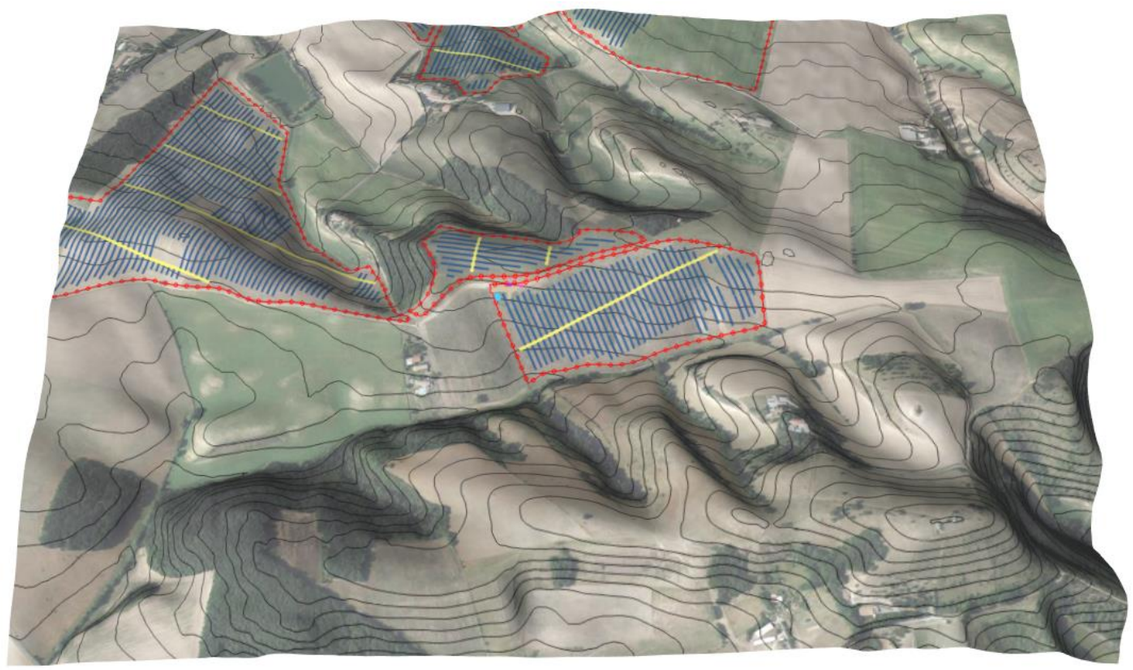
Zones 1A1 et 1A2



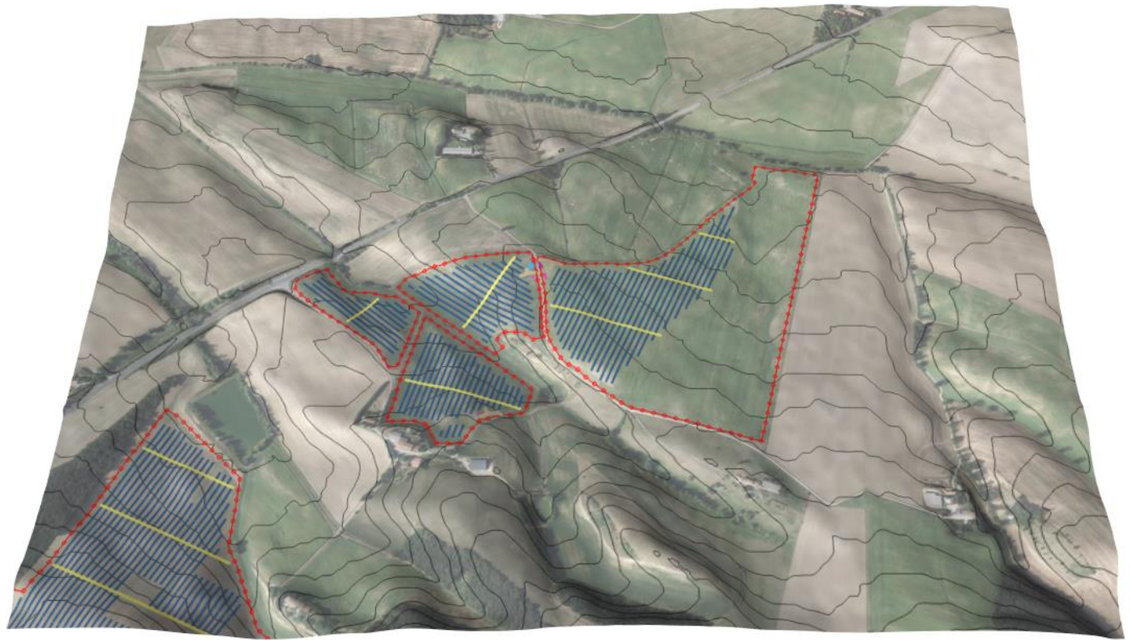
Zones 2A1 et 2B1



Zones 3A1, 3A2, 3A3 et 3B



Zones 4A et 4B



Aucun terrassement des prairies n'est prévu. De ce fait, la topographie naturelle du site ne sera que peu modifiée. Cependant, un apport ponctuel de terre extérieur pourra être envisagé en cas de besoin topographique ponctuel.

La fixation des installations photovoltaïques au sol se faisant par l'intermédiaire de pieux battus, leur mise en place pourra s'adapter à la topographie locale, sans mise en œuvre de terrassement.

D'autre part, les pistes créées seront revêtues de graviers (pistes lourdes) sur une emprise de 3 294 m². Ce type de revêtement ne nécessite pas de terrassement, seul un léger nivellement sera réalisé.

Les pistes légères seront laissées enherbées sur une emprise de 19 985 m². Ce type de revêtement ne nécessite pas de terrassement.

La piste de circulation du parc agrivoltaïque ne sera pas à l'origine d'une modification de la topographie.

L'activité agricole de pâturage mise en place sous les panneaux n'est pas à l'origine d'une modification de la topographie**.**

Le projet de parc agrivoltaïque a un impact faible (IMP 1) sur la topographie locale.

1.2. Modification de l'état de surface du sol

1.2.1. Phase de chantier

Dans le cadre de la mise en place du parc agrivoltaïque, la **fixation des structures** se fera par l'intermédiaire de **pieux battus** ancrés dans le sol, système non invasif et ne nécessitant aucun décapage. Ainsi, le sol sous-jacent ne sera pas modifié par l'implantation des structures photovoltaïques.

En ce qui concerne la création des **voies d'accès** le projet prévoit la création de 549 m de pistes lourdes (d'une largeur moyenne de 6 m), ce qui équivaut à une surface de 3 294 m². Elles seront revêtues de gravier compacté. Ces surfaces ne seront donc pas imperméabilisées.

Des affouillements seront prévus pour les fondations des bâtiments (9 postes de transformation et 4 postes de livraison) à une profondeur de 20 cm. Une couche de 10 cm de tout venant sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'un lit de sable de 10 cm. La base des postes électriques reposera sur ce lit de sable.

Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle, ce qui restituera le sol en place.

L'impact du chantier du projet sur l'état de surface du sol est faible (IMP 2).

1.2.2. Phase d'exploitation

Une modification de l'état de surface du sol se manifeste par son **érosion**, essentiellement liée à :

- **La topographie :** une topographie plane est propice à une infiltration des eaux, tandis que les modelés présentant des pentes engendrent des ruissellements des eaux météoriques et donc une érosion du sol ;
- **La constitution de la couche supérieure du sol :** un sol recouvert de végétation est moins disposé à être érodé. En effet, la végétation permet de ralentir les ruissellements qui entrainent un déplacement des particules du sol vers les points bas, le long des pentes.

D'autre part, l'écoulement de l'eau à la surface des modules associé à la chute libre de l'eau peut engendrer un **effet « splash »** (érosion d'un sol nu provoqué par l'impact des gouttes d'eau). Ce phénomène s'accompagne d'un déplacement des particules et d'un tassement du sol, à l'origine d'une dégradation très localisée de la structure du sol et de la formation d'une pellicule de battance (légère croûte superficielle). Cet effet disparaît en présence d'une strate de végétation.

Or dans le cas du projet, la topographie locale est favorable à l'écoulement des eaux le long des pentes et l'infiltration en points d'altitudes plus basses, ce qui limitera considérablement la possibilité de la formation d'une pellicule de battance.

En outre, l'activité agricole sur l'ensemble de l'emprise du parc limitera les pressions sur le sol.

Ainsi, l'impact du projet sur l'état de surface du sol durant la phase d'exploitation est faible (IMP 3).

1.3. Imperméabilisation du sol

1.3.1. Phase de chantier

Les voies d'accès internes au parc nécessaires à la circulation au sein de son emprise seront de deux types :

- Des **pistes laissées enherbées** sur terrain agricole existant, ces pistes auront **une emprise de 5 m de largeur au maximum**. Ces pistes auront une emprise de 19 985 m².
- Des **pistes lourdes** seront quant à elles mises en place à proximité des postes techniques et citernes du parc. Pour ces pistes, un ajout de graviers compactés sera réalisé. Après décapage, ces pistes seront empierrées par ajout de graviers compactés par couches pour supporter le poids des engins. Ces surfaces ne seront donc pas imperméabilisées et auront une emprise de 3 294 m²

La piste de circulation du parc agrivoltaïque ne sera pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol.

L'installation des bâtiments techniques sera à l'origine d'une imperméabilisation partielle :

- **9 postes de transformation** de type out-door d'une surface unitaire de 20 m² seront mis en place, ce qui engendrera une imperméabilisation du sol d'environ 180 m²;
- **4 postes de livraison**, d'une surface au sol unitaire de 30 m² seront disposés dans l'enceinte du parc ;
- **4 réserves incendie**, d'une surface au sol unitaire de 108 m², seront placées dans l'enceinte du parc.

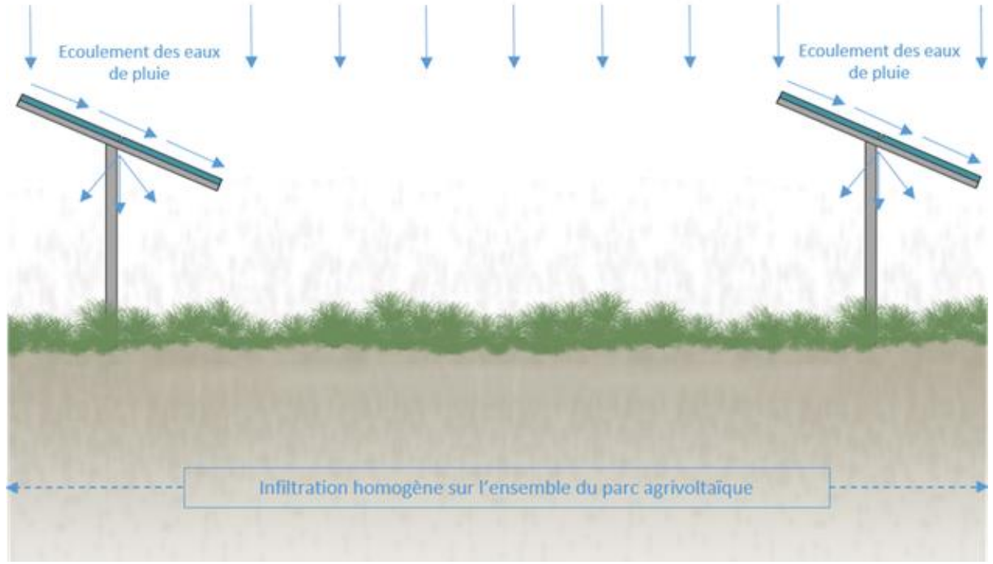
La surface imperméabilisée par la mise en place des locaux techniques représente **732 m²**, soit **environ 0,08 %** de l'emprise totale du parc agrivoltaïque.

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur l'imperméabilisation du sol est faible en phase chantier (IMP 4).

1.3.2. Phase d'exploitation

L'exploitation du parc agrivoltaïque n'engendre pas de modification du réseau hydrique car il ne constitue pas une surface imperméabilisée à proprement parler : il s'agit d'une surface aérienne sur laquelle l'eau s'écoule sur les panneaux et passe dans les interstices entre les modules et entre les rangées de panneaux, comme l'illustre le schéma ci-dessous.

Illustration 279 : Comportement des écoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques
Réalisation : ARTIFEX 2017



Les panneaux photovoltaïques n'empêchent ni les précipitations, ni le ruissellement, ni l'infiltration des eaux pluviales. En effet, il y a une restitution totale des précipitations, différée de seulement quelques secondes et quelques mètres sur le secteur du parc. **Ainsi, l'alimentation hydrique locale n'est pas impactée**.

De plus, d'après les différents retours d'expérience, il a été observé un **développement homogène de la végétation** sous les panneaux sur les installations en cours d'exploitation, ce qui confirme le fait que les panneaux ne sont pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol.



Reprise végétale sous les panneaux photovoltaïques
Source : ARTIFEX 2022

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur l'imperméabilisation du sol en phase d'exploitation.

2. EAU

2.1. Eaux souterraines et eaux superficielles : impact quantitatif

2.1.1. Modification du régime d'écoulement des eaux

2.1.1.1. Phase de chantier

Les impacts quantitatifs du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont essentiellement liés à **l'imperméabilisation** du site, ce qui peut empêcher l'infiltration et modifier le régime d'écoulement des eaux.

Lors de la **phase chantier**, l'installation des locaux techniques (9 postes de transformation et 4 postes de livraison) et des 4 réserves incendie sera nécessaire, ce qui entraine une imperméabilisation dérisoire par rapport à la surface totale du site du projet (moins de 0,08 % du site). Cette surface imperméabilisée ne sera pas à l'origine d'une modification du régime d'écoulement des eaux. D'autant plus que cette surface imperméabilisée n'est pas d'un seul tenant : elle est divisée en plusieurs entités distantes les unes des autres.

Les voies d'accès internes au parc nécessaires à la circulation au sein de son emprise seront de deux types :

- Des **pistes laissées enherbées** sur terrain agricole existant, ces pistes auront **une emprise de 5 m de largeur au maximum**. Ces pistes auront une emprise de 19 985 m².
- Des **pistes lourdes** seront quant à elles mises en place à proximité des postes techniques et citernes du parc. Pour ces pistes, un ajout de graviers compactés sera réalisé. Après décapage, ces pistes seront empierrées par ajout de graviers compactés par couches pour supporter le poids des engins. Ces surfaces ne seront donc pas imperméabilisées et auront une emprise de 3 294 m²

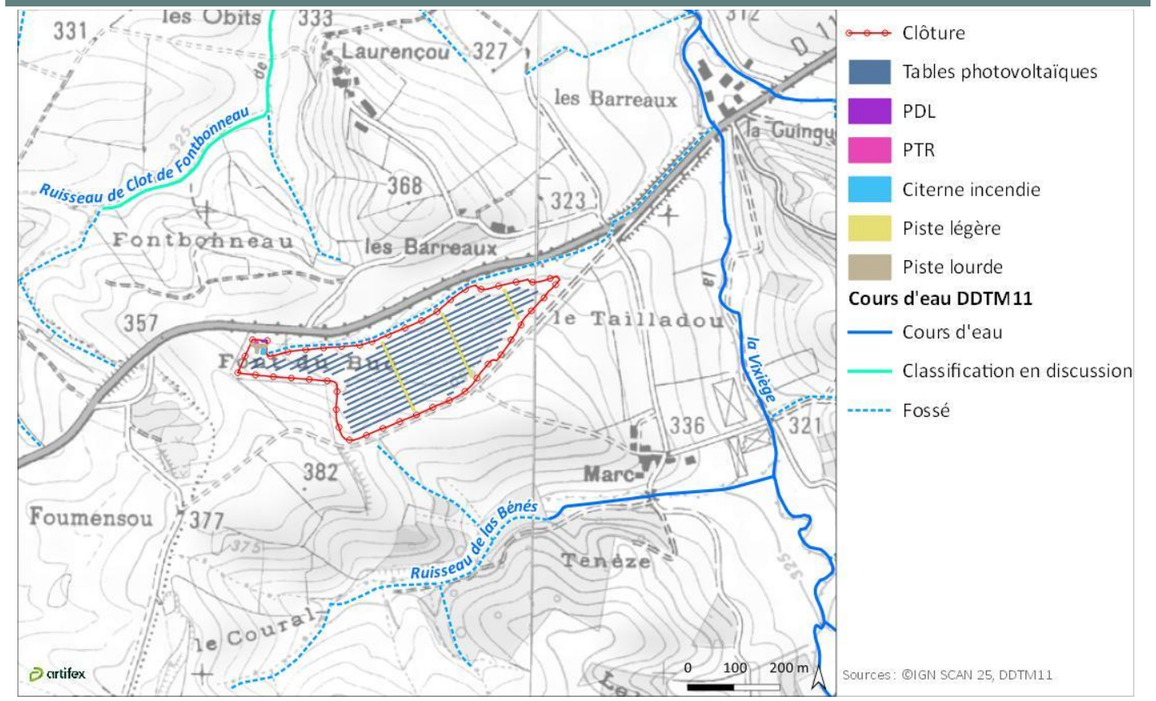
Le caractère perméable de la piste n'entravera pas le régime d'écoulement des eaux.

En ce qui concerne la **phase d'exploitation**, comme décrit dans le paragraphe précédent, les panneaux photovoltaïques n'étant pas considérés comme une surface imperméabilisée, aucune imperméabilisation supplémentaire n'est envisagée.

En outre, **un couvert végétal sera maintenu sur l'intégralité de la surface du parc**, sous la forme de cultures fourragères.

Illustration 280 : Cours d'eau aux abords du projet
Réalisation : Artifex 2024

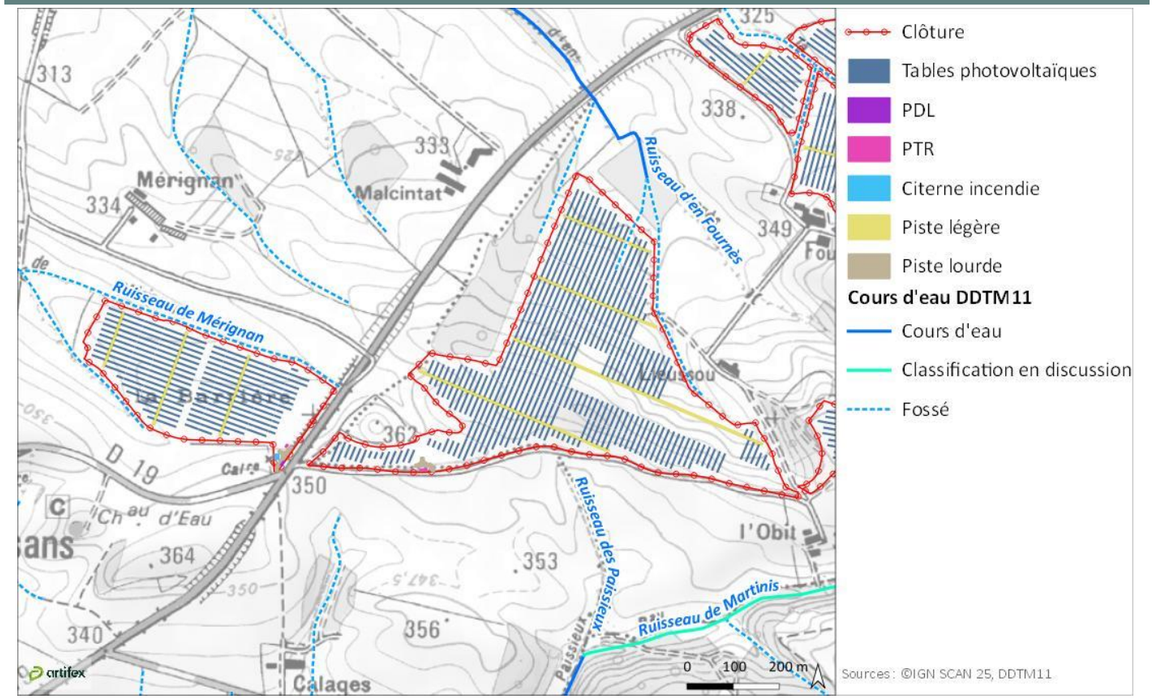
Zone 1A



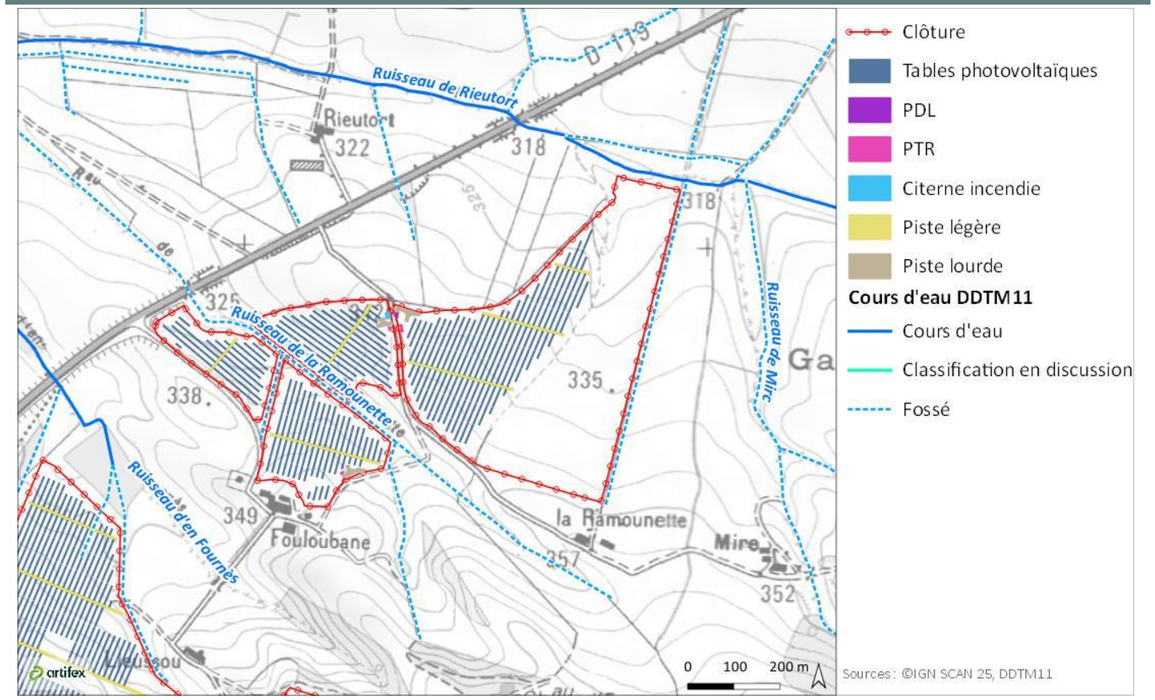
Les **cours d'eau** identifiés par la DDTM de l'Aude dans le secteur du projet ont été évités.

Les cartes suivantes présentent l'implantation du projet par rapport aux cours d'eau.

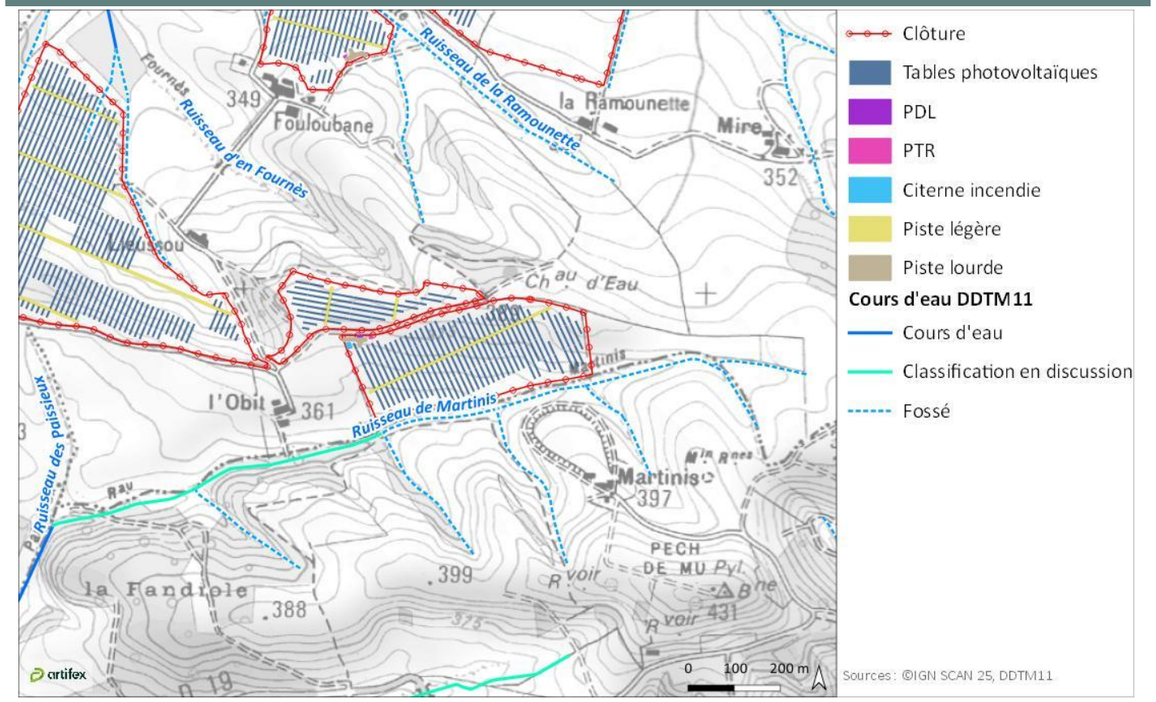
Zones 2A et 2B



Zones 3A et 3B



Zones 4A et 4B



D'autre part, une modification du régime d'écoulement des eaux peut être liée à des travaux sur le sol. Or, aucuns travaux de terrassement d'envergure pouvant être à l'origine d'une modification de la topographie locale, et donc des écoulements, ne sont prévus.

Ainsi, le projet de parc agrivoltaïque a un impact faible (IMP 5) sur la modification du régime d'écoulement des eaux.

2.1.1.2. Phase d'exploitation

Une fois la phase chantier terminée, la végétation se développera sous les panneaux.

En ce qui concerne la **phase d'exploitation**, comme décrit dans le paragraphe précédent, les panneaux photovoltaïques n'étant pas considérés comme une surface imperméabilisée, aucune imperméabilisation supplémentaire n'est envisagée.

Ainsi, le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur la modification du régime d'écoulement des eaux en phase d'exploitation.

2.1.2. Impacts sur la ressource en eau souterraine

Aucun captage ou périmètre de protection associé n'est présent au niveau de l'emprise du projet.

De plus, le fonctionnement du parc agrivoltaïque ne prévoit **aucun prélèvement** sur la ressource ou de rejet dans les masses d'eau.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur la ressource en eau souterraine.

2.2. Pollution des sols et des eaux

2.2.1. Phase de chantier

Les impacts de la phase de chantier sur la qualité des sols et des eaux superficielles et souterraines concernent essentiellement les **pollutions accidentelles** dues au risque de déversement de produits de type huiles ou hydrocarbures. Ce risque peut survenir au niveau du lieu de ravitaillement des engins d'hydrocarbures et au niveau des bains d'huiles des transformateurs.

Les flux de polluants éventuellement dégagés lors de cette phase seraient minimes et sur une durée réduite. En revanche, des mesures spécifiques devront être adoptées en phase de chantier afin de réduire ces risques de pollution.

L'impact potentiel du chantier sur la qualité des eaux superficielles et souterraines dû à une pollution accidentelle (IMP 6) est modéré.

2.2.2. Phase d'exploitation

La technologie envisagée ainsi que les divers composants des installations photovoltaïques n'apportent aucun flux polluant et ne renferme aucune substance nocive :

- Les modules sont composés exclusivement de silicium (SiO_2) pur, qui est un composé naturel,
- Les structures de montage au sol en acier ne sont pas corrosives à l'eau.

Ainsi, les seules sources polluantes sont identifiées au niveau des bains d'huile des transformateurs, qui sont équipés d'un réservoir de rétention permettant de contenir l'ensemble du fluide polluant.

L'impact d'une pollution des eaux et des sols durant la phase d'exploitation du parc agrivoltaïque (IMP 7) est faible.

2.3. Analyse du fonctionnement hydraulique avec projet

Une étude hydraulique a été réalisée par Artelia, mandaté par Lightsource bp. Ce paragraphe en présente une synthèse.

2.3.1. Détail des secteurs imperméabilisés

Les modules ne sont pas comptés comme des éléments nouvellement imperméabilisés. Les voiries engravées, tout comme les pistes laissées enherbées, sont également considérées comme des éléments perméables et ne doivent pas être compensées par des volumes de rétention des eaux pluviales.

Aussi les seules entités projetées à prendre en compte sont les suivantes :

Surfaces imperméabilisées du projet

Élément d'imperméabilisation à compenser	Surface représentée (m²)
Transformateur électrique	20
Poste de livraison	30
Citerne d'eau	108

2.3.2. Détermination des bassins versants drainés par les secteurs imperméabilisés

Les éléments imperméabilisés sont tous positionnés en limite haute de bassin versant. Les bassins versants interceptés sont donc plus ou moins équivalents à la surface des éléments imperméabilisés eux-mêmes (il n'est pas possible à ce stade avec la précision de la topographie et l'implantation théorique des ouvrages de calculer avec précision les surfaces drainées). Par précaution nous considérerons que le bassin versant intercepté représente une surface deux fois supérieure à l'élément considéré. La surface drainée par ces éléments n'intervient que dans le calcul des débits de fuite éventuels des ouvrages et l'application de la méthode des pluies. Le choix a été fait par la suite de proposer des ouvrages de rétention sans débit de fuite, et c'est la méthode audoise qui est retenue pour le dimensionnement de ces aménagements.

2.3.3. Estimation des débits drainés par les pluies

Les débits de référence drainés par les eaux de pluie sont calculés par la méthode rationnelle. Cette méthode permet d'estimer le débit de pointe de crue pour des secteurs ruraux ou naturels, et pour des bassins versants relativement petits. Elle repose sur le principe de transformation d'une pluie de projet, supposée uniforme et constante dans le temps, en un débit instantané maximal. Cette transformation dépend d'un coefficient de ruissellement (proportion de pluie contribuant au ruissellement), tenant compte de l'occupation du sol, de la pente locale, du type de sol et de la pluie prise en compte.

La formule rationnelle s'exprime de la manière suivante :

$$Q_p = Cr \times i \times A$$

Avec :
Qp : débit de pointe en l/s,
Cr : Coefficient de ruissellement moyen du sous-bassin versant,
I : intensité moyenne de la pluie durant le temps de concentration (en l/s/ha),
A : surface du sous bassin-versant (m²).

Les débits de pointe drainés par les pluies interceptées par les entités imperméables du projet sont calculés pour les pluies quinquennales **(dans l'objectif de déterminer les débits de fuite à retenir pour les ouvrages de rétention)** et centennales. Le temps de concentration est pris égal à 6 minutes (limite basse de validité des coefficients de Montana présentés au 4.1.). La base de données OCS GE décrit l'occupation du sol sur l'ensemble du territoire métropolitain. Les bassins versants étudiés sont occupés totalement par des formations herbacées issues d'une exploitation agricole.

Le coefficient de ruissellement est ainsi pris égal à 0,4.

Débits de pointe des pluies drainées par les surfaces imperméabilisées du projet

Élément d'imperméabilisation à compenser	Surface représentée (m²)	Surface drainée	Débit de pointe P5 (l/s)	Débit de pointe P100 (l/s)
Transformateur électrique	20	40	1,3	1,5
Poste de livraison	30	60	1,9	2,3
Citerne d'eau	108	216	6,8	8,1

2.3.4. Estimation de l'impact des aménagements sur les débits de pointe de crues à l'aval des zones projet

Seulement 5 bassins versants comprennent des éléments considérés comme de l'imperméabilisation donc susceptibles de modifier les débits de pointe de crues à l'aval. On ne considère pas les voiries ni les modules photovoltaïques comme modificateur du coefficient de ruissellement.

Illustration 281 : Bassin versant impacté par l'imperméabilisation induite par le projet – Zone 1a
Source : Artelia

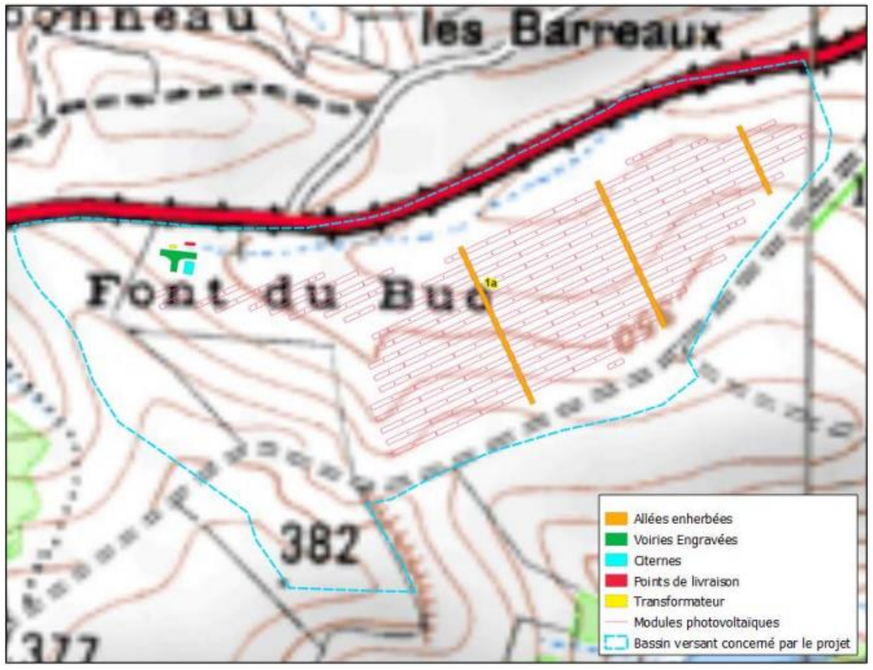


Illustration 282 : Bassin versant impacté par l'imperméabilisation induite par le projet – Zones 2a et 2b
Source : Artelia

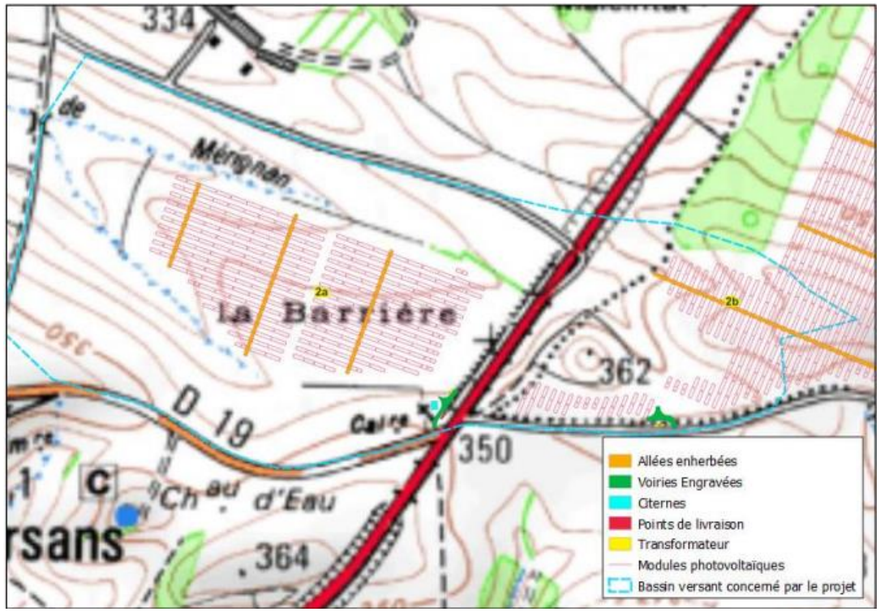


Illustration 283 : Bassin versant impacté par l'imperméabilisation induite par le projet – Zones 3a et 3b
Source : Artelia

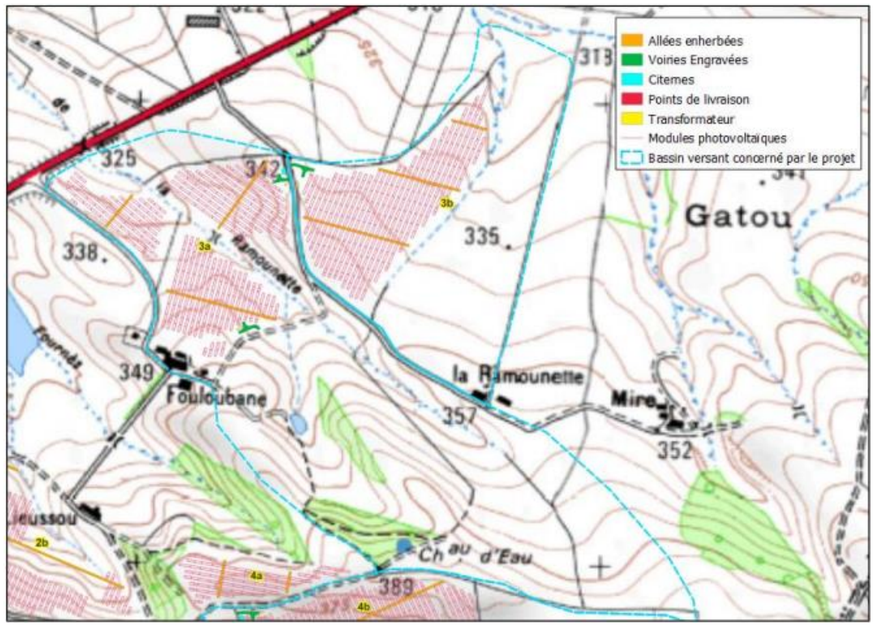
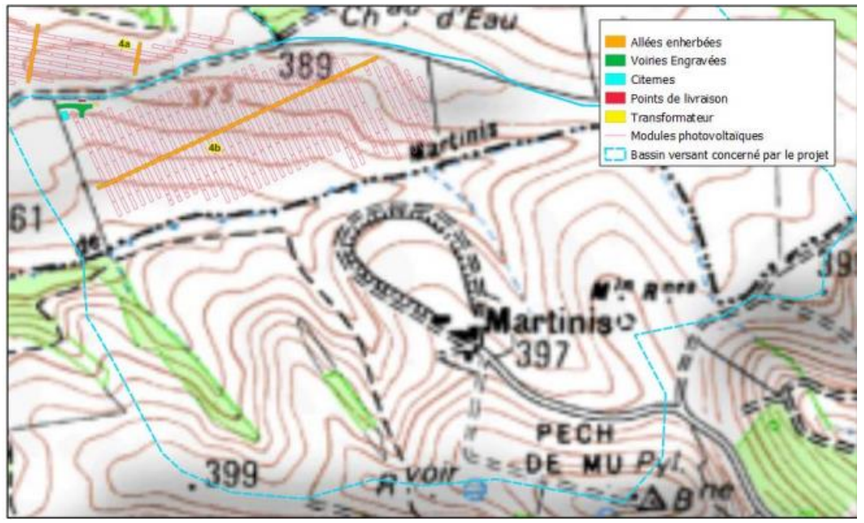


Illustration 284 : Bassin versant impacté par l'imperméabilisation induite par le projet – Zone 4b
Source : Artelia



Augmentation des débits de pluie induite par l'imperméabilisation du projet

Secteur considéré	Surface totale drainée (m²)	Surface imperméa-bilisée (m²)	Pente (%)	Temps de concentration (mn)	Débit de pointe P100 état initial (l/s)	Débit de pointe P100 état projet (l/s)	Augmentation du débit de pointe P100 (l/s)
1 (zone 1a)	185000	158	6,8	7,5	3 583	3 588	**5**
2 (zones 2a et 2b)	404982	198	4,5	12,7	5 959	5 964	**5**
3 (zone 3a)	546674	148	4,6	16,6	6 986	6 989	**3**
4 (zone 3b)	264918	70	6,5	8,7	4 765	4 767	**2**
5 (zone 4b)	519511	158	4,3	14,0	7 271	7 274	**3**

La surface totale imperméabilisée est de 732 m², soit 0,073 ha, très inférieure à la limite basse de 1 ha synonyme de dossier loi sur l'eau.

L'augmentation des débits de pointe drainés par les bassins versants interceptés par les projets ne dépasse pas 5 l/s pour la pluie centennale.

2.3.5. Estimation des capacités des fossés potentiellement utilisables

Les fossés les plus proches des entités imperméables du projet sont donnés sur les figures suivantes, avec le bassin versant drainé associé. Il s'agit des fossés dans lesquels il pourrait être envisagé de rejeter les eaux stockées pour compenser l'imperméabilisation du projet (même dans le cas où le fossé serait sur un bassin versant différent de celui du projet, comme sur la figure 28). Les éléments imperméabilisés ne sont pas forcément inclus dans le bassin versant des fossés les plus proches dans l'état initial (raccordés par le biais d'une conduite enterrée ou d'un fossé).

Illustration 285 : Localisation des fossés 1 et 2 à proximité des éléments imperméabilisés sur les zones 3a et 3b et bassins versants de drainage
Source : Artelia

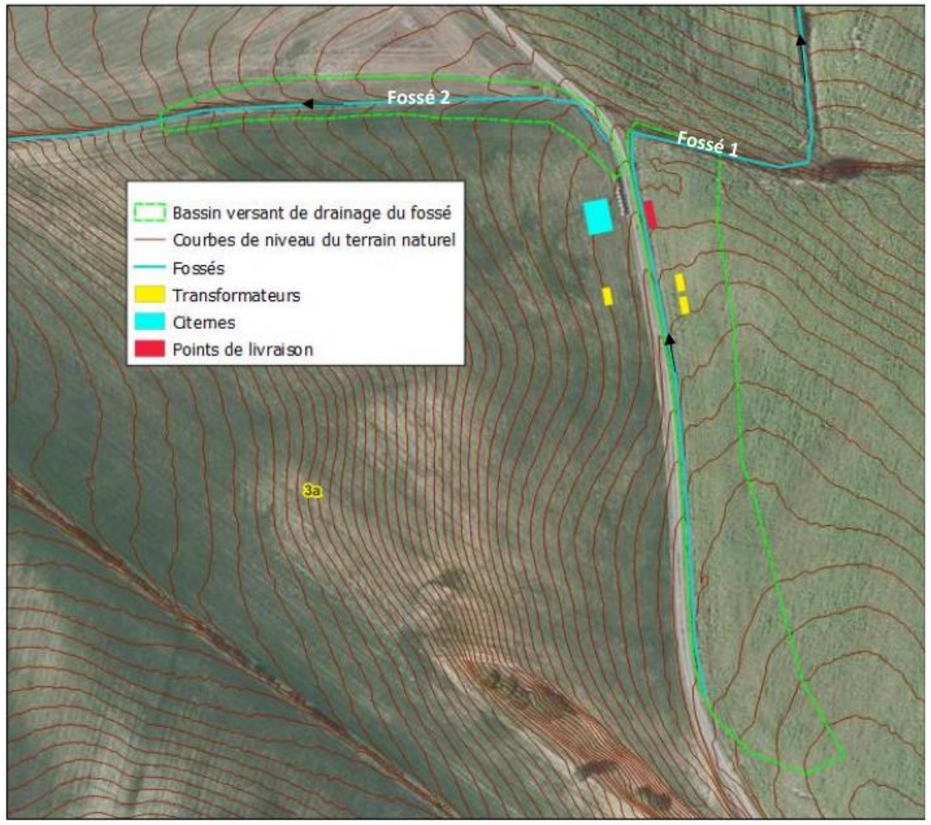


Illustration 286 : Localisation du fossé 3 à proximité des éléments imperméabilisés sur la zone 3a et bassin versant de drainage
Source : Artelia

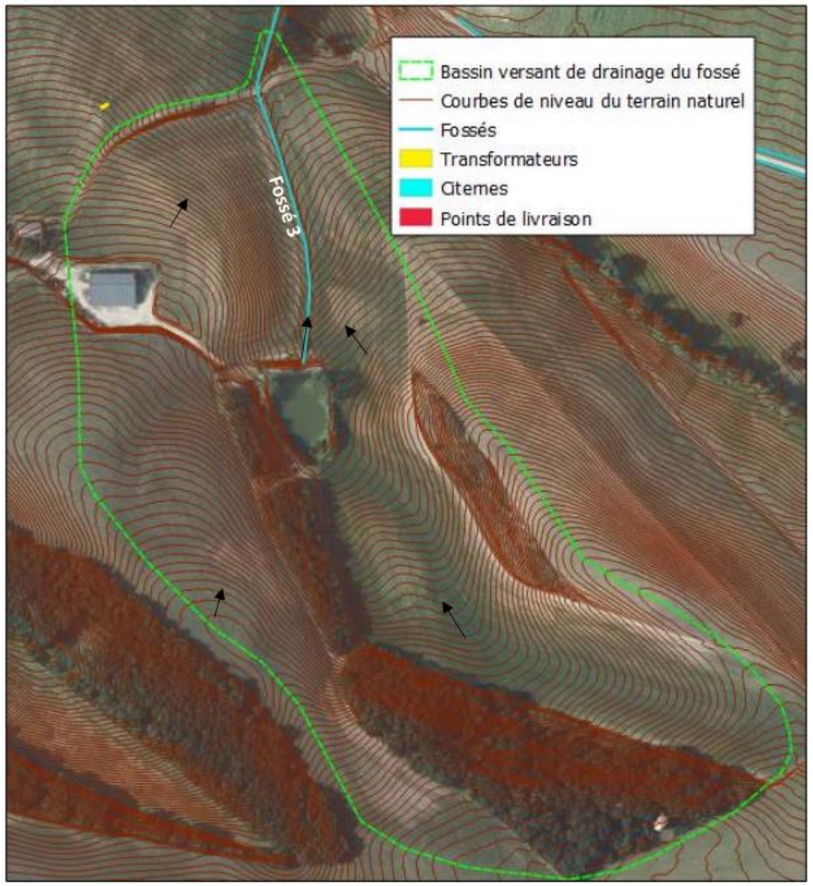


Illustration 287 : Localisation du fossé 4 à proximité des éléments imperméabilisés sur la zone 4b et bassin versant de drainage
Source : Artelia

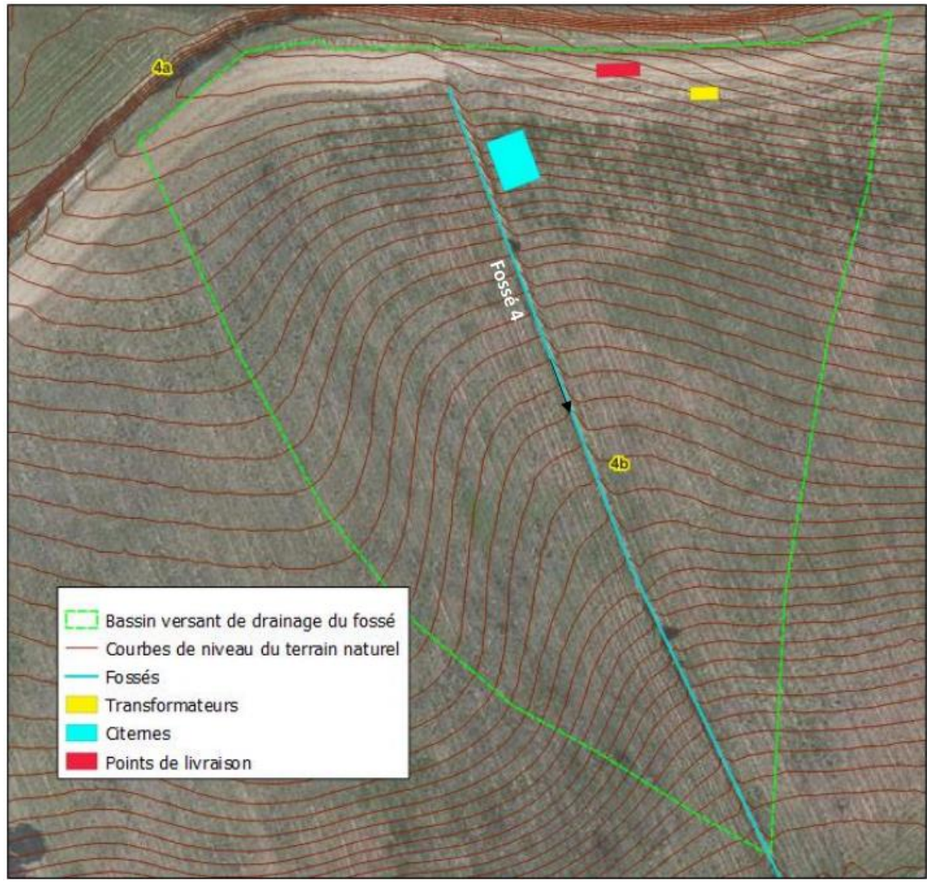


Illustration 288 : Localisation du fossé 5 à proximité des éléments imperméabilisés sur la zone 2b et bassin versant de drainage
Source : Artelia

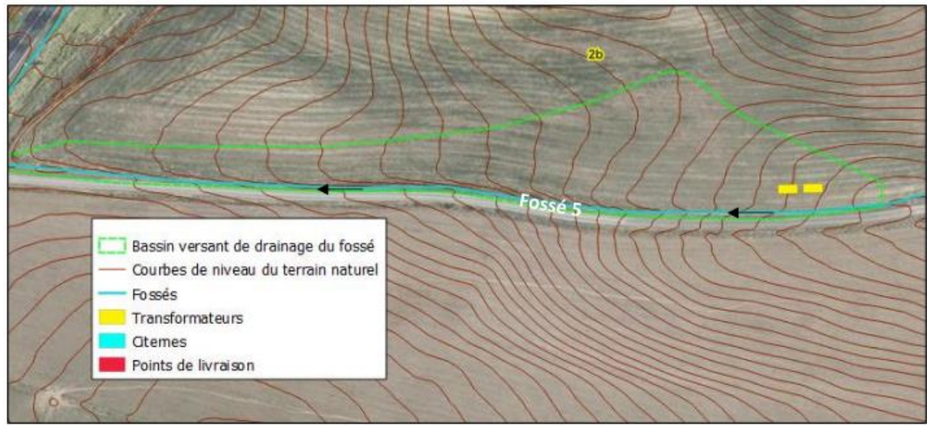


Illustration 289 : Localisation du fossé 6 à proximité des éléments imperméabilisés sur la zone 2a et bassin versant de drainage
Source : Artelia

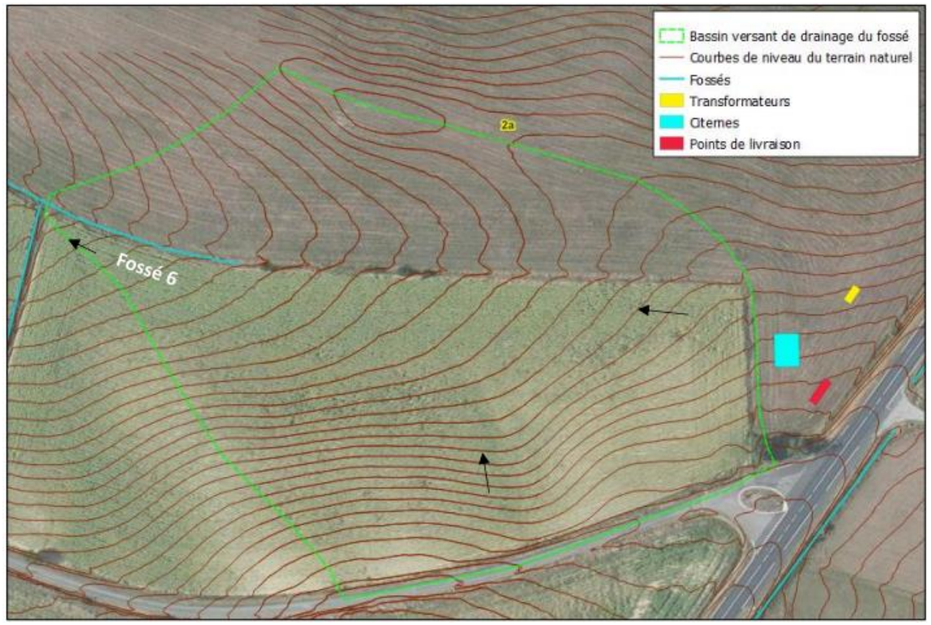
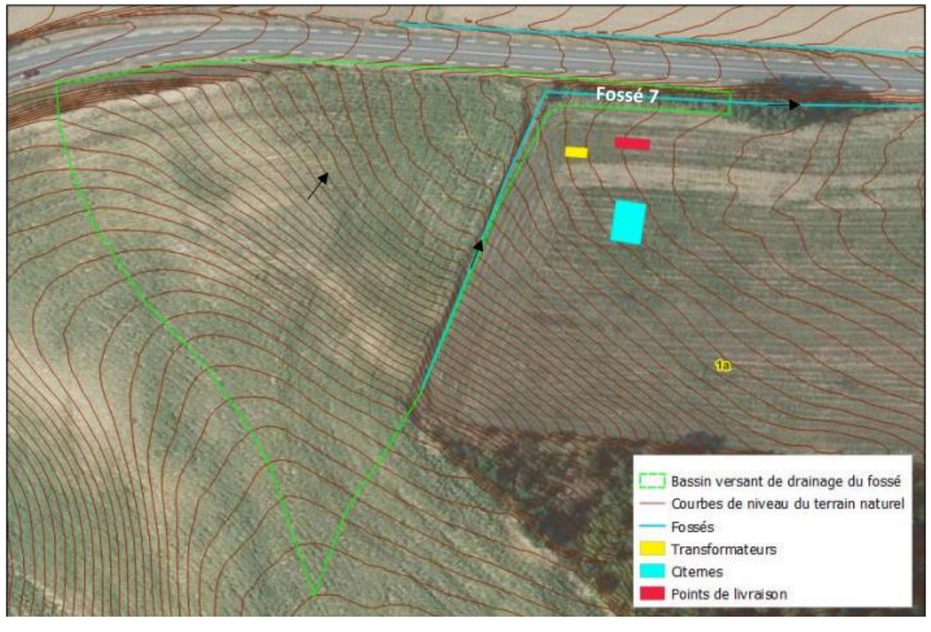


Illustration 290 : Localisation du fossé 7 à proximité des éléments imperméabilisés sur la zone 1a et bassin versant de drainage
Source : Artelia



La capacité des fossés est donnée dans le tableau ci-dessous. Leur estimation repose sur l'application de la formule de Manning Strickler, qui relie le débit pouvant circuler dans un canal à sa rugosité, à la surface de passage de l'eau et à sa pente.

La formule de Manning Strickler s'exprime de la manière suivante :

$$Q_c = K_s \times R_h^{2/3} \times i^{1/2}$$

Avec :
Qc : débit capable en m3/s,
Ks : Coefficient de Strickler (rugosité), pris égal à 30 pour un fossé enherbé,
Rh : rayon hydraulique du fossé (en m),
i : pente du fossé (en m/m).

Ces débits capables sont comparés aux débits de pointe des pluies drainées par les fossés considérés (même méthode que celle développée dans le chapitre précédent).

Estimation des débits capables des fossés et comparaison avec les débits de pointe drainés par les pluies

Fossé	Largeur (m))	Profondeur (m)	Pente (m/m)	Débit capable (m^3/s)	Surface drainée (m^2)	Débit de pointe P5 (m^3/s)	Débit de pointe P100 (m^3/s)
1	1,5	0,30	0,030	1,81	6 600	0,08	0,14
2	1,0	0,30	0,038	1,78	2 230	0,03	0,05
3	1,8	0,45	0,050	2,87	132 430	1,69	2,89
4	2,0	0,20	0,140	3,39	20 170	0,26	0,44
5	1,5	0,20	0,047	1,89	6 340	0,08	0,14
6	2,5	0,60	0,032	2,82	31 680	0,40	0,69
7	2,0	0,50	0,038	2,68	11 880	0,15	0,26

Tous les fossés, excepté le fossé 3 sur la zone 3a, sont largement dimensionnés pour drainer le débit engendré par la pluie centennale. Un rejet dans ces fossés pourrait donc être envisagé. Il serait également toléré dans le fossé 3 (rejet de l'ordre de quelques l/s, minime par rapport aux 2890 l/s de la pluie centennale).

2.3.6. Conclusion de l'étude hydraulique

Les surfaces imperméabilisées sont suffisamment restreintes pour que le projet ne soit pas concerné par un dossier de déclaration ou d'autorisation vis-à-vis de la loi sur l'eau (732 m² imperméabilisés, très inférieurs à la limite des 10000 m²).

D'après le dernier échange avec les services DDTM11, en date du 3 septembre 2024, si le projet n'est pas concerné par un dossier de déclaration ou d'autorisation vis-à-vis de la loi sur l'eau, l'aménageur n'est pas tenu de compenser l'imperméabilisation induite par son projet.

3. ZONES HUMIDES

Pour rappel, un diagnostic zone humide a été réalisé et les critères végétations et pédologiques ont été analysés (Cf. Zones humides en page 256). L'implantation retenue conserve les zones humides. L'exploitation du projet agrivoltaïque n'est pas de nature à altérer les zones humides présentes aux alentours. L'arrêt de la monoculture sur certaines parcelles peut améliorer les fonctionnalités des zones humides alentours, notamment par l'amélioration de la qualité du sol. **L'impact peut donc être considéré comme non significatif sur les zones humides.**

4. CLIMAT

4.1. Phase de chantier

L'impact du projet sur le climat serait lié à une forte production de gaz d'échappement et de poussières par les engins de chantier. La nature des infrastructures à mettre en place, ainsi que la durée limitée de la phase de chantier (environ 12 mois) n'induira pas la production de ces émissions en quantité suffisante pour impacter le climat.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur le climat durant la phase chantier.

4.2. Phase d'exploitation

Les effets potentiels de l'implantation de panneaux photovoltaïques ont été étudiés sur les installations allemandes et synthétisés dans le guide de janvier 2009 réalisé par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire et actualisé en avril 2011.

En effet, la construction dense de modules sur des surfaces libres est susceptible d'entraîner des changements de la fonction d'équilibre climatique local des surfaces :

- En journée : Echauffement au-dessus des panneaux, refroidissement en-dessous des panneaux (ombrages),
- Durant la nuit : Les températures en-dessous des modules sont supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes car les panneaux empêchent le brassage de l'air.

En revanche, il ne faut pas en déduire une dégradation majeure des conditions climatiques locales.

Or, l'élévation par rapport au sol d'une hauteur de 4,6 m (maximum), ainsi que la conservation d'un espace entre les modules seront favorables au brassage de l'air, ce qui permettra d'éviter toute modification du climat local.

De ce fait, le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur le climat local.

En outre, à une échelle plus large, la mise en place d'un parc agrivoltaïque participe à la lutte contre le réchauffement climatique en produisant de l'électricité sans émission atmosphérique (Cf. Impacts bruts du projet sur les gaz à effet de serre en page 426).

5. IMPACT DES TRAVAUX DE RACCORDEMENT SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Les modalités des travaux de raccordement présentés dans le chapitre Raccordement au réseau électrique public en page 54 ne seront établies qu'après l'obtention du Permis de construire. Le gestionnaire de Réseau Public (SRD) validera une solution technique à travers sa proposition technique et financière qui pourra être demandée une fois le permis de construire obtenu.

A ce jour, le raccordement au réseau public est pressenti au poste source de de Valgros (commune de Bram) à 15 km au Nord-Est ou à celui de Mirepoix à 15 km au Sud-Ouest le long de la RD119.

Les impacts suivants ont été estimés d'après un retour d'expérience d'autres projets de ce type.

5.1. Phase de chantier

5.1.1. Impacts du raccordement sur le sol

Des tranchées, le long des voies routières, vont permettre d'enterrer les câbles de raccordement du poste de livraison au poste source. En raison de leurs modestes emprises, la mise en place des tranchées ne sera pas à l'origine d'une modification de l'état de surface du sol importante.

Les tranchées seront ensuite comblées avec le sol originel, après la mise en place des câbles, ce qui restituera le sol en place.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le sol.

5.1.2. Impacts du raccordement sur les eaux

Le tracé du raccordement du poste de livraison au poste source sera défini par le gestionnaire de distribution (ENEDIS). Généralement celui-ci privilégie un tracé qui emprunte en priorité les voiries existantes pour limiter au maximum l'impact sur le milieu naturel.

Les illustrations suivantes présentent les deux options de raccordement au réseau public envisagées et mettent en avant les éventuels cours d'eau qui seront traversés.

Illustration 291 : Tracé du raccordement envisagé au poste source de Mirepoix par rapport au réseau hydrographique
Réalisation : ARTIFEX 2024

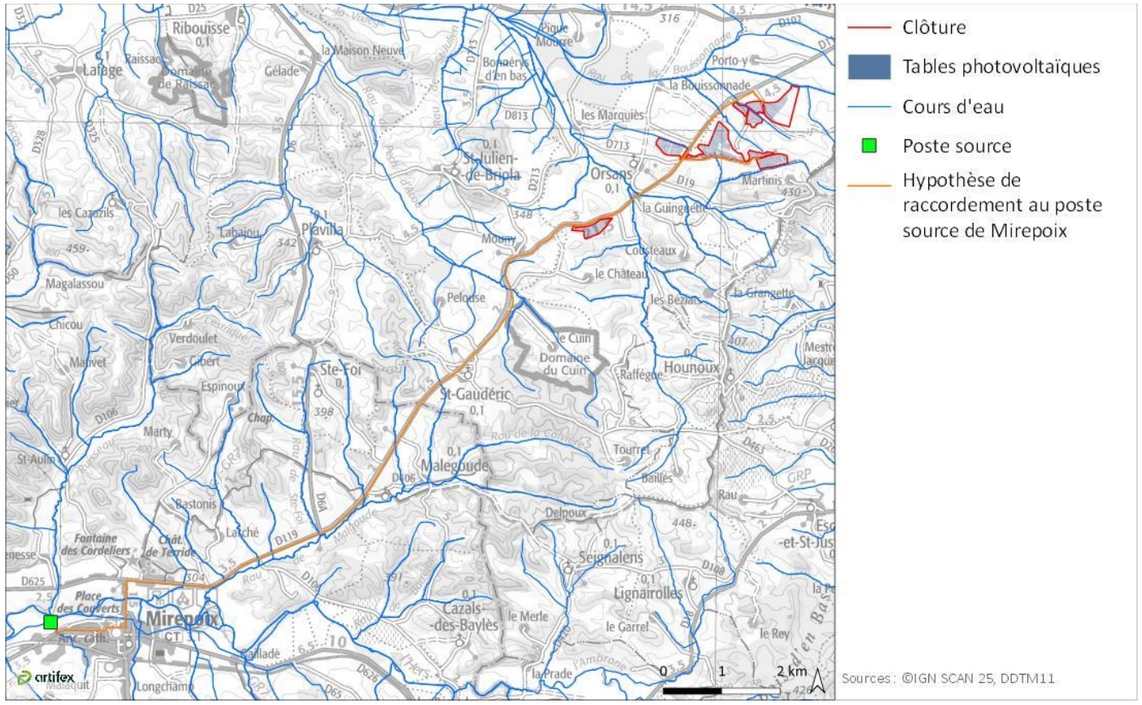


Illustration 292 : Tracé du raccordement envisagé au poste source de Valgros par rapport au réseau hydrographique
Réalisation : ARTIFEX 2024

Dans le cas des hypothèses de raccordement présentées ci-dessus, plusieurs cours d'eau devront être franchis.

Le mode de franchissement de chacun des cours d'eau sera examiné par le maitre d'ouvrage en concertation avec le gestionnaire de la voirie et la DDTM de l'Aude. Il pourra s'effectuer par **passage dans le tablier d'un pont existant** si l'infrastructure le permet, ou par des **passages déjà busés**. Ainsi le franchissement des cours d'eau identifiés n'utilisera que des structures bâties, et n'impactera pas le lit naturel.

En cas d'impact sur le lit mineur, un dossier loi sur l'eau sera produit conformément à la réglementation.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur les eaux.

5.2. Phase d'exploitation

Le raccordement ne nécessite pas ou peu d'intervention (maintenance, entretien) en phase d'exploitation du parc agrivoltaïque.

Les travaux de raccordement du projet photovoltaïque n'auront pas d'impact sur le milieu physique en phase d'exploitation.

6. BILAN DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le milieu physique et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques du milieu physique, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Impact brut potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IMP1	Modification de la topographie locale par la mise en place du projet de parc agrivoltaïque	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP2	Modification de l'état de surface du sol par la réalisation de travaux de mise en place du projet de parc agrivoltaïque	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP3	Modification de l'état de surface du sol durant l'exploitation	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP4	Imperméabilisation du sol liée à la mise en place des locaux techniques	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP5	Modification du régime d'écoulement des eaux en phase chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP6	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMP7	Pollution des sols et des eaux en phase d'exploitation	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non

II. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

L'analyse du milieu naturel a été réalisée par le Bureau d'études CALIDRIS, mandaté par LIGHTSOURCE BP.

1. ANALYSE DE LA SENSIBILITE DU PATRIMOINE NATUREL VIS-A-VIS DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

1.1. Avifaune

1.1.1. Synthèse des connaissances de l'impact des parcs photovoltaïques sur l'avifaune

Plusieurs études ont été menées pour évaluer les perturbations du comportement de certaines espèces dues aux installations photovoltaïques. Il est souvent noté que les oiseaux aquatiques ou limicoles pourraient prendre les modules solaires pour des surfaces aquatiques en raison des reflets et essayer de s'y poser. Les observations faites sur une installation photovoltaïque au sol de grande envergure à proximité immédiate du canal Maine-Danube et d'un grand bassin de retenue occupé presque toute l'année par des oiseaux aquatiques n'ont révélé aucun indice d'un tel risque de confusion (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, 2009). On a pu en revanche observer des oiseaux aquatiques tels que le Canard colvert, le Harle bièvre, le Héron cendré, la Mouette rieuse ou le Cormoran en train de survoler l'installation photovoltaïque. Aucun changement dans la direction de vol (contournement, attraction) n'a été observé.

1.1.2. Sensibilité de l'avifaune aux panneaux photovoltaïques sur la ZIP

Dans l'analyse présentée dans le tableau ci-dessous, les sensibilités peuvent être distinguées en deux catégories : les sensibilités temporaires liées à la phase de travaux, et les sensibilités permanentes liées à la phase d'exploitation. L'analyse est concentrée sur les 35 espèces menacées ayant été recensées ainsi que sur l'espèce non menacée régionalement ou nationalement sur liste rouge mais qui possèdent néanmoins un enjeu de conservation modéré en Occitanie.

- **Phase travaux**

Trois espèces menacées utilisent la ZIP uniquement comme zone de chasse en période de nidification, **les risques de destruction d'individus / nids sont donc biologiquement non significatifs**. La perte d'habitats de chasse existe pour ces espèces mais elle ne sera pas significative. De plus, elles pourront aisément se reporter sur les zones alentours pour chasser en phase travaux. **La sensibilité au dérangement est donc biologiquement non significative.** Les espèces concernées sont les suivantes : l'Aigle royal, le Guêpier d'Europe et le Vautour fauve.

Le Busard des roseaux n'a été observé qu'en période de migration : en migration active en période de migration prénuptiale et en halte migratoire (chasse) en période de migration postnuptiale. De même, le Héron pourpré n'a été observé qu'en période migration prénuptiale, en chasse sur la ZIP. La Grande Aigrette n'a été observée en chasse qu'en période d'hivernage et de migration postnuptiale. **Les risques de destruction d'individus / nids sont donc biologiquement non significatifs**. La perte d'habitats de chasse existe pour ces espèces mais elle ne sera pas significative. De plus, elles pourront aisément se reporter sur les zones alentours pour chasser en phase travaux. **La sensibilité au dérangement est donc biologiquement non significative.**

La ZIP et ses alentours proches comportent une grande diversité d'habitat et sont favorables à la nidification de la quasi-totalité des espèces à enjeu recensées. En effet, la zone d'étude est pourvue de milieux semi-ouverts à fermés divers (cours d'eau avec ripisylve, plantations de pins et de peupliers, chênaies), de milieux ouverts (cultures, pelouses, jachères) ponctués par des haies et bosquets, et du bâti.

Le Martinet noir et l'Hirondelle rustique ont été observés en chasse sur l'intégralité de la zone d'étude et les bâtis sont favorables à leur nidification. **De manière générale, la sensibilité en termes de destruction d'individus / nids est biologiquement non significative sur la ZIP, néanmoins, celle-ci est forte en cas de destruction des bâtiments dans le cadre du projet (bâtiments présents sur la ZIP sur la zone 3). De la même manière, la réalisation des travaux à proximité immédiate de bâtis engendre une sensibilité forte de ces espèces au dérangement.**

Le Martin pêcheur d'Europe a une présence possible en nidification sur la zone d'étude. Néanmoins, en raison de ses mœurs (niche sur les berges de cours d'eau ou plans d'eau), **la sensibilité en termes de destruction d'individus / nids est donc biologiquement non significative.** Les cours d'eau et plans d'eau étant à proximité immédiate de la ZIP et l'espèce étant très sensible au dérangement**, un dérangement modéré à fort peut être considéré.**

Les vingt-sept autres espèces nidifient (à minima) possiblement sur la ZIP et comportent, pour certaines d'entre elles, de fortes concentrations d'individus sur le site. Parmi ces espèces, trois groupes se distinguent : les espèces nichant au sol, en milieux ouvert (Alouettes des champs et lulu, Busards cendré et Saint-Martin et Caille des blés), les espèces nichant en milieux buissonnants, au sol ou à faible hauteur (Bergeronnette printanière, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Pipit rousseline, Serin cini, Tarier pâtre, Verdier d'Europe), et les espèces arboricoles (Bondrée apivore, Circaète Jean-le-Blanc, Elanion blanc, Faucons crécerelle et hobereau, Huppe fasciée, Milan noir, Milan royal, Moineau friquet, Petit duc scops, Pic noir, Pigeon colombin et Tourterelle des bois). Pour l'ensemble de ces espèces **les risques de dérangement et de destruction d'individus/nids en phase travaux sont forts**.

- **Phase d'exploitation**

En phase d'exploitation, quasiment toutes les espèces se reproduisant sur la ZIP ou à proximité immédiate pourront aisément se reporter sur des habitats autour de la ZIP correspondant à leur mœurs. Certaines, comme l'Alouette lulu ou le Pipit rousseline, pourraient même nicher au sein du parc puisque de nombreux parcs ont montré la présence de couples nicheurs en leur enceinte (obs. Calidris). Néanmoins, aux vues de la surface importante impactée par le projet, un **risque de perte d'habitat ou de dérangement modéré est présent pour l'Alouette des champs, espèce présentant de fortes concentrations sur la ZIP, et pour les Busards cendré et Saint-Martin, espèces fidèles à leur site de nidification d'une année sur l'autre.**

La perte d'habitats de chasse existe pour les espèces observées seulement en chasse sur la ZIP mais elle ne sera pas significative. De plus, elles pourront aisément se reporter sur les zones alentours pour chasser **en phase d'exploitation. La sensibilité à la perte d'habitat ou au dérangement est donc biologiquement non significative.**

1.1.3. Synthèse des sensibilités des oiseaux menacés

Sensibilité des oiseaux menacées aux panneaux photovoltaïques sur la ZIP

Espèces	Sensibilité en phase travaux		Sensibilité en phase d'exploitation
	Dérangement	Destruction d'individus / nids	Dérangement / Perte d'habitat
Aigle royal	Non significative	Non significative	Non significative
Alouette des champs	Forte	Forte	Modérée
Alouette lulu	Forte	Forte	Non significative
Bergeronnette printanière	Forte	Forte	Non significative
Bondrée apivore	Forte	Forte	Non significative
Busard cendré	Forte	Forte	Modérée
Busard des roseaux	Non significative	Non significative	Non significative
Busard Saint-Martin	Forte	Forte	Modérée
Cailles des blés	Forte	Forte	Non significative
Chardonneret élégant	Forte	Forte	Non significative
Circaète Jean-le-blanc	Forte	Forte	Non significative
Cisticole des joncs	Forte	Forte	Non significative
Elanion blanc	Forte	Forte	Non significative
Faucon crécerelle	Forte	Forte	Non significative
Faucon hobereau	Forte	Forte	Non significative

Espèces	Sensibilité en phase travaux		Sensibilité en phase d'exploitation
	Dérangement	Destruction d'individus / nids	Dérangement / Perte d'habitat
Grande Aigrette	Non significative	Non significative	Non significative
Guêpier d'Europe	Non significative	Non significative	Non significative
Héron pourpré	Non significative	Non significative	Non significative
Hirondelle rustique	Forte	Forte	Non significative
Huppe fasciée	Forte	Forte	Non significative
Linotte mélodieuse	Forte	Forte	Non significative
Martinet noir	Forte	Forte	Non significative
Martin-pêcheur d'Europe	Modérée à forte	Non significative	Non significative
Milan noir	Forte	Forte	Non significative
Milan royal	Forte	Forte	Non significative
Moineau friquet	Forte	Forte	Non significative
Petit Duc scops	Forte	Forte	Non significative
Pic noir	Forte	Forte	Non significative
Pie-Grièche écorcheur	Forte	Forte	Non significative
Pigeon Colombin	Forte	Forte	Non significative
Pipit rousseline	Forte	Forte	Non significative
Serin cini	Forte	Forte	Non significative
Tarier pâtre	Forte	Forte	Non significative
Tourterelle des bois	Forte	Forte	Non significative
Vautour fauve	Non significative	Non significative	Non significative
Verdier d'Europe	Forte	Forte	Non significative

1.2. Chiroptères

1.2.1. Synthèse des connaissances de l'impact des parcs photovoltaïques sur les chiroptères

Nous nous baserons sur la documentation existante afin de déterminer la sensibilité des espèces de chauves-souris sur le site vis-à-vis du projet. Peu de recherches ont été effectuées pour étudier la sensibilité des panneaux photovoltaïques sur les chauves-souris. Cependant, des inquiétudes se sont portées sur les probables collisions entre les chauves-souris et les panneaux. Des hypothèses jugeraient qu'elles pourraient confondre la surface des panneaux avec une surface en eau. Un article de Greif et Siemers (Greif and Siemers, 2010), a porté sur la reconnaissance des plans d'eau par ces animaux en laboratoire. Les chercheurs ont déterminé que les chiroptères ont une capacité innée en utilisant leur écholocation à distinguer les surfaces en eau. Cependant, toute surface lisse est considérée par les chauves-souris comme une surface en eau car l'écho semble être similaire. Des expériences ont constaté que les chauves-souris léchaient les surfaces lisses artificielles qu'elles confondaient avec de l'eau, mais aucune collision n'a été mentionnée. D'autres chercheurs se sont intéressés à ce phénomène, mais cette fois-ci à l'état sauvage (Russo et al., 2012). Pour cela, ils ont recouvert des sites où les chauves-souris venaient s'abreuver par une couche de plexiglas. Comme en laboratoire, elles lèchent cette surface la confondant avec de l'eau, cependant elles ne s'obstinent pas n'ayant pu boire directement et quittent le site. Le fait de confondre les surfaces lisses avec de l'eau ne semble pas néfaste sur les populations de chauves-souris. Il est donc peu probable que l'installation de panneaux photovoltaïques engendre une interaction importante avec les chauves-souris, sachant le grand nombre de surfaces lisses et planes déjà existants (toit de voiture, etc.).

Il est courant de dire que les principales sensibilités seront dues à l'installation directe des panneaux photovoltaïques par destruction des habitats ou des gîtes. Il est nécessaire de déterminer si la zone d'implantation est un secteur privilégié par les chiroptères comme zone de chasse. Généralement si la surface du projet est faible, il est estimé que l'impact sur les populations de chauves-souris sera négligeable.

1.2.2. Sensibilité des chiroptères aux panneaux photovoltaïques sur la ZIP

- **Sensibilité aux dérangements**

Au sein de l'aire d'étude immédiate et de la ZIP, aucun gîte avéré n'a été mis en évidence. L'aire d'étude immédiate contient cependant de nombreux boisements et bâtis présentant des potentialités de gîtes modérées à fortes, certains à proximité immédiate de la ZIP. Au sein même de la ZIP, seuls quelques arbres à cavité en limite de la zone 1 ont été recensés, ainsi qu'un bâtiment en zone 3. Ces éléments présentent une potentialité de gîte forte. Un **dérangement fort peut donc être considéré en phase travaux pour l'ensemble des espèces puisque ce sont toutes des espèces arboricoles ou pouvant s'installer dans les arbres en période d'estivage ou d'hivernage et/ou des espèces pouvant s'installer dans les bâtis.**

En phase d'exploitation, aucun dérangement n'est attendu.

- **Perte d'habitats de chasse et/ou corridors de déplacement**

Les zones de culture et landes à genêts présentent une activité faible, toutes espèces confondues. Ces milieux n'apparaissent pas comme des milieux favorables pour les chauves-souris, tant pour leur transit que pour l'activité de chasse. Cependant, aucune espèce ne se déplace et ne chasse uniquement au sein de ces milieux. Les lisières de boisement, les haies et les plans et cours d'eau constituent les habitats les plus fréquentés.

Certaines espèces présentent une activité nulle à faible quel que soit l'habitat considéré. Il s'agit du Grand Murin, du Murin à oreilles échancrées, du Murin d'Alcathoe, de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler, de l'Oreillard roux et de la Sérotine commune. **Une sensibilité biologiquement non significative est donc considérée concernant la perte d'habitat de chasse et de corridors de déplacement**. En effet, aux vues des niveaux d'activités enregistrés, la ZIP et ses environs ne constituent pas un habitat préférentiel de transit et de chasse pour ces espèces.

Le Molosse de Cestoni, Murin de Daubenton, le Murin de Natterer/cryptique, la Pipistrelle de Nathusius et le Vespère de Savi, ont une activité modérée à forte uniquement au niveau des plans d'eau et des lisières de boisement. Ces milieux se situent en dehors de la ZIP et les corridors écologiques et zones de chasse qu'ils constituent pourront continuer d'être utilisés. **La sensibilité de ces espèces à la perte d'habitat de chasse et de corridors de déplacement est biologiquement non significative.**

Quasiment toutes les autres espèces ont une activité significative au niveau des haies, habitat qui pourrait être impacté par le projet. **La sensibilité à la perte de d'habitats de chasse et de déplacement est considérée comme modérée pour ces espèces**, à savoir : la Barbastelle d'Europe, le Minioptère de Schreibers, l'Oreillard gris, le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle pygmée.

Le Grand Rhinolophe a une activité significative uniquement au niveau des cours d'eau avec végétation. Cet habitat ne devrait pas être impacté significativement par le projet d'où **une sensibilité biologiquement non significative concernant la perte d'habitat de chasse et de déplacement.**

Les sensibilités sont évaluées de la même manière que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation.

- **Destruction de gîtes et/ou d'individus**

Des potentialités de gîtes faibles sont présentes sur la quasi-totalité de la ZIP. Cependant, au sein de la zone 1, plusieurs arbres à cavités ont été recensés en bordure de la ZIP et en zone 3 les potentialités de gîtes sont fortes au sein des bâtis de la ZIP. La destruction de ces bâtiments ou des arbres pourrait conduire à une destruction de gîtes ou d'individus pour les chauves-souris arboricoles et cavernicoles anthropophiles. **La sensibilité à la destruction de gîtes et/ou d'individus est donc forte pour l'ensemble des chiroptères**.

1.2.3. Synthèse des sensibilités des chiroptères

Le tableau suivant synthétise la sensibilité des espèces de chauves-souris fréquentant le site d'étude.

Sensibilité des chiroptères aux panneaux photovoltaïques sur la ZIP

Espèces	Sensibilité en phase travaux			Sensibilité en phase d'exploitation
	Dérangement	Perte d'habitat	Destruction d'individus / gîte	Dérangement / Perte d'habitat
Barbastelle d'Europe	Forte	Modérée	Forte	Modérée
Grand Murin	Forte	Non significative	Forte	Non significative
Grand Rhinolophe	Forte	Non significative	Forte	Non significative
Minioptère de Schreibers	Forte	Modérée	Forte	Modérée
Molosse de Cestoni	Forte	Non significative	Forte	Non significative
Murin à oreilles échancrées	Forte	Non significative	Forte	Non significative
Murin d'Alcathoe	Forte	Non significative	Forte	Non significative
Murin de Daubenton	Forte	Non significative	Forte	Non significative
Murin de Natterer /Cryptique	Forte	Non significative	Forte	Non significative
Noctule commune	Forte	Non significative	Forte	Non significative
Noctule de Leisler	Forte	Non significative	Forte	Non significative
Oreillard gris	Forte	Modérée	Forte	Modérée
Oreillard roux	Forte	Non significative	Forte	Non significative
Petit Rhinolophe	Forte	Modérée	Forte	Modérée
Pipistrelle commune	Forte	Modérée	Forte	Modérée
Pipistrelle de Kuhl	Forte	Modérée	Forte	Modérée
Pipistrelle de Nathusius	Forte	Non significative	Forte	Non significative
Pipistrelle pygmée	Forte	Modérée	Forte	Modérée
Sérotine commune	Forte	Non significative	Forte	Non significative
Vespère de Savi	Forte	Non significative	Forte	Non significative

1.3. Autre faune

1.3.1. Synthèse des connaissances de l'impact des parcs photovoltaïques sur l'autre faune

Une étude publiée en 2009 (Horváth et al., 2009) cite plusieurs exemples où les surfaces artificielles lisses et sombres (carrosseries de voitures, routes asphaltées, façades d'immeubles, panneaux photovoltaïques ou films plastiques utilisés pour les serres agricoles) polarisent la lumière et sont donc confondues par les insectes avec des surfaces aquatiques. Selon cette étude, de telles surfaces perturberaient l'alimentation, la reproduction ou l'orientation de plusieurs espèces d'insectes. L'impact est donc suspecté mais des études complémentaires sont nécessaires pour le confirmer.

1.3.2. Sensibilité en phase travaux

- **Mammifères terrestres**

Les mammifères répertoriés sur la zone d'étude présentent tous des enjeux faibles. Il s'agit, pour la plupart, d'espèces chassables et capables de parcourir rapidement de grandes distances. Aucune espèce recensée n'est protégée. **Les sensibilités sont donc biologiquement non significatives concernant le dérangement et la destruction d'individu.**

- **Amphibiens**

Sur le site, sept espèces d'amphibiens ont été contactées, parmi ces espèces toutes sont protégées et seule la Grenouille verte est menacée. Ces espèces sont sensibles à la destruction de leurs habitats et notamment les milieux humides. Sur la ZIP plusieurs points d'eau temporaires et permanents sont présents. **La sensibilité en phase de travaux est donc forte pour les amphibiens avec des risques de perte d'habitats, de dérangement et de destruction d'individus**.

- **Reptiles**

En ce qui concerne les reptiles, cinq espèces ont été recensées sur le site. Parmi ces espèces, toutes sont protégées et aucune n'est menacée.

Les principales sensibilités des reptiles vis-à-vis du projet sont la perturbation, la destruction de leurs habitats et le risque de destruction des individus. En effet, ces animaux sont très vulnérables aux modifications de leur environnement du fait de leur sédentarité et de leur capacité de dispersion relativement limitée. Ils occupent une multitude de micros-habitats au cours de leur cycle biologique. Dans leurs écosystèmes, les reptiles ont besoin de cachettes contre les prédateurs, de sites de reproduction ou d'hivernage, de places de thermorégulation et d'une quantité de nourriture suffisante.

Les espèces présentes sur la ZIP comportent aussi bien des espèces ubiquistes telles que le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles qui sont susceptibles d'occuper des milieux très anthropisés que des espèces plus spécialistes comme la Couleuvre helvétique, la Couleuvre verte et jaune et la Couleuvre aquatique qui vont se cantonner notamment aux milieux humides et aux lisières. Les espèces spécialistes sont plus exigeantes ce qui les rends davantage sensibles à la destruction de leurs habitats. **La sensibilité est forte en phase de travaux avec des risques de perte d'habitats, de destruction d'individus et de dérangement non négligeables.**

- **Insectes**

Lépidoptères

Les papillons sont très sensibles à la modification de leurs milieux. Le risque principal pour ces espèces est la destruction directe d'imagos, de chenilles ou de pontes lors de la phase des travaux ainsi que la perte de leurs habitats de nourrissage ou de reproduction. En effet, en hiver, ces insectes se trouvent à l'état de larve ou de chenille sur des plantes. Ainsi, les travaux nécessitant la coupe des plantes hôtes et le terrassement du terrain, entraînent nécessairement la destruction des larves et chenilles.

Quatre espèces de lépidoptères sont considérées comme menacées sur le site. Il s'agit de l'Azuré Osiris, de l'Écaille chinée, de l'Hespérie du chiendent et du Sylvandre**.**

Les individus d'Azuré Osiris, de l'Écaille chinée et du Sylvandre n'ont pas été observés au sein de la ZIP. Néanmoins, du fait de leur mobilité et des possibilités d'accomplissement de leur cycle de vie sur la ZIP, **la sensibilité en termes de destruction d'individus et d'habitats est considérée comme modérée en phase travaux pour ces espèces. L'Hespérie du chiendent a une sensibilité forte du fait de la présence d'individus et de la plante hôte au sein de la ZIP.**

La sensibilité en termes de dérangement est considérée comme biologiquement non significative pour ces quatre espèces de papillons.

Les autres espèces de papillons ne présentent pas d'enjeux de conservation sur le site ce qui explique leurs **sensibilités à la phase de travaux biologiquement non significatives**.

Orthoptères

Concernant les orthoptères, deux espèces répertoriées sur le site sont considérées comme menacées : la Decticelle à serpe et le Pholidoptère précoce. Ces deux espèces sont susceptibles de se reproduire sur la ZIP et possèdent, tout comme les espèces inclues dans l'autre faune (hors mammifères terrestres), une capacité de déplacement réduite et un besoin de la présence de certains micro-habitats. Les orthoptères sont très sensibles à la modification de leurs milieux. Le risque principal pour ces espèces est la destruction directe d'individus ou de pontes lors de la phase des travaux ainsi que la perte de leurs habitats de nourrissage ou de

reproduction. En effet, en hiver, ces insectes se trouvent à l'état de larve dans le sol. Ainsi, les travaux nécessitant le terrassement du terrain, entraînent nécessairement la destruction des larves. **La sensibilité en phase de travaux est donc modérée à forte pour le dérangement pour ces espèces. Pour le risque de destruction d'individus / habitats, la sensibilité est forte.**

Les autres espèces d'orthoptères ne présentent pas d'enjeux de conservation sur le site ce qui explique leurs **sensibilités à la phase de travaux biologiquement non significatives**.

Odonates

Parmi les 13 espèces d'odonates recensées, aucune n'est protégée et aucune ne présente d'enjeu de conservation. Par conséquent, leur **sensibilité à la phase de travaux est biologiquement non significative** que ce soit pour le dérangement ou la destruction d'individus / habitats.

Autres Insectes

Les espèces d'autres insectes ne présentent pas d'enjeux de conservation sur le site ce qui explique leurs **sensibilités à la phase de travaux biologiquement non significatives**.

1.3.3. Sensibilité en phase d'exploitation

La sensibilité de la petite faune à la phase exploitation d'un parc photovoltaïque est globalement biologiquement non significative si le retour des habitats de prédilection des espèces patrimoniales est possible. En revanche si le retour des habitats est impossible, la sensibilité sera modérée à forte.

Si aucune mesure n'est mise en place pour la conservation et la restauration des habitats, les reptiles, les amphibiens, les lépidoptères et les orthoptères pourront pâtir de la disparition de leur habitat. **La sensibilité à la perte d'habitat liée à l'exploitation peut donc être considérée comme modérée à forte pour les reptiles, l'Hespérie du chiendent et les orthoptères, et forte pour les amphibiens. Cette sensibilité est faible à modérée pour les lépidoptères recensés uniquement dans l'aire d'étude immédiate mais pouvant utiliser la ZIP dans leur cycle biologique.**

Les opérations de maintenance ou de gestion du parc sont susceptibles de générer du dérangement, mais à durée limitée. En outre, la gestion appliquée au site est également susceptible d'impacter la faune si les modalités impliquent des procédés toxiques (désherbants, pesticides, etc.) ou destructeurs (fauche en pleine période de reproduction des espèces par exemple).

1.3.4. Synthèse des sensibilités de l'autre faune

Le tableau suivant synthétise la sensibilité des espèces animales protégées et/ou menacées hors oiseaux et chiroptères.

Sensibilité de l'autre faune menacée et/ou protégée aux panneaux photovoltaïques sur la ZIP

	Espèces	Sensibilité en phase travaux		Sensibilité en phase d'exploitation
		Dérangement	Destruction d'individus / habitats	Dérangement / Perte d'habitat
Amphibiens	Crapaud calamite	Forte	Forte	Forte
	Crapaud épineux	Forte	Forte	Forte
	Grenouille rieuse	Forte	Forte	Forte
	Grenouille verte	Forte	Forte	Forte
	Pélodyte ponctué	Forte	Forte	Forte
	Rainette méridionale	Forte	Forte	Forte
	Salamandre tachetée	Forte	Forte	Forte
Reptiles	Couleuvre aquatique sp.	Forte	Forte	Modérée à forte
	Couleuvre helvétique	Forte	Forte	Modérée à forte
	Couleuvre verte et jaune	Forte	Forte	Modérée à forte
	Lézard des murailles	Forte	Forte	Modérée à forte
	Lézard vert	Forte	Forte	Modérée à forte
Lépidoptères	Azurée Osiris	Non significative	Modérée	Faible à modérée
	Écaille chinée	Non significative	Modérée	Faible à modérée
	Hespérie du chiendent	Non significative	Forte	Modérée à forte
	Sylvandre	Non significative	Modérée	Faible à modérée
Orthoptères	Decticelle à serpe	Modérée à forte	Forte	Modérée à forte
	Pholidoptère précoce	Modérée à forte	Forte	Modérée à forte

1.4. Habitats naturels et flore

1.4.1. Sensibilité en phase travaux

En période de travaux, la flore et les habitats sont fortement sensibles à la destruction directe par piétinement, passages d'engins, créations de pistes, installation de panneaux solaires et de postes de raccordement. Les espèces protégées et patrimoniales, de même que les habitats patrimoniaux sont donc à prendre en compte dans le choix de localisation du parc et des travaux annexes (pistes d'accès, plateformes de montage, passages de câbles…).

Sur le site, aucune espèce protégée à l'échelle nationale et aucune espèce à enjeu de conservation n'a été inventoriée. **Une sensibilité biologiquement non significative est à considérer sur le risque de destruction de la flore patrimoniale durant la phase travaux**.

Concernant les habitats, trois habitats sont menacés sur la zone d'étude, à savoir les habitats de cours d'eau et ripisylves, les pelouses à Brome dressé et les Moliniaies. **Une sensibilité modérée est à considérer sur le risque de destruction des habitats ouverts, à savoir les pelouses à Brome dressé et les Moliniaies et une sensibilité forte pour les habitats semi-ouverts ou fermés plus arbustifs, à savoir l'habitat de cours d'eau avec ripisylves, durant la phase travaux**.

Plusieurs zones humides avérées sur critères pédologique et floristique sont présentes sur la ZIP. **Une sensibilité forte est à considérer sur le risque de destruction des zones humides durant la phase travaux**.

1.4.2. Sensibilité en phase d'exploitation

Sur le site, aucune espèce protégée à l'échelle nationale et aucune espèce à enjeu de conservation n'a été inventoriée. En phase d'exploitation, **une sensibilité biologiquement non significative est à prendre en compte pour la flore.**

Concernant les habitats, les habitats arbustifs ayant été détruits lors de la phase travaux ne pourront se redévelopper sur la ZIP. **La sensibilité sur la destruction de ces habitats en phase d'exploitation sera donc forte. Pour les habitats ouverts, la sensibilité sera faible à modérée selon les modalités de gestion.**

Concernant les zones humides, **une sensibilité modérée à forte est à prendre en compte pour les zones humides avérées selon les modalités de gestion adoptées susceptibles d'induire la destruction ou la dégradation des habitats**.

1.4.3. Synthèse des sensibilités sur la flore et les habitats

Le tableau suivant synthétise la sensibilité de la flore et des habitats sur la zone d'étude :

Sensibilité de la flore, des habitats et des zones humides aux panneaux photovoltaïques sur la ZIP

	Sensibilité en phase travaux		**Sensibilité en phase d'exploitation**	
	Destruction d'habitat		**Destruction d'habitat**	
Flore	Non significative		Non significative	
Habitat	Forte (Milieux arbustifs)	Modérée (milieux ouverts)	Forte (Milieux arbustifs)	Faible à modérée (milieux ouverts)
Zone humide	Forte		Modérée à forte	

2. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE NATUREL

L'analyse des impacts du projet sur le patrimoine naturel est effectuée sur la base des sensibilités des espèces présentes sur le site ainsi que sur la nature du projet et son implantation.

Les impacts potentiels peuvent être directs ou indirects, et sont essentiellement liés aux travaux d'implantation et de démantèlement.
Les principaux impacts directs et permanents potentiels sont :

- la destruction d'individus,
- la disparition et la modification de biotope,
- les perturbations dans les déplacements.

Ces perturbations sont plus ou moins fortes selon :

- le comportement de l'espèce : chasse et alimentation, reproduction ou migration,
- la structure du paysage : proximité de lisière forestière, la topographie locale,
- l'environnement du site, notamment les autres aménagements (cumul de contraintes).

2.1. Échelle d'évaluation des impacts

Les impacts sont évalués selon l'échelle suivante :

- Impact nul : l'espèce est absente du site ou n'est pas concernée par le projet ;
- Impact négligeable : l'impact est trop minime pour être pris en compte
- Impact non significatif (faible) : l'impact ne peut être qu'accidentel ;
- Impact modéré : l'impact est significatif et peut affecter la population locale, mais il n'est pas de nature à remettre en cause profondément le statut de l'espèce localement ;
- Impact fort : l'impact est significatif et irréversible. Il est de nature à remettre en cause le statut de l'espèce au moins localement.

Il arrive que nos analyses conduisent à une évaluation située entre deux niveaux. Dans ce cas, nous notons les deux niveaux. Exemple : Impact modéré à fort ou faible à modéré.

Il est considéré dans le présent document que les impacts nuls à non significatifs inclus sont biologiquement non significatifs et sont considérés "évités ou suffisamment réduits" selon les termes de l'article R122.5 du code de l'environnement et insuffisamment caractérisés au sens de la Décision n°463563 du 9 décembre 2022 du Conseil d'état. Il n'est, de ce fait, pas nécessaire d'y adjoindre des mesures d'insertion environnementale spécifiques.

Les impacts modérés et forts, sont quant à eux biologiquement significatifs et considérés comme "suffisamment caractérisés" selon les termes de l'avis du Conseil d'Etat du 09/12/2022 (avis contentieux 463563). Ils nécessitent la mise en œuvre de mesures d'insertion environnementale spécifiques.

2.2. Analyse des impacts sur l'avifaune

L'analyse est concentrée sur les trente-six espèces présentant un enjeu de conservation défavorable recensées lors des inventaires. Les cartes suivantes présentent la localisation des panneaux photovoltaïques vis-à-vis des enjeux de l'avifaune nicheuse.

Illustration 293 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux de l'avifaune nicheuse
Source : Calidris

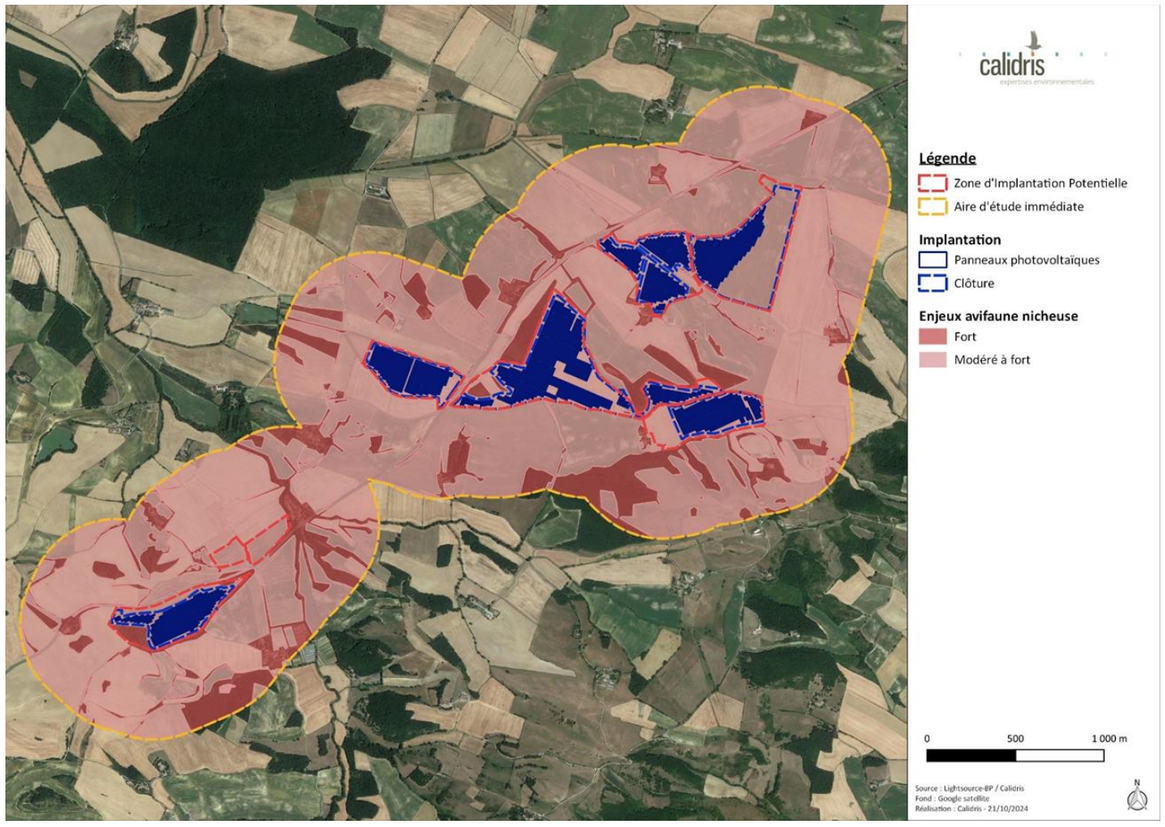


Illustration 294 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux de l'avifaune nicheuse (zone 1)
Source : Calidris

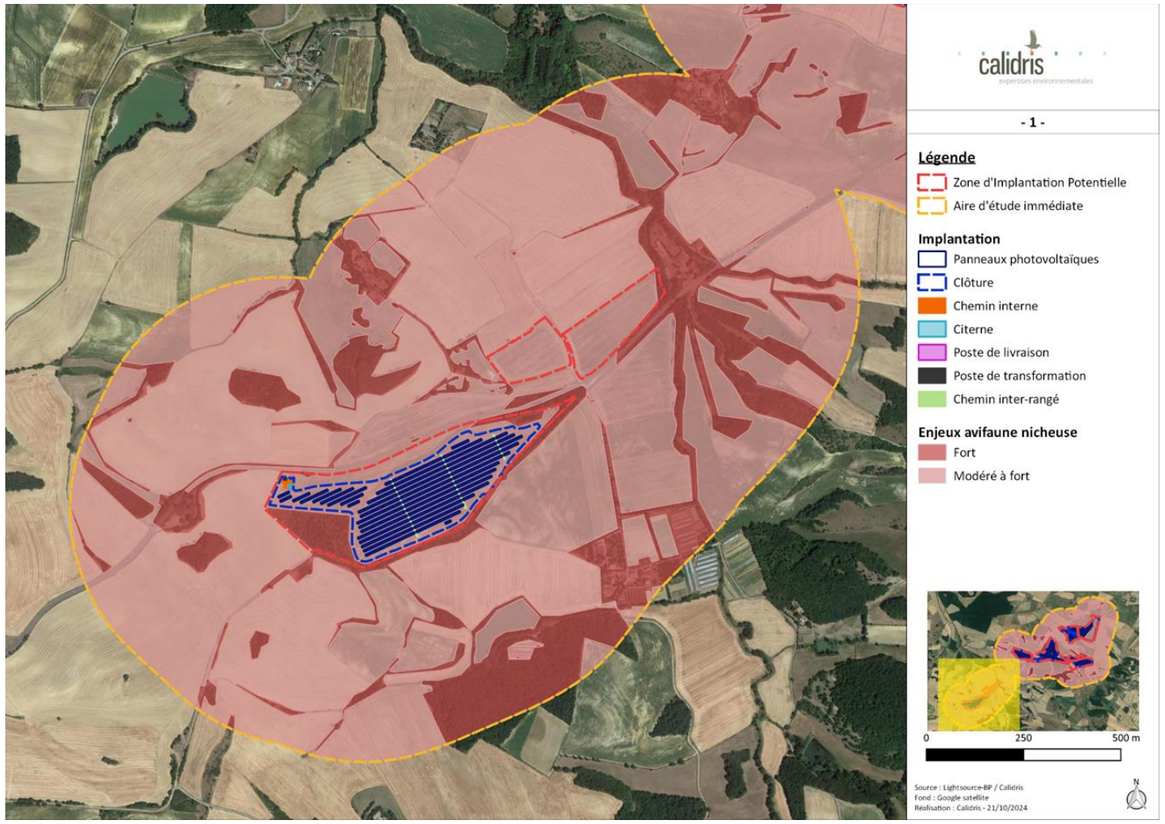


Illustration 295 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux de l'avifaune nicheuse (zone 2)
Source : Calidris

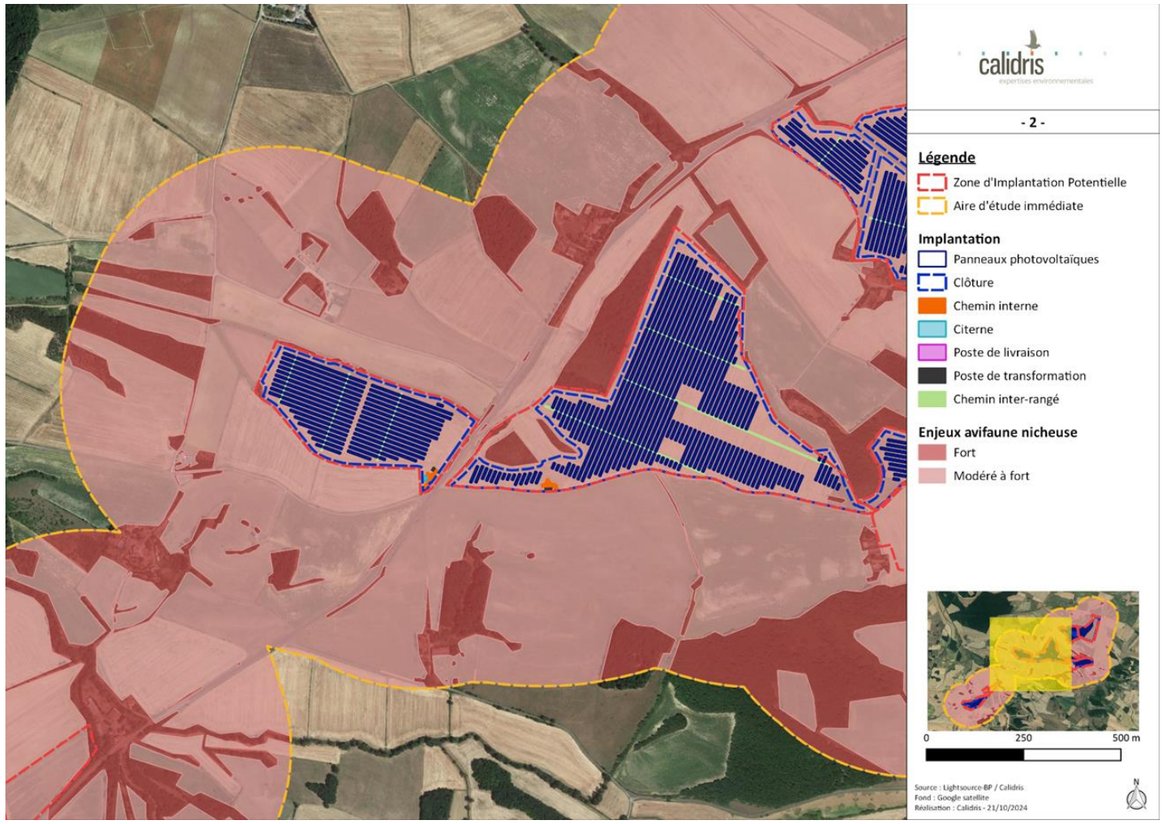


Illustration 296 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux de l'avifaune nicheuse (zone 3)
Source : Calidris

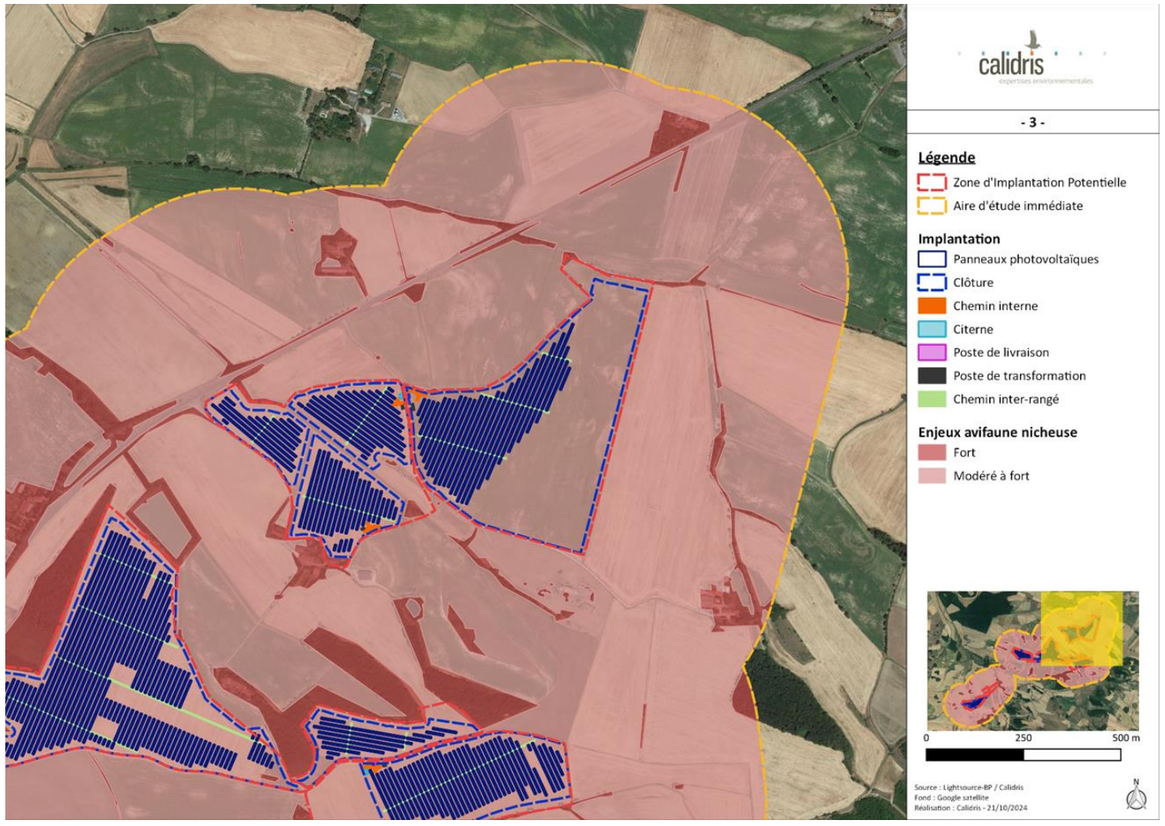
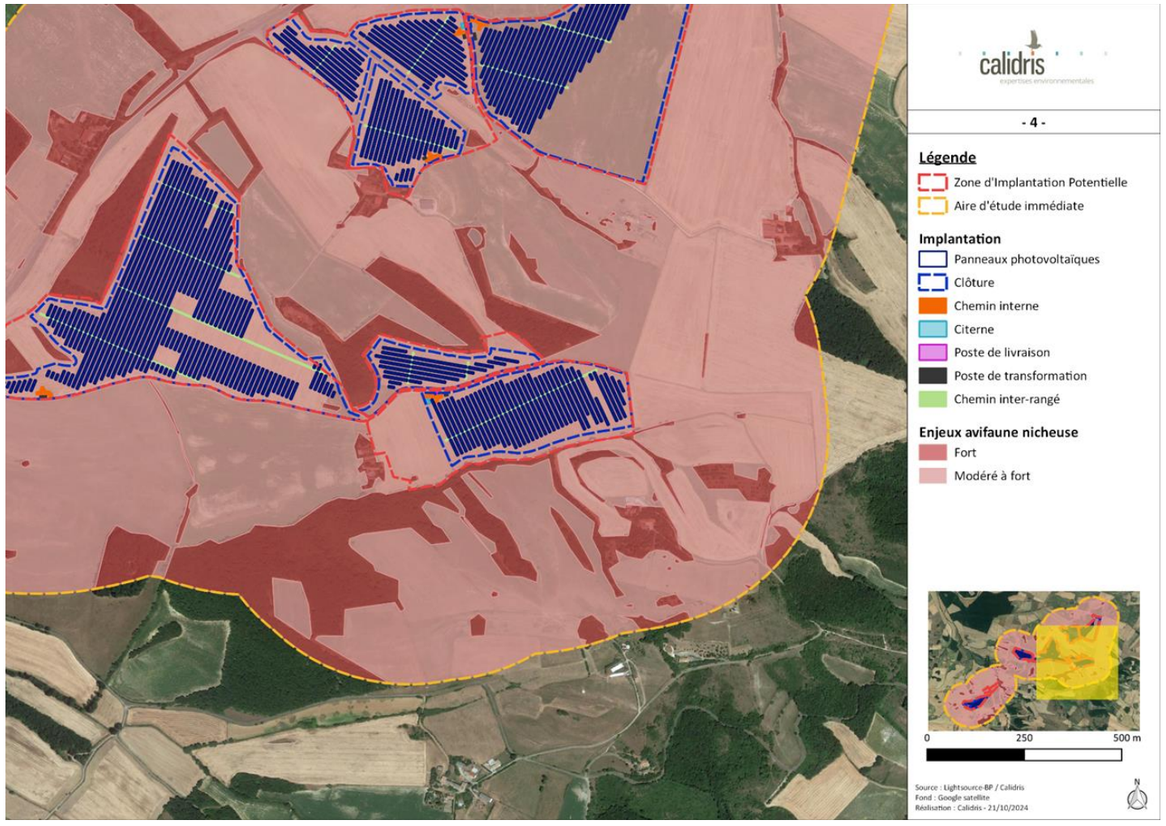


Illustration 297 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux de l'avifaune nicheuse (zone 4)
Source : Calidris



2.2.1. Phase travaux

- **Aigle royal**

Un Aigle royal en vol a été observé lors des inventaires. L'espèce ne niche pas sur la ZIP mais l'utilise pour s'alimenter ponctuellement. **L'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids est donc biologiquement non significatif.** La perte d'habitats de chasse existe pour cette espèce mais elle ne sera pas significative. De plus, elle pourra aisément se reporter sur les zones alentours pour chasser en phase travaux. **L'impact en termes de dérangement est donc biologiquement non significatif pour l'Aigle royal.**

- **Alouette des champs**

L'Alouette des champs est très présente sur la zone d'étude et au moins 74 couples ont été recensés. L'Alouette des champs niche au sol. L'espèce niche probablement au sein des milieux ouverts de la ZIP. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères favorables à sa nidification. Dès lors, **l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids et de dérangement est fort.**

- **Alouette lulu**

L'Alouette lulu niche probablement au sein des milieux ouverts de la ZIP. Au moins 6 couples ont été observés en période de nidification. L'Alouette lulu niche au sol. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères favorables à sa nidification. **Dès lors, l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids et de dérangement est fort.**

- **Bergeronnette printanière**

La Bergeronnette printanière niche possiblement au sein des milieux semi-ouverts de la ZIP. Une dizaine de couples ont été observés en période de nidification. La Bergeronnette printanière installe son nid au pied ou à faible hauteur d'un buisson ou d'une végétation dense. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères. La végétation ligneuse est conservée et le projet est implanté à une distance minimale de 10 mètres des éléments arborés et buissonnants. **Dès lors, l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids est faible**. Par ailleurs, la proximité des travaux aux secteurs favorables à la reproduction de la Bergeronnette printanière entraîne un risque de dérangement de l'espèce en période de nidification. **L'impact en termes de risque de dérangement est fort.**

- **Bondrée apivore**

La Bondrée apivore niche possiblement au sein des boisements de la zone d'étude. Un couple a été observé en période de nidification. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères. Les éléments boisés de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate sont conservés et le projet est implanté à une distance minimale de 10 mètres des éléments arborés et buissonnants. Dès lors, **l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids est faible.** Par ailleurs, la proximité des travaux aux secteurs favorables à la reproduction de la Bondrée apivore entraîne un risque de dérangement de l'espèce en période de nidification. **L'impact en termes de risque de dérangement est fort.**

- **Busard cendré**

Le Busard cendré niche possiblement au sein des milieux ouverts de la ZIP. Un couple a été observé en période de nidification. Le Busard cendré niche au sol. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères favorables à sa nidification. **Dès lors, l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids et de dérangement est fort.**

- **Busard des roseaux**

Le Busard des roseaux a été observé uniquement en période de migration lors des inventaires. L'espèce ne niche pas sur la ZIP mais l'utilise pour s'alimenter ponctuellement. **L'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids est donc biologiquement non significatif.** La perte d'habitats de chasse existe pour cette espèce mais elle ne sera pas significative. De plus, elle pourra aisément se reporter sur les zones alentours pour chasser en phase travaux. **L'impact en termes de perte d'habitat ou de dérangement est donc biologiquement non significatif.**

- **Busard Saint-Martin**

Le Busard Saint-Martin niche de façon certaine au sein des milieux ouverts de la ZIP. Plusieurs individus, dont un juvénile, ont été observés lors des inventaires. Le Busard Saint-Martin niche au sol. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères favorables à sa nidification. Dès lors, **l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids et de dérangement est fort.**

- **Caille des blés**

La Caille des blés niche possiblement au sein des milieux ouverts de la ZIP. Au moins 13 couples ont été observés lors des inventaires. La Caille des blés niche au sol. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères favorables à sa nidification. Dès lors, **l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids et de dérangement est fort.**

- **Chardonneret élégant**

Le Chardonneret élégant niche de façon certaine au sein des milieux semi-ouverts de la ZIP. Au moins 17 couples ont été observés en période de nidification. Le Chardonneret élégant installe son nid à faible hauteur au sein d'un arbuste ou d'un arbre. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères de la ZIP. La végétation ligneuse est conservée et le projet est implanté à une distance minimale de 10 mètres des éléments arborés et buissonnants. **Dès lors, l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids est faible**. Par ailleurs, la proximité des travaux aux secteurs favorables à la reproduction du Chardonneret élégant entraîne un risque de dérangement de l'espèce en période de nidification. **L'impact en termes de risque de dérangement est fort.**

- **Circaète Jean-le-blanc**

Le Circaète Jean-le-blanc niche possiblement au sein des boisements de la zone d'étude. Un couple a été observé en période de nidification et plusieurs individus ont été observés en chasse. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères de la ZIP. Les éléments boisés de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate sont conservés et le projet est implanté à une distance minimale de 10 mètres des éléments arborés et buissonnants. Dès lors, **l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids est faible.** La perte d'habitats de chasse existe pour cette espèce mais elle ne sera pas significative. Néanmoins, la proximité des travaux aux secteurs favorables à la reproduction du Circaète Jean-le-blanc entraîne un risque de dérangement de l'espèce en période de nidification. **L'impact en termes de risque de dérangement est fort.**

- **Cisticole des joncs**

Le Cisticole des joncs niche probablement au sein des milieux ouverts à semi-ouverts de la ZIP. Au moins 13 couples ont été observés en période de nidification. Le Cisticole des joncs installe son nid à faible hauteur au sein d'une végétation herbacée dense. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères favorables à sa nidification. **Dès lors, l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids et de dérangement est fort**.

- **Elanion blanc**

L'Elanion blanc niche possiblement au sein des boisements de la zone d'étude. Un individu a été observé en chasse lors des inventaires. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères de la ZIP. Les éléments boisés de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate sont conservés et le projet est implanté à une distance minimale de 10 mètres des éléments arborés et buissonnants. Dès lors, **l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids est faible.** La perte d'habitats de chasse existe pour cette espèce mais elle ne sera pas significative. Néanmoins, la proximité des travaux aux secteurs favorables à la reproduction de l'Elanion blanc entraîne un risque de dérangement de l'espèce en période de nidification. **L'impact en termes de risque de dérangement est fort.**

- **Faucon crécerelle**

Le Faucon crécerelle niche de façon certaine au sein des boisements de la zone d'étude. Un à deux couples, accompagnés de juvéniles, ont été observés en période de nidification et plusieurs individus ont été observés en chasse. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères de la ZIP. Les éléments boisés de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate sont conservés et le projet est implanté à une distance minimale de 10 mètres des éléments arborés et buissonnants. Dès lors, **l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids est faible.** La perte d'habitats de chasse existe pour cette espèce mais elle ne sera pas significative. Néanmoins, la proximité des travaux aux secteurs favorables à la reproduction du Faucon crécerelle entraîne un risque de dérangement de l'espèce en période de nidification. **L'impact en termes de risque de dérangement est fort.**

- **Faucon hobereau**

Le Faucon hobereau niche possiblement au sein des boisements de la zone d'étude. Il a été observé en chasse. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères de la ZIP. Les éléments boisés de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate sont conservés le projet est implanté à une distance minimale de 10 mètres des éléments arborés et buissonnants. Dès lors, **l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids est faible.** La perte d'habitats de chasse existe pour cette espèce mais elle ne sera pas significative. Néanmoins, la proximité des travaux aux secteurs favorables à la reproduction du Faucon hobereau entraîne un risque de dérangement de l'espèce en période de nidification. **L'impact en termes de risque de dérangement est fort.**

- **Grande Aigrette**

La Grande Aigrette a été observée uniquement en période d'hivernage et en période de migration, en recherche de nourriture, lors des inventaires. L'espèce ne niche pas sur la ZIP mais l'utilise pour s'alimenter ponctuellement. **L'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids est donc biologiquement non significatif.** La perte d'habitats de chasse existe pour cette espèce mais elle ne sera pas significative. De plus, elle pourra aisément se reporter sur les zones alentours pour chasser en phase travaux. **L'impact en termes de perte d'habitat ou de dérangement est donc biologiquement non significatif.**

- **Guêpier d'Europe**

Le Guêpier d'Europe niche possiblement au niveau de certaines berges de l'aire d'étude immédiate. Plusieurs individus ont été observés en chasse. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères de la ZIP. Les éléments boisés de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate ainsi que les différentes pièces d'eau sont conservés. Le projet est implanté à une distance minimale de 10 mètres des éléments arborés et buissonnants et des différentes pièces d'eau. Dès lors, **l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids est faible.** La perte d'habitats de chasse existe pour cette espèce mais elle ne sera pas significative. De plus, elle pourra aisément se reporter sur les zones alentours pour chasser en phase travaux. **L'impact en termes de dérangement est donc biologiquement non significatif.**

- **Héron pourpré**

Le Héron pourpré a été observé en période de migration, en recherche de nourriture, lors des inventaires. L'espèce ne niche pas sur la ZIP mais l'utilise pour s'alimenter ponctuellement. **L'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids est donc biologiquement non significatif.** La perte d'habitats de chasse existe pour cette espèce mais elle ne sera pas significative.

De plus, elle pourra aisément se reporter sur les zones alentours pour chasser en phase travaux. **L'impact en termes de perte d'habitat ou de dérangement est donc biologiquement non significatif.**

- **Hirondelle rustique**

L'Hirondelle rustique niche possiblement au niveau des habitations de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate. Plusieurs individus ont été observés en chasse lors des inventaires. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères de la ZIP. Les bâtis de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate sont conservés. Dès lors, **l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids est faible.** La perte d'habitats de chasse existe pour cette espèce mais elle ne sera pas significative. Néanmoins, la proximité des travaux aux bâtis entraîne un risque de dérangement de l'espèce en période de nidification. **L'impact en termes de risque de dérangement est fort.**

- **Huppe fasciée**

La Huppe fasciée niche possiblement au sein des boisements de la zone d'étude. Un à deux couples ont été observés en période de nidification. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères de la ZIP. Les éléments boisés de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate sont conservés et le projet est implanté à une distance minimale de 10 mètres de ces éléments. Dès lors, **l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids est faible.** Par ailleurs, la proximité des travaux aux secteurs favorables à la reproduction de la Huppe fasciée entraîne un risque de dérangement de l'espèce en période de nidification. **L'impact en termes de risque de dérangement est fort.**

- **Linotte mélodieuse**

La Linotte mélodieuse niche possiblement au sein des milieux semi-ouverts de la ZIP. Au moins 11 couples ont été observés en période de nidification. La Linotte mélodieuse installe son nid à faible hauteur au sein d'un buisson, souvent épineux. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères de la ZIP et les ligneux sont conservés par le projet. Le projet est implanté à une distance minimale de 10 mètres des éléments arborés et buissonnant. **Dès lors, l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids et de dérangement est faible**. Par ailleurs, la proximité des travaux aux secteurs favorables à la reproduction de la Linotte mélodieuse entraîne un risque de dérangement de l'espèce en période de nidification. **L'impact en termes de risque de dérangement est fort.**

- **Martinet noir**

Le Martinet noir niche possiblement au niveau des habitations de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate. Plusieurs individus ont été observés en chasse lors des inventaires. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères de la ZIP. Les bâtis de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate sont conservés. Dès lors, **l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids est faible.** La perte d'habitats de chasse existe pour cette espèce mais elle ne sera pas significative. Néanmoins, la proximité des travaux aux bâtis entraîne un risque de dérangement de l'espèce en période de nidification. **L'impact en termes de risque de dérangement est fort.**

- **Martin-pêcheur d'Europe**

Le Martin pêcheur niche possiblement à proximité des milieux humides de la zone d'étude. Plusieurs individus ont été observés en chasse. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères de la ZIP. Les éléments boisés de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate ainsi que les différentes pièces d'eau sont conservés. Le projet est implanté à une distance minimale de 10 mètres des éléments arborés et buissonnants et des différentes pièces d'eau. Dès lors, **l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids est faible.** La perte d'habitats de chasse existe pour cette espèce mais elle ne sera pas significative. Néanmoins, la proximité des travaux aux secteurs favorables à la reproduction du Martin pêcheur entraîne un risque de dérangement de l'espèce en période de nidification. **L'impact en termes de risque de dérangement est modéré à fort.**

- **Milan noir**

Le Milan noir niche probablement au sein des boisements de la zone d'étude. Plusieurs individus ont été observés en chasse et la construction d'un nid a été observée. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères de la ZIP. Il est à une distance minimale de 10 mètres des éléments arborés et buissonnants. Dès lors, **l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids est faible.** La perte d'habitats de chasse existe pour cette espèce mais elle ne sera pas significative. Néanmoins, la proximité des travaux aux secteurs favorables à la reproduction du Milan noir entraîne un risque de dérangement de l'espèce en période de nidification. **L'impact en termes de risque de dérangement est fort.**

- **Milan royal**

Le Milan royal niche possiblement au sein des boisements de la zone d'étude. Un individu a été observé en chasse en période de nidification. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères de la ZIP. Les éléments boisés de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate sont conservés et le projet est implanté à une distance minimale de 10 mètres des éléments arborés et buissonnants. Dès lors, **l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids est faible.** La perte d'habitats de chasse existe pour cette espèce mais elle ne sera pas significative. Néanmoins, la proximité des travaux aux secteurs favorables à la reproduction du Milan royal entraîne un risque de dérangement de l'espèce en période de nidification. **L'impact en termes de risque de dérangement est fort.**

- **Moineau friquet**

Le Moineau friquet niche possiblement au sein des boisements ou éléments buissonnants de la zone d'étude. Un couple a été observé en période de nidification. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères de la ZIP. Les éléments boisés de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate sont conservés et le projet est implanté à une distance minimale de 10 mètres des éléments arborés et buissonnants. Dès lors, **l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids est faible.** Par ailleurs, la proximité des travaux aux secteurs favorables à la reproduction du Moineau friquet entraîne un risque de dérangement de l'espèce en période de nidification. **L'impact en termes de risque de dérangement est fort.**

- **Petit duc scops**

Le Petit duc scops niche possiblement au sein des boisements de la zone d'étude. L'espèce a été entendue chantante en période de nidification. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères de la ZIP. Les éléments boisés de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate sont conservés et le projet est implanté à une distance minimale de 10 mètres des éléments arborés et buissonnants. Dès lors, **l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids est faible.** Par ailleurs, la proximité des travaux aux secteurs favorables à la reproduction du Petit duc scops entraîne un risque de dérangement de l'espèce en période de nidification. **L'impact en termes de risque de dérangement est fort.**

- **Pic noir**

Le Pic noir niche possiblement au sein des boisements de la zone d'étude. Au moins un couple a été observé en période de nidification. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères de la ZIP. Les éléments boisés de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate sont conservés et le projet est implanté à une distance minimale de 10 mètres des éléments arborés et buissonnants. Dès lors, **l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids est faible.** Par ailleurs, la proximité des travaux aux secteurs favorables à la reproduction du Pic noir entraîne un risque de dérangement de l'espèce en période de nidification. **L'impact en termes de risque de dérangement est fort.**

- **Pie-grièche écorcheur**

La Pie-grièche écorcheur niche probablement au sein des milieux semi-ouverts de la ZIP. Au moins 10 couples ont été observés en période de nidification. La Pie-grièche écorcheur installe son nid à faible hauteur au sein d'un buisson épineux ou un petit conifère. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères de la ZIP et les ligneux sont conservés par le projet. Le projet est implanté à une distance minimale de 10 mètres des éléments arborés et buissonnants. **Dès lors, l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids est faible**. Par ailleurs, la proximité des travaux aux secteurs favorables à la reproduction de la Pie-grièche écorcheur entraîne un risque de dérangement de l'espèce en période de nidification. **L'impact en termes de risque de dérangement est fort.**

- **Pigeon colombin**

Le Pigeon colombin niche possiblement au sein des boisements de la zone d'étude. Un couple a été observé en période de nidification. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères de la ZIP. Les éléments boisés de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate sont conservés. Le projet est implanté à une distance minimale de 10 mètres des éléments arborés et buissonnants. Dès lors, **l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids est faible.** Par ailleurs, la proximité des travaux aux secteurs favorables à la reproduction du Pigeon colombin entraîne un risque de dérangement de l'espèce en période de nidification. **L'impact en termes de risque de dérangement est fort.**

- **Pipit rousseline**

Le Pipit rousseline niche possiblement au sein des milieux semi-ouverts de la ZIP. Au moins 9 couples ont été observés en période de nidification. Le Pipit rousseline installe son nid au sol, sous un buisson. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères de la ZIP et les ligneux sont conservés par le projet. Le projet est implanté à une distance minimale de 10 mètres des éléments arborés et buissonnants. **Dès lors, l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids est faible**. Par ailleurs, la proximité des travaux aux secteurs favorables à la reproduction du Pipit rousseline entraîne un risque de dérangement de l'espèce en période de nidification. **L'impact en termes de risque de dérangement est fort.**

- **Serin cini**

Le Serin cini niche probablement au sein des milieux semi-ouverts de la ZIP. Au moins 16 couples ont été observés en période de nidification. Le Serin cini installe son nid sur la fourche d'un buisson ou d'un arbre. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères de la ZIP et les ligneux sont conservés par le projet. Le projet est implanté à une distance minimale de 10 mètres des éléments arborés et buissonnants. **Dès lors, l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids est faible**. Par ailleurs, la proximité des travaux aux secteurs favorables à la reproduction du Serin cini entraîne un risque de dérangement de l'espèce en période de nidification. **L'impact en termes de risque de dérangement est fort.**

- **Tarier pâtre**

Le Tarier pâtre niche probablement au sein des milieux ouverts à semi-ouverts de la ZIP. Au moins 23 couples ont été observés en période de nidification. Le Tarier pâtre installe son nid au sol, au sein d'une végétation herbacée dense ou à l'abri d'un buisson. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères de la ZIP. **Dès lors, l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids et de dérangement est fort**.

- **Tourterelle des bois**

La Tourterelle des bois niche possiblement au sein des boisements de la zone d'étude. Au moins 17 couples ont été observés en période de nidification. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères de la ZIP. Les éléments boisés de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate sont conservés. Le projet est implanté à une distance minimale de 10 mètres des éléments arborés et buissonnants. Dès lors, **l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids est faible.** Par ailleurs, la proximité des travaux aux secteurs favorables à la reproduction de la Tourterelle des bois entraîne un risque de dérangement de l'espèce en période de nidification. **L'impact en termes de risque de dérangement est fort.**

- **Vautour fauve**

Jusqu'à 13 individus ont été observés en vol lors des inventaires. L'espèce ne niche pas sur la ZIP mais l'utilise pour s'alimenter régulièrement du fait de la présence de bétails à proximité. **L'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids est donc biologiquement non significatif.** La perte d'habitats de chasse existe pour cette espèce mais elle ne sera pas significative. De plus, elle pourra aisément se reporter sur les zones alentours pour chasser en phase travaux. **L'impact en termes de dérangement est donc biologiquement non significatif.**

- **Verdier d'Europe**

Le Verdier d'Europe niche possiblement au sein des milieux semi-ouverts de la ZIP. Onze couples ont été observés en période de nidification. Le Verdier d'Europe installe son nid sur la fourche d'un buisson ou d'un arbre, à hauteur variable. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des cultures et des jachères de la ZIP et les ligneux sont conservés par le projet. Il est implanté à une distance minimale de 10 mètres des éléments arborés et buissonnants. **Dès lors, l'impact en termes de risque de destruction d'individus ou de nids est faible**. Par ailleurs, la proximité des travaux aux secteurs favorables à la reproduction du Verdier d'Europe entraîne un risque de dérangement de l'espèce en période de nidification. **L'impact en termes de risque de dérangement est fort.**

2.2.2. Phase exploitation

Les espèces se reproduisant sur la ZIP ou au sein de l'aire d'étude immédiate, pourront aisément se reporter sur des habitats similaires autour de la ZIP, correspondant à leur mœurs. L'implantation du projet permet la conservation des habitats de nidification des espèces nichant au sein des strates arbustives et arborés (la majorité des espèces), ce qui va assurer le maintien de ces espèces à proximité du projet. De plus, le projet agrivoltaïque permet le maintien du couvert végétal sur le site et certaines espèces, comme l'Alouette lulu ou le Pipit rousseline, pourraient même nicher au sein du parc puisque de nombreux parcs ont montré la présence de couples nicheurs en leur enceinte (obs. Calidris). **L'impact en termes de perte d'habitat ou de dérangement est donc biologiquement non significatifs pour ces espèces**.

Concernant l'utilisation de la zone de projet comme zone de chasse, que ce soit pour les espèces nicheuses sur la zone d'étude ou pour les espèces non nicheuses seulement observées en chasse ou transit, la perte d'habitat de chasse existe mais elle ne sera pas significative car les espèces pourront aisément se reporter sur les zones alentours pour chasser. **L'impact en termes de perte d'habitat ou de dérangement est donc biologiquement non significatif pour ces espèces.**

L'Alouette des champs, le Busard cendré et le Busard Saint-Martin présente une sensibilité modérée aux risques de perte d'habitat et de dérangement du fait de leur concentration sur le site et de leur fidélité aux sites de nidification. L'implantation retenue par le porteur de projet permet la conservation de plusieurs secteurs de la ZIP pouvant accueillir la reproduction de ces espèces. Par ailleurs, la nidification au sein du parc pourrait être possible, notamment pour l'Alouette des champs comme cela a pu être constaté sur d'autres parcs (obs. Calidris). **L'impact en termes de perte d'habitat ou de dérangement est donc biologiquement non significatifs pour ces espèces.**

En phase exploitation, la majorité du parc agrivoltaïque, aujourd'hui cultivée en monoculture, sera occupée par un mélange fourrager entretenue par coupe et pâturage ovin. Cette modification des pratiques agricoles sera favorable à l'avifaune du fait de la création d'un habitat plus riche et donc plus fonctionnel. Le pâturage aura lieu en période de reproduction de l'avifaune, limitant le dérangement par la gestion mécanique de la végétation.

2.2.3. Synthèse des impacts sur l'avifaune

Impacts attendus de la variante d'implantation retenue sur l'avifaune menacée

Espèces	Impact en phase travaux		Impact en phase d'exploitation	Nécessité de mesure(s)
	Dérangement	Destruction d'individus/nids	Dérangement / Perte d'habitat	
Aigle royal	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Alouette des champs	Fort	Fort	Non significatif	Oui
Alouette lulu	Fort	Fort	Non significatif	Oui
Bergeronnette printanière	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Bondrée apivore	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Busard cendré	Fort	Fort	Non significatif	Oui
Busard des roseaux	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Busard Saint-Martin	Fort	Fort	Non significatif	Oui
Caille des blés	Fort	Fort	Non significatif	Oui
Chardonneret élégant	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Circaète Jean-le-blanc	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Cisticole des joncs	Fort	Fort	Non significatif	Oui
Elanion blanc	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Faucon crécerelle	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Faucon hobereau	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Grande Aigrette	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Guêpier d'Europe	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Héron pourpré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Hirondelle rustique	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Huppe fasciée	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Linotte mélodieuse	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Martinet noir	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Martin-pêcheur d'Europe	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Oui

Espèces	Impact en phase travaux		Impact en phase d'exploitation	Nécessité de mesure(s)
	Dérangement	Destruction d'individus/nids	Dérangement / Perte d'habitat	
Milan noir	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Milan royal	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Moineau friquet	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Petit duc scops	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Pic noir	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Pie-grièche écorcheur	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Pigeon colombin	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Pipit rousseline	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Serin cini	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Tarier pâtre	Fort	Fort	Non significatif	Oui
Tourterelle des bois	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Vautour fauve	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Verdier d'Europe	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui

2.3. Analyse des impacts sur les chiroptères

Illustration 298 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux chiroptérologiques
Source : Calidris

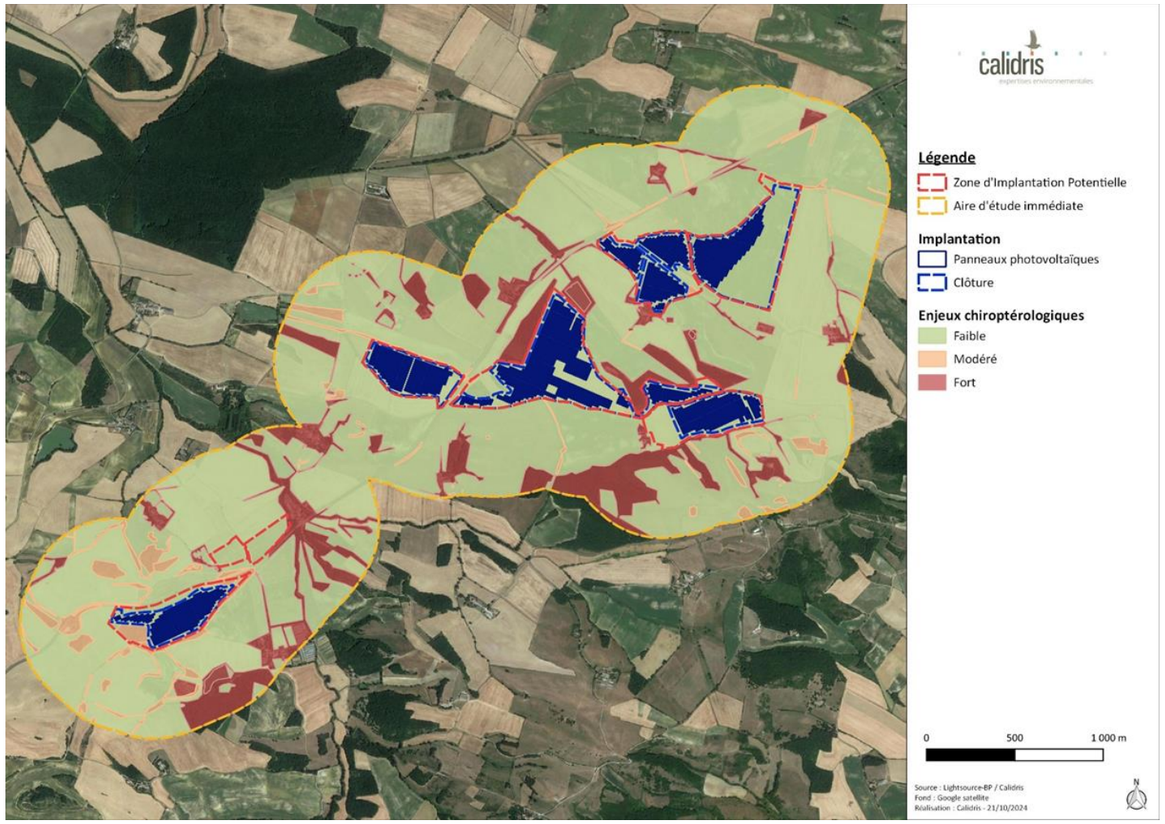


Illustration 299 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux chiroptérologiques (zone 1)
Source : Calidris

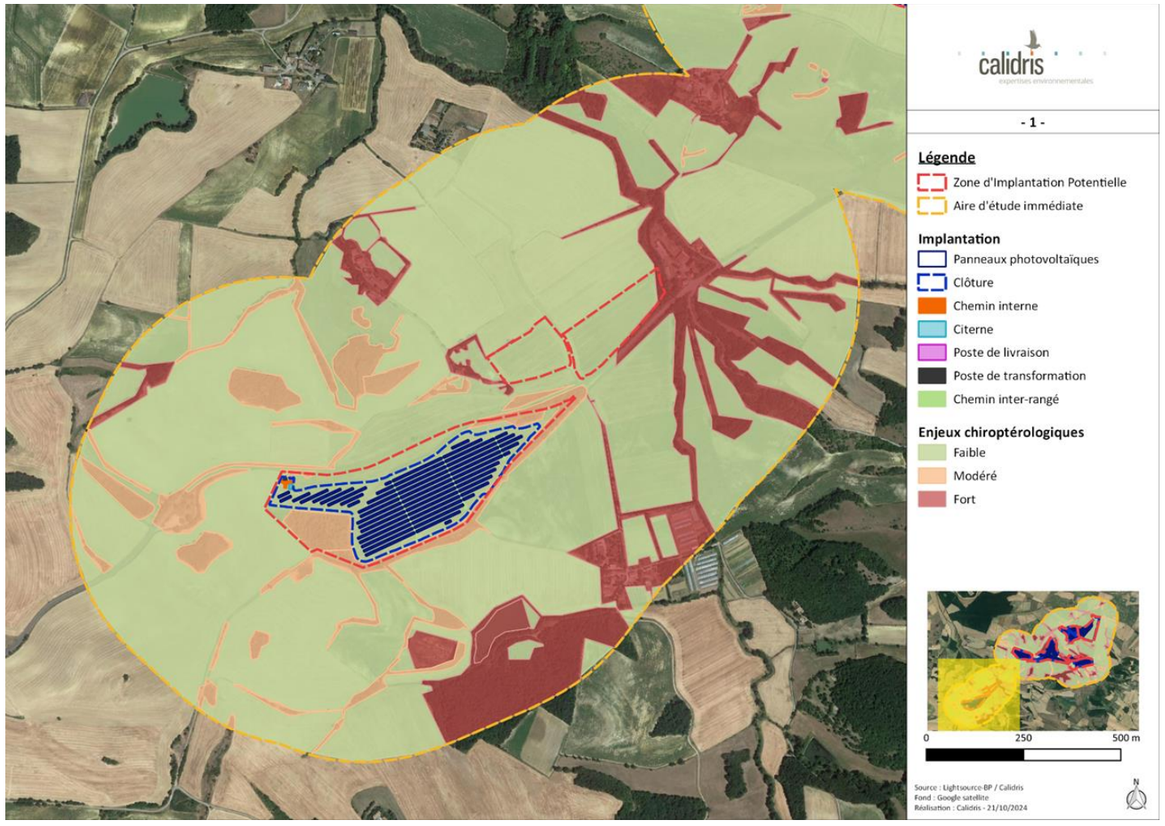


Illustration 300 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux chiroptérologiques (zone 2)
Source : Calidris

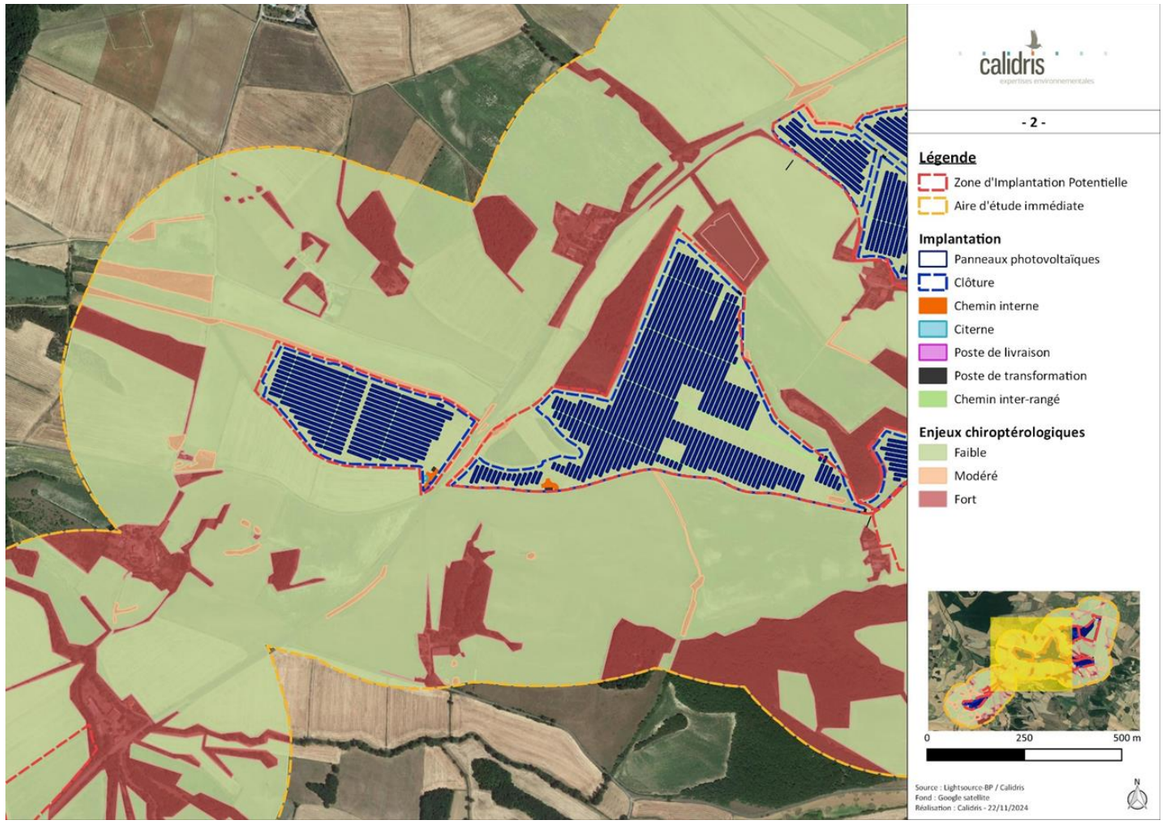


Illustration 301 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux chiroptérologiques (zone 3)
Source : Calidris

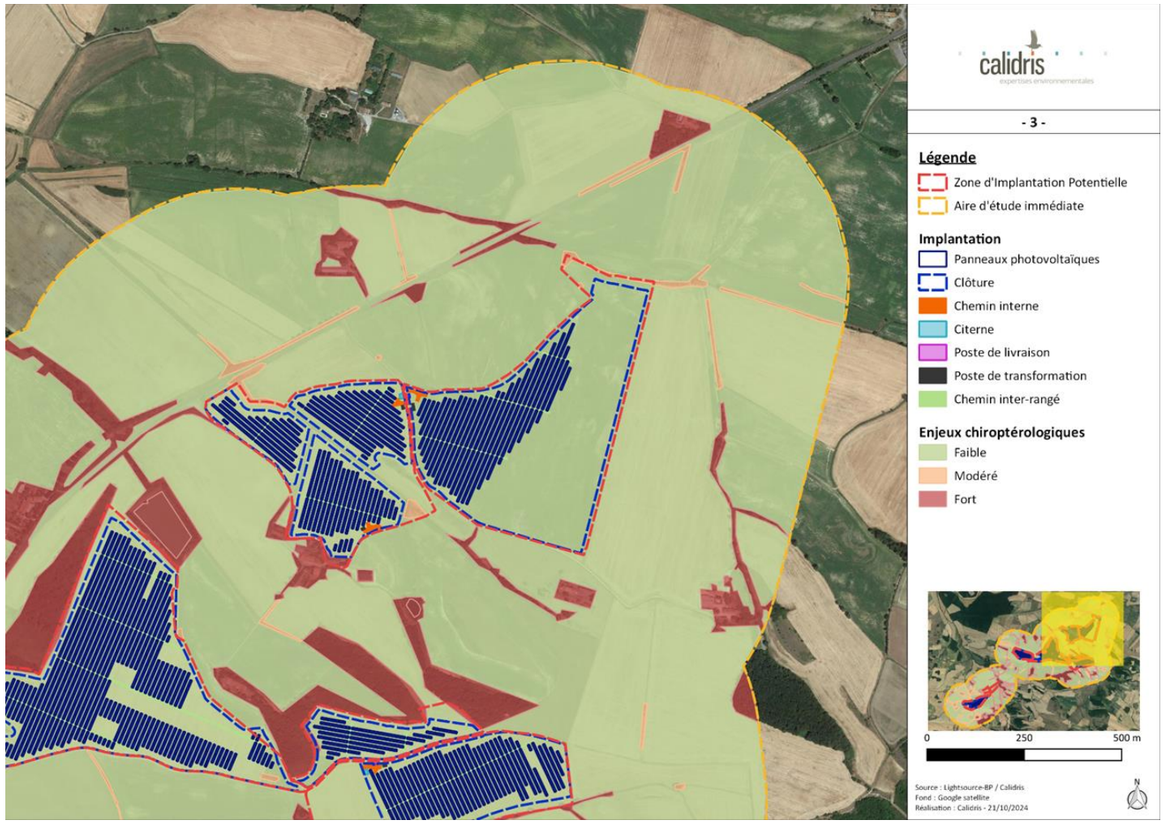


Illustration 302 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux chiroptérologiques (zone 4)
Source : Calidris

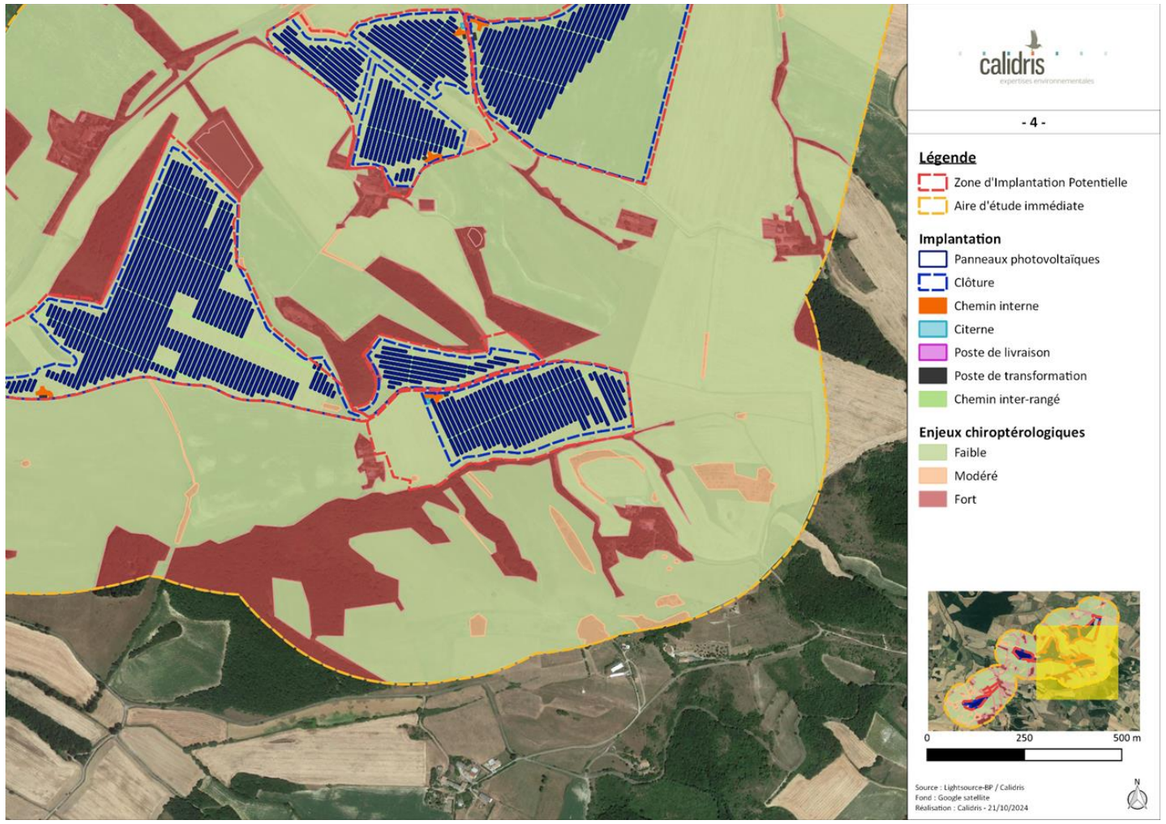


Illustration 303 : Localisation de l'implantation retenue vis à vis des potentialités de gîtes pour les chiroptères
Source : Calidris

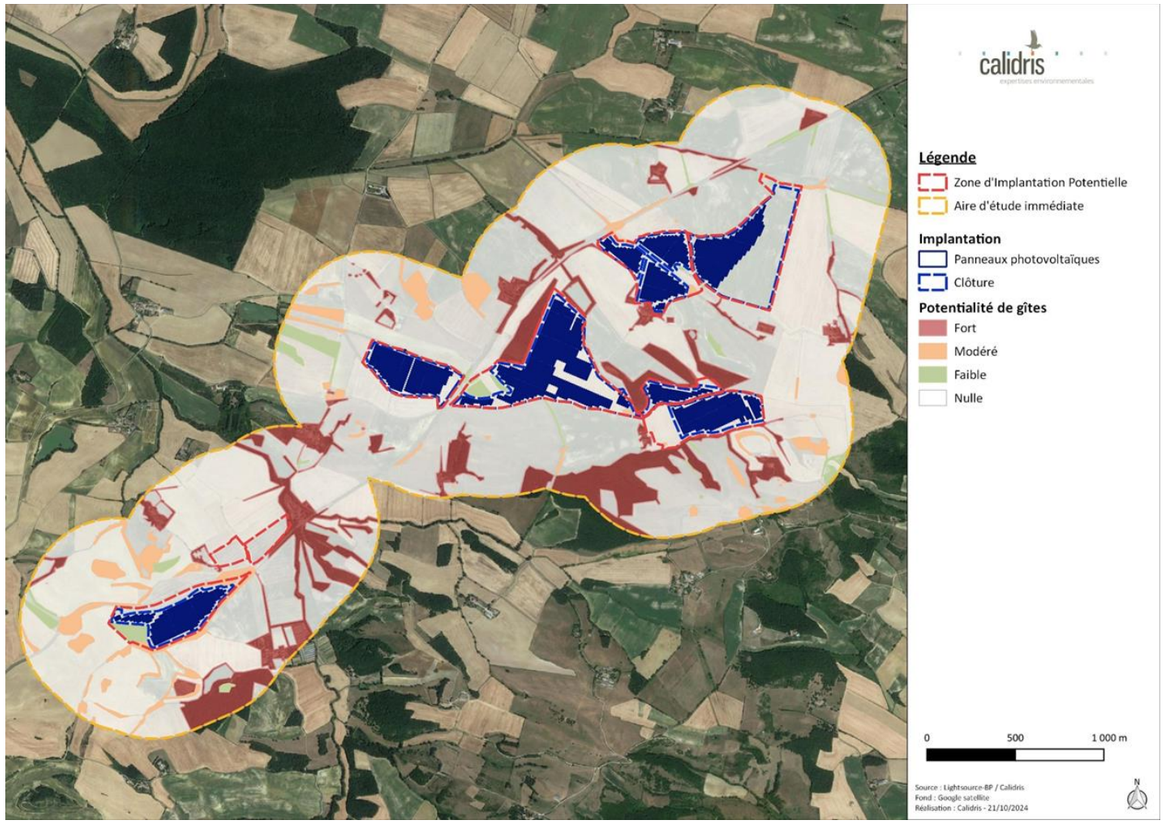


Illustration 304 : Localisation de l'implantation retenue vis à vis des potentialités de gîtes pour les chiroptères (zone 1)
Source : Calidris

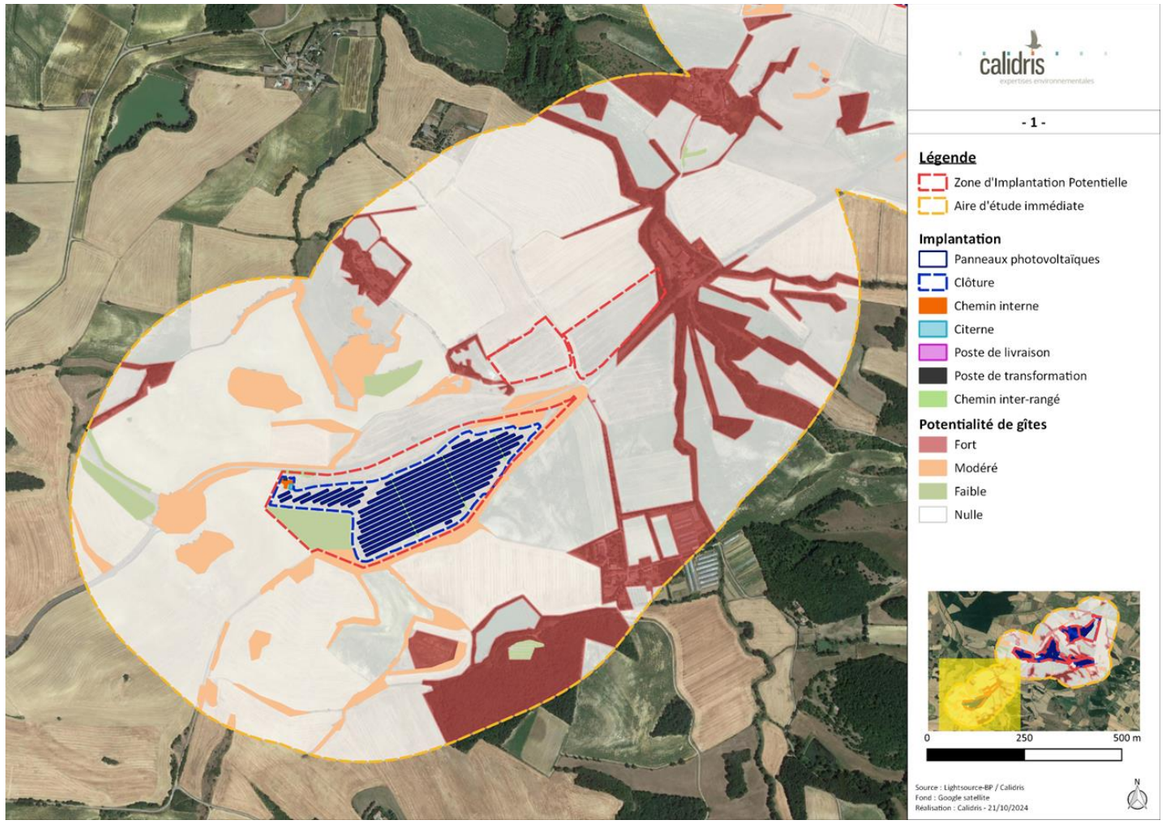


Illustration 305 : Localisation de l'implantation retenue vis à vis des potentialités de gîtes pour les chiroptères (zone 2)
Source : Calidris

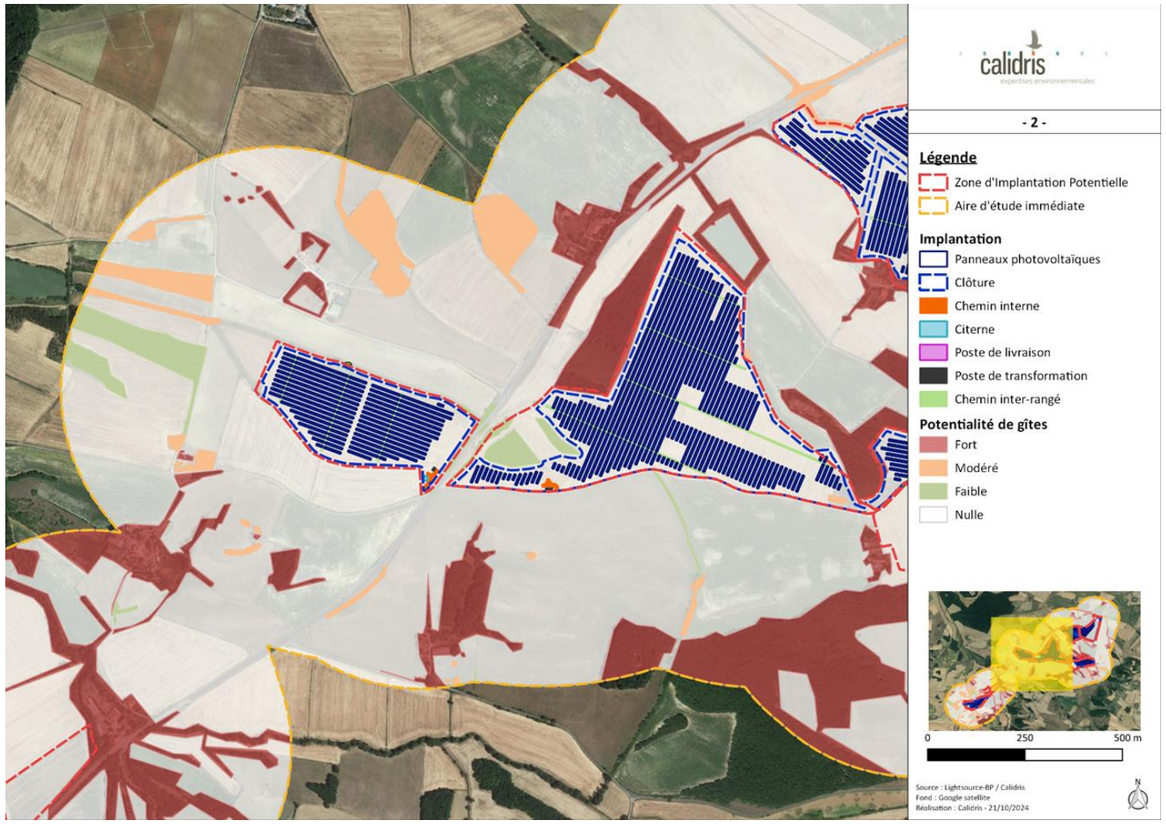


Illustration 306 : Localisation de l'implantation retenue vis à vis des potentialités de gîtes pour les chiroptères (zone 3)
Source : Calidris

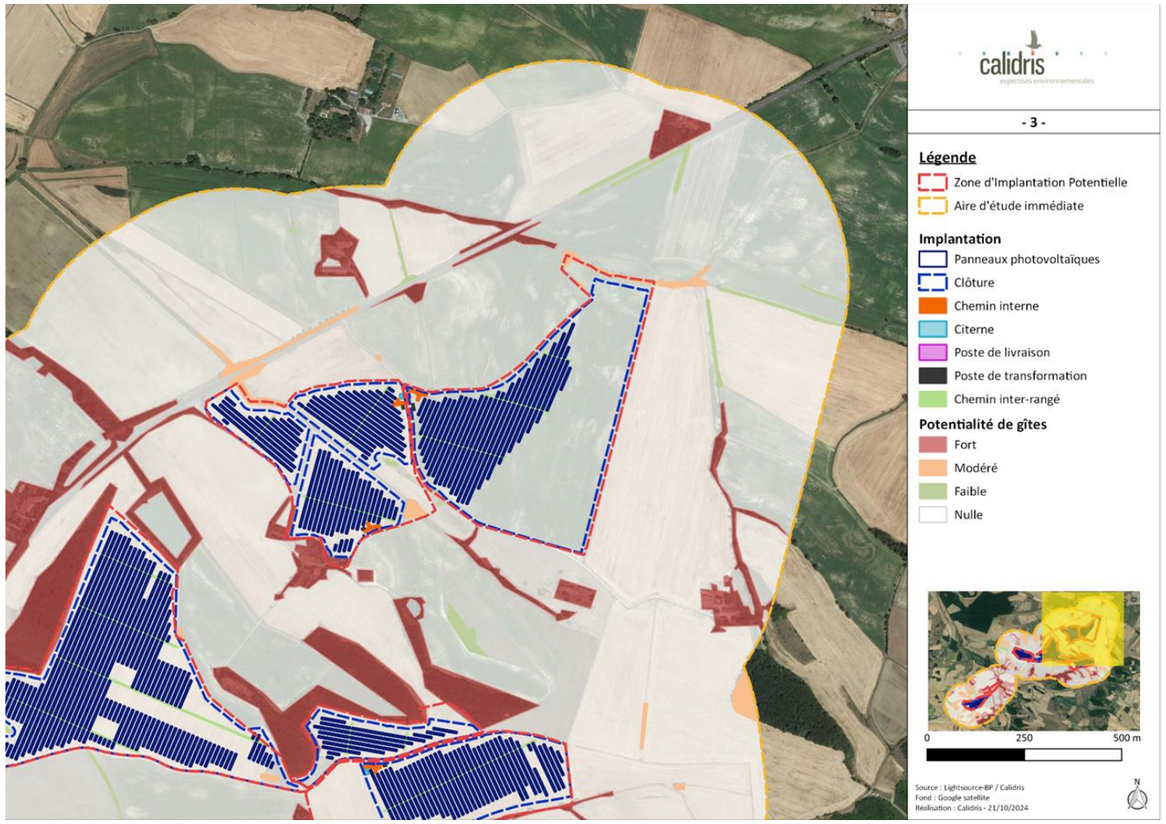
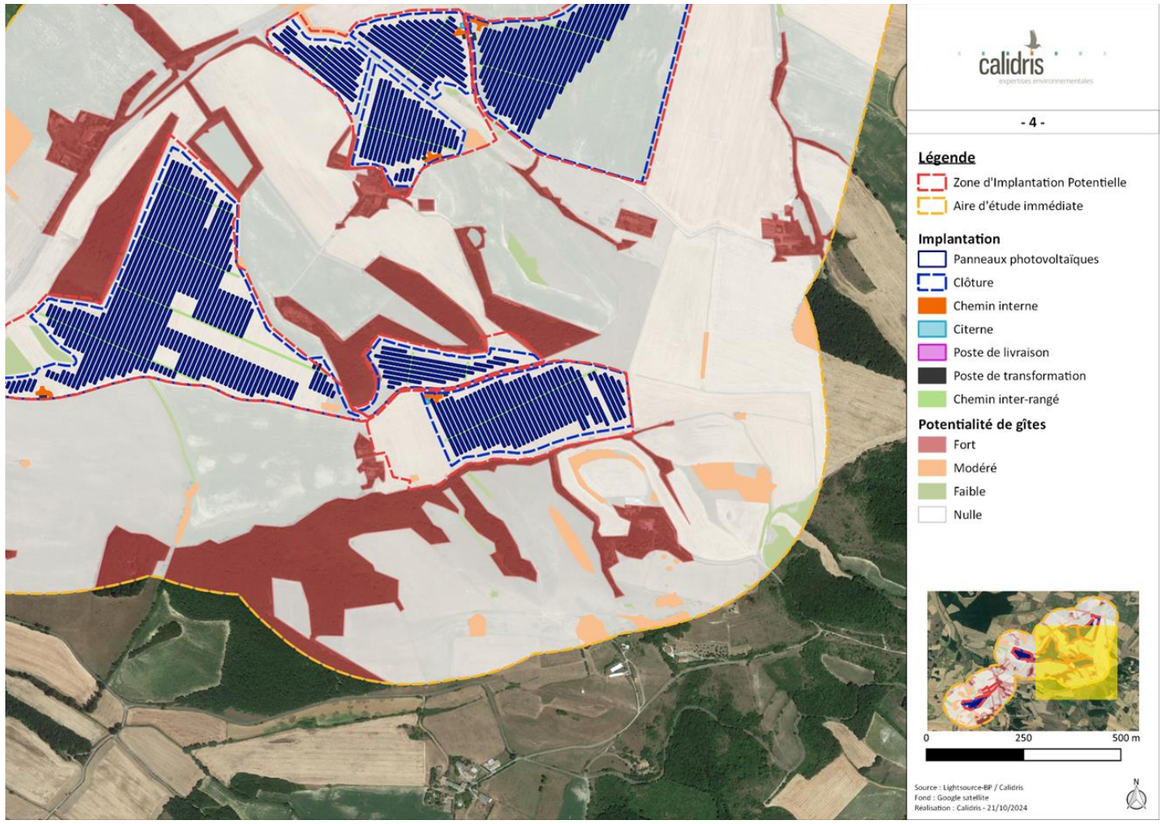


Illustration 307 : Localisation de l'implantation retenue vis à vis des potentialités de gîtes pour les chiroptères (zone 4)
Source : Calidris



2.3.1. Dérangements

Sur la zone d'étude, aucun gîte avéré n'a été mis en évidence. Des potentialités de gîtes modérées à fortes sont présentes au sein des boisements et des bâtis de l'aire d'étude immédiate. Toutes les espèces recensées peuvent s'installer au sein de gîtes arboricoles ou anthropiques. Ces éléments sont conservés par le projet, cependant, l'implantation se situe à proximité directe de ces gîtes potentiels. **Un impact modéré sur le dérangement peut donc être considéré en phase travaux pour l'ensemble des espèces.**

En phase exploitation, aucun dérangement n'est attendu. **L'impact sur le dérangement est biologiquement non significatif.**

2.3.2. Perte d'habitats de chasse et/ou corridors de déplacement

L'activité chiroptérologique se concentre au niveau des boisements, des haies et de leurs lisières. Ces secteurs sont utilisés comme zone de chasse et corridor de déplacement préférentiel pour la totalité des espèces. Les milieux ouverts de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate présentent une activité nulle à faible selon les espèces contactées. Ces milieux ne semblent pas favorables pour les chauves-souris. Par ailleurs, certaines espèces concentrent leur activité au niveau des plans d'eau.

L'implantation retenue impacte uniquement les milieux ouverts de culture et de jachère. Ces milieux pourront continuer d'être utilisés comme zone de transit ou de chasse suite à l'installation des panneaux même s'ils sont peu utilisés. L'intégralité des haies, des boisements et des lisières, ainsi que des plans d'eau, sont conservés. De plus, les panneaux sont suffisamment éloignés (15 mètres) des haies arbustives pour ne pas rompre l'effet lisière de celles-ci. **L'impact sur la perte d'habitats de chasse et/ou de corridors de déplacement est donc biologiquement non significatif pour toutes les espèces.**

En phase exploitation, l'arrêt de la monoculture sur certains secteurs permet d'améliorer la diversité floristique du site et donc d'attirer une faune plus diversifiée. Ceci peut améliorer les ressources trophiques disponibles pour les chiroptères.

2.3.3. Destruction de gîtes et/ou d'individus

Sur la zone d'étude, aucun gîte avéré n'a été mis en évidence. Des potentialités de gîtes modérées à fortes sont présentes au sein des boisements et des bâtis de l'aire d'étude immédiate. Toutes les espèces recensées peuvent s'installer au sein de gîtes arboricoles ou anthropiques. L'implantation du parc agrivoltaïque se concentre au sein des milieux ouverts de culture et de jachère et les éléments favorables au gîte des chauves-souris sont conservés. **Un impact biologiquement non significatif sur la destruction des gîtes ou d'individus peut donc être considéré en phase travaux pour l'ensemble des espèces.**

2.3.4. Synthèse des impacts sur les chiroptères

Impacts attendus de la variante d'implantation retenue sur les chiroptères

Espèces	Impact en phase travaux			Impact en phase d'exploitation	Nécessité de mesure(s)
	Dérangement	Perte d'habitat	Destruction d'individus / gîte	Dérangement / Perte d'habitat	
Barbastelle d'Europe	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Grand Murin	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Grand Rhinolophe	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Minioptère de Schreibers	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Molosse de Cestoni	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Murin à oreilles échancrées	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Murin d'Alcathoe	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Murin de Daubenton	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Murin de Natterer /Cryptique	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Noctule commune	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Noctule de Leisler	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Oreillard gris	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Oreillard roux	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Petit Rhinolophe	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Pipistrelle commune	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Pipistrelle de Kuhl	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Pipistrelle de Nathusius	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Pipistrelle pygmée	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Sérotine commune	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Vespère de Savi	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui

2.4. Analyse des impacts sur l'autre faune

Illustration 308 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux mammifères
Source : Calidris

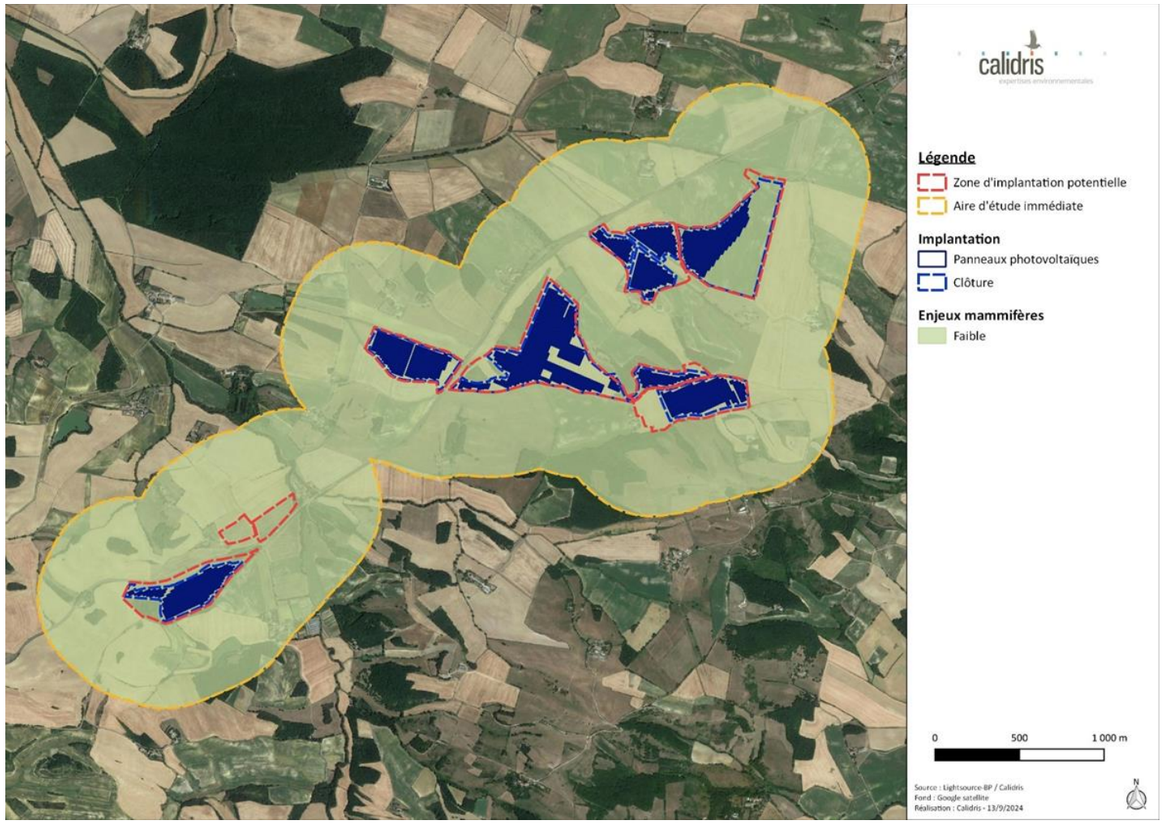


Illustration 309 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux amphibiens
Source : Calidris

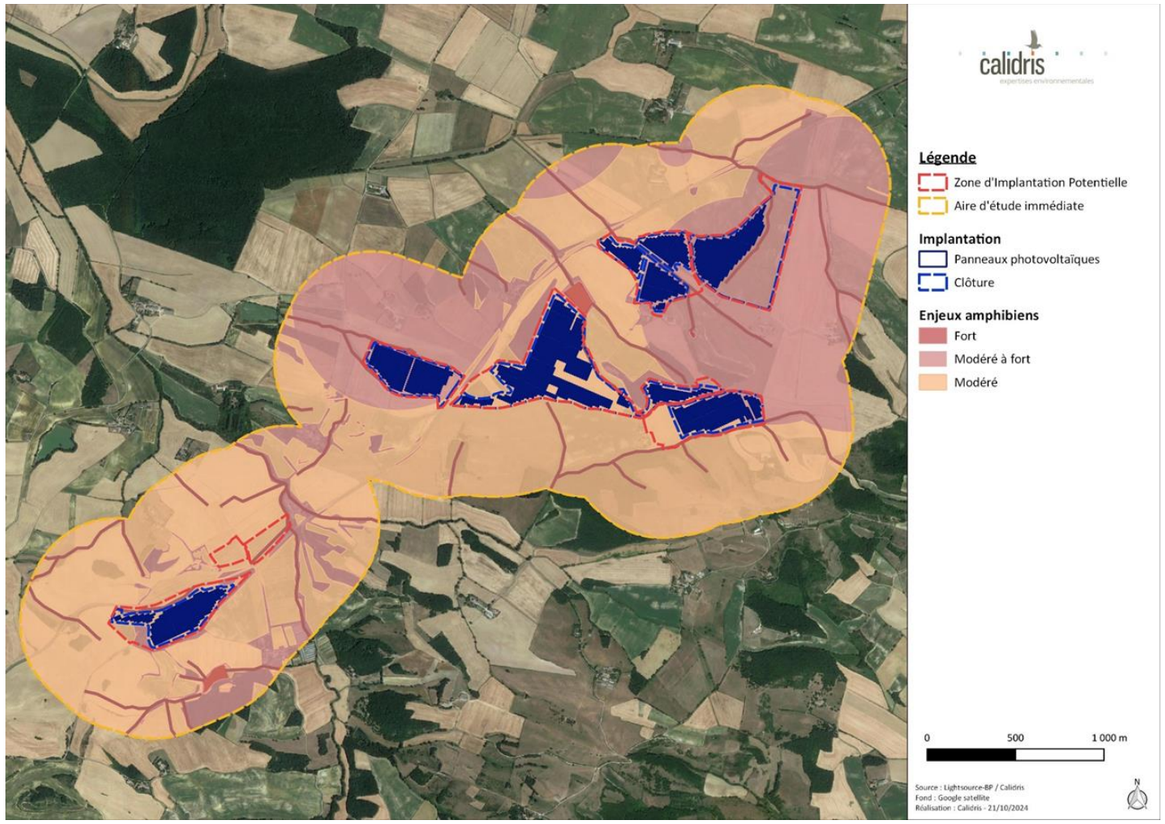


Illustration 310 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux amphibiens (zone 1)
Source : Calidris

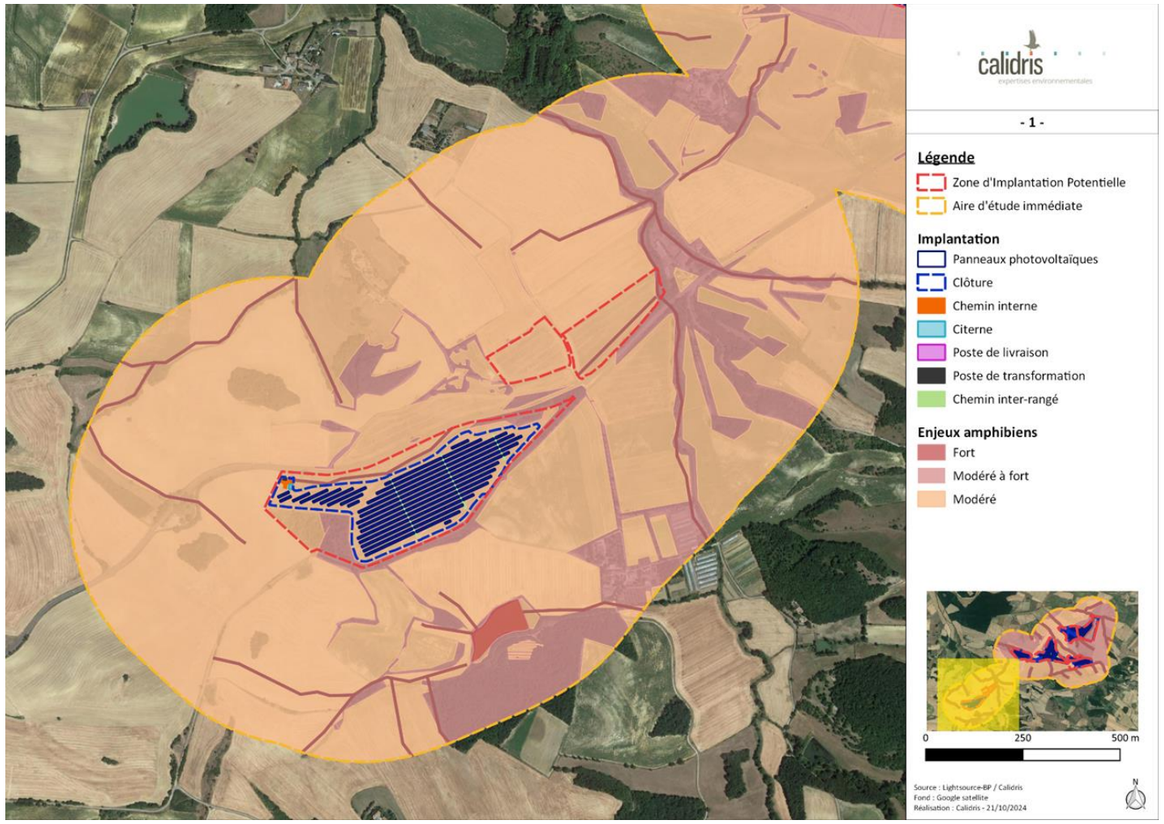


Illustration 311 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux amphibiens (zone 2)
Source : Calidris

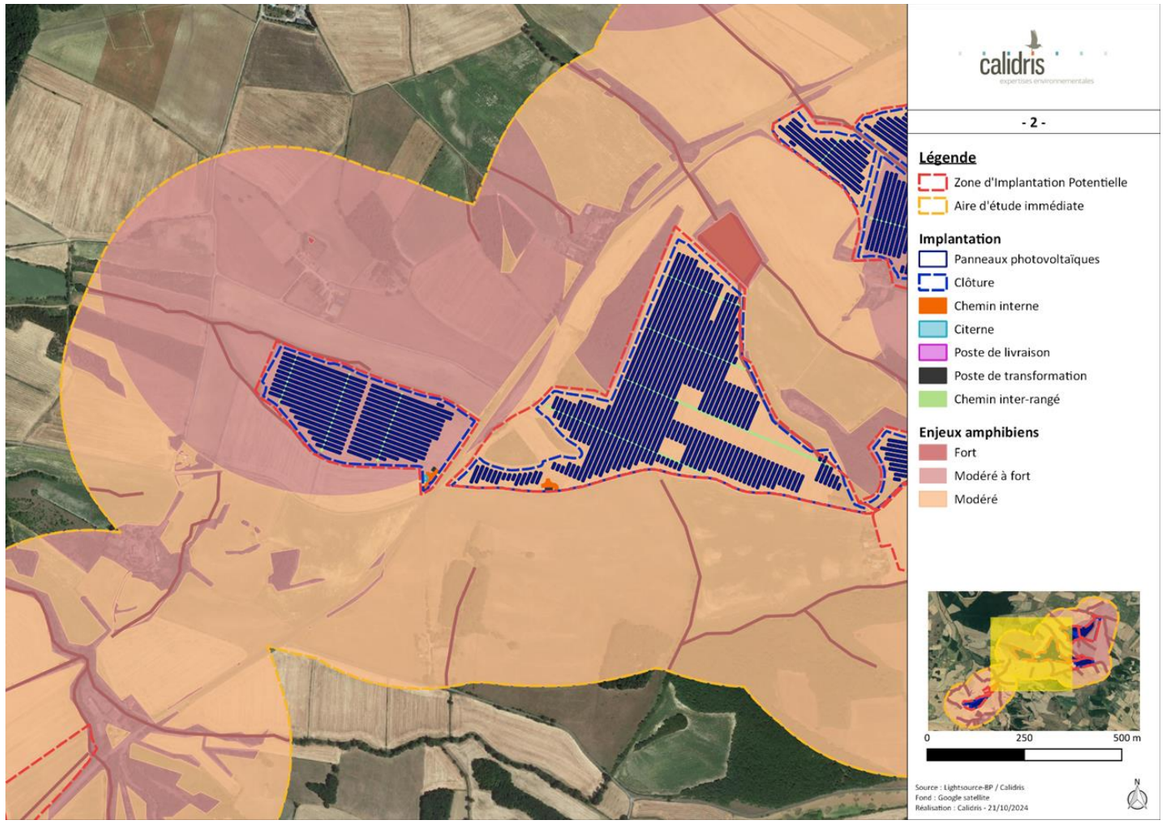


Illustration 312 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux amphibiens (zone 3)
Source : Calidris

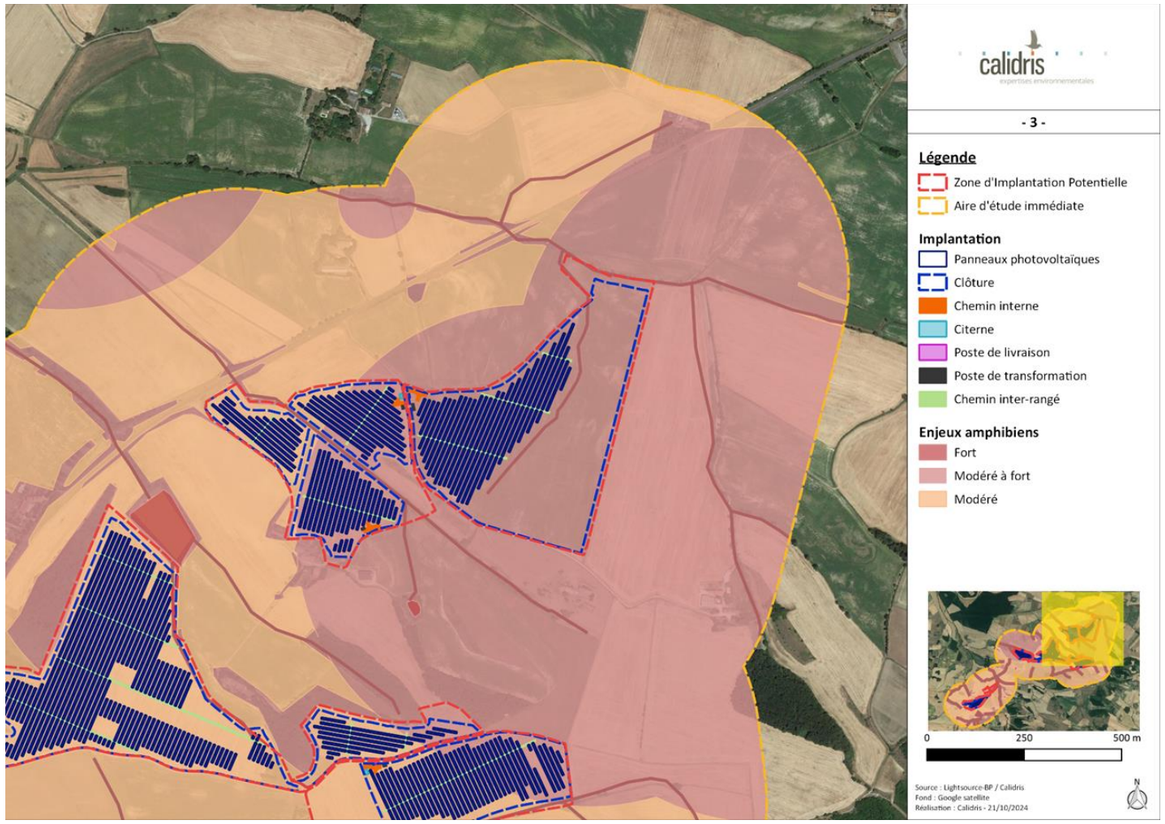


Illustration 313 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux amphibiens (zone 4)
Source : Calidris

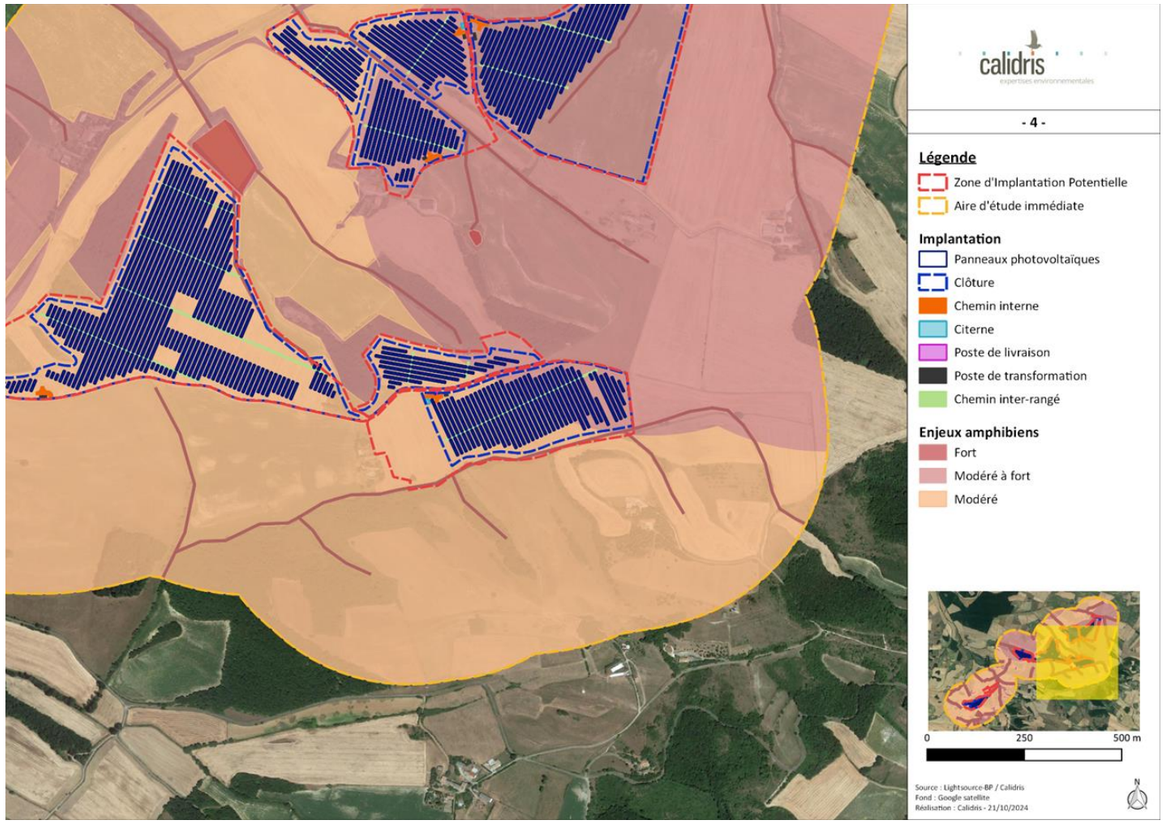


Illustration 314 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux reptiles
Source : Calidris

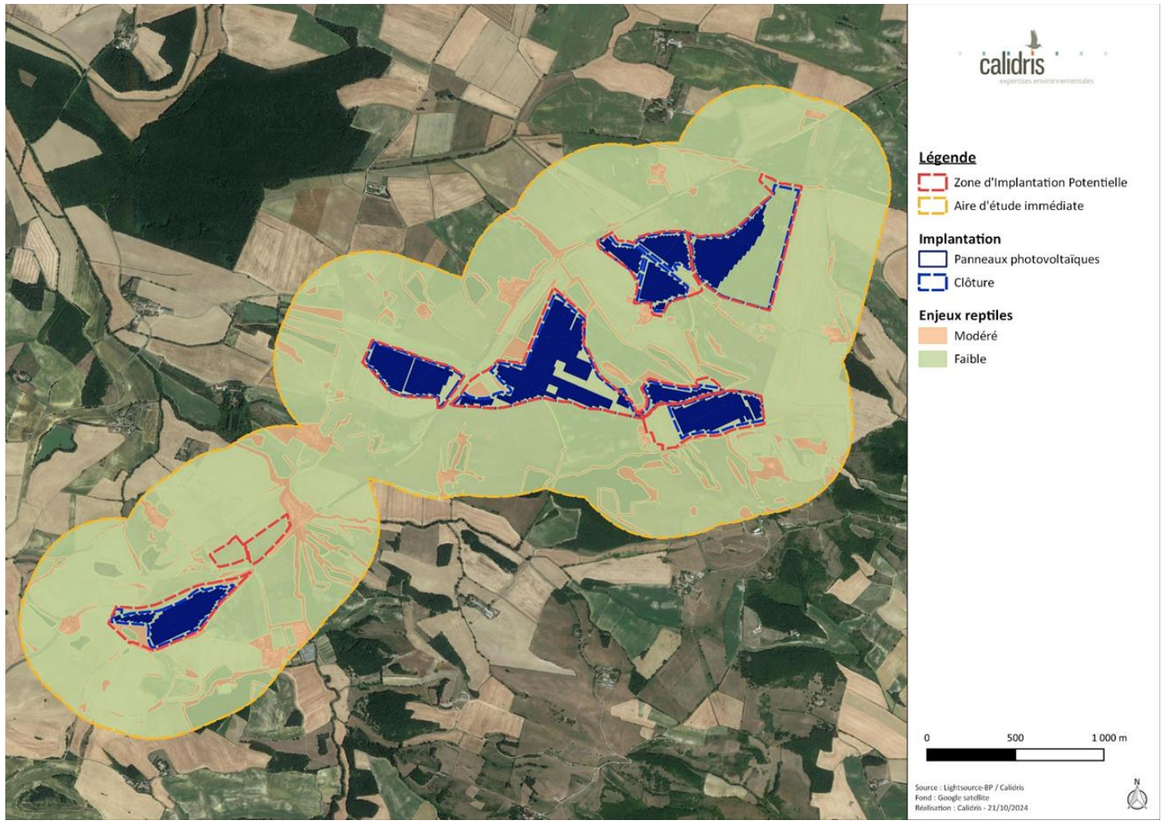


Illustration 315 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux reptiles (zone 1)
Source : Calidris

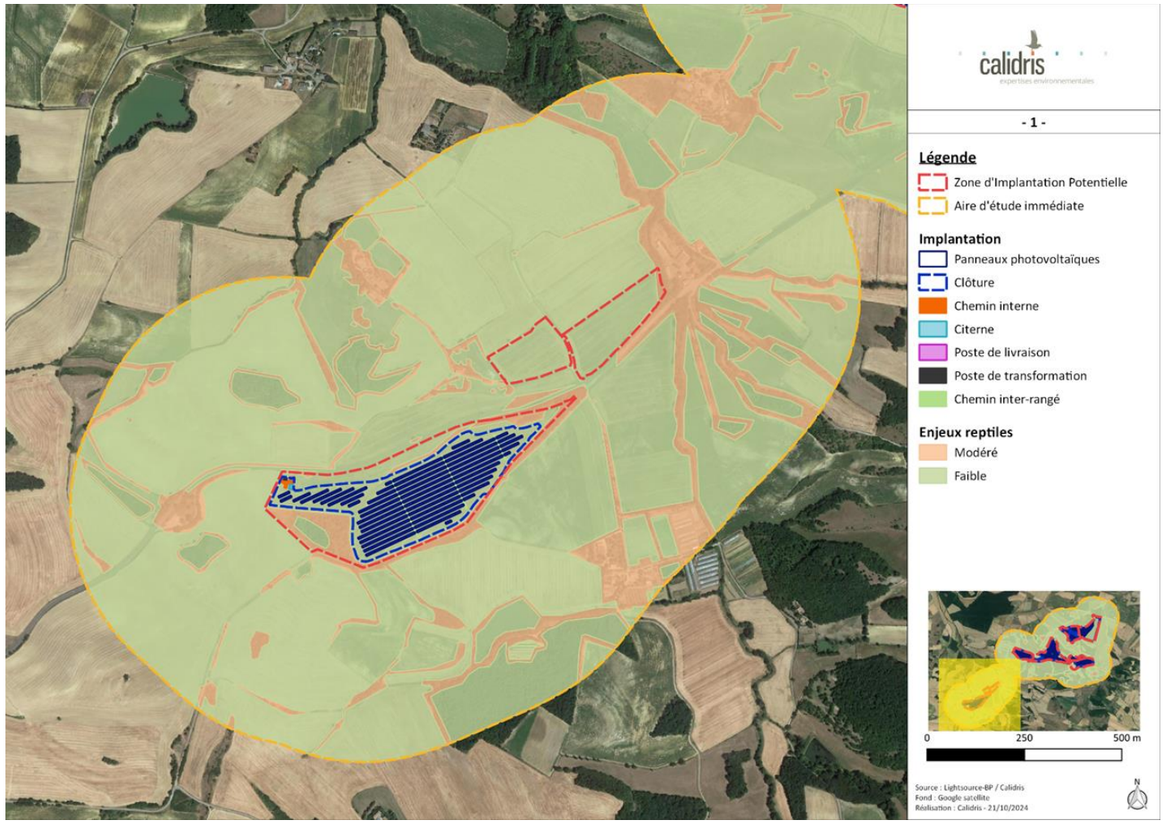


Illustration 316 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux reptiles (zone 2)
Source : Calidris

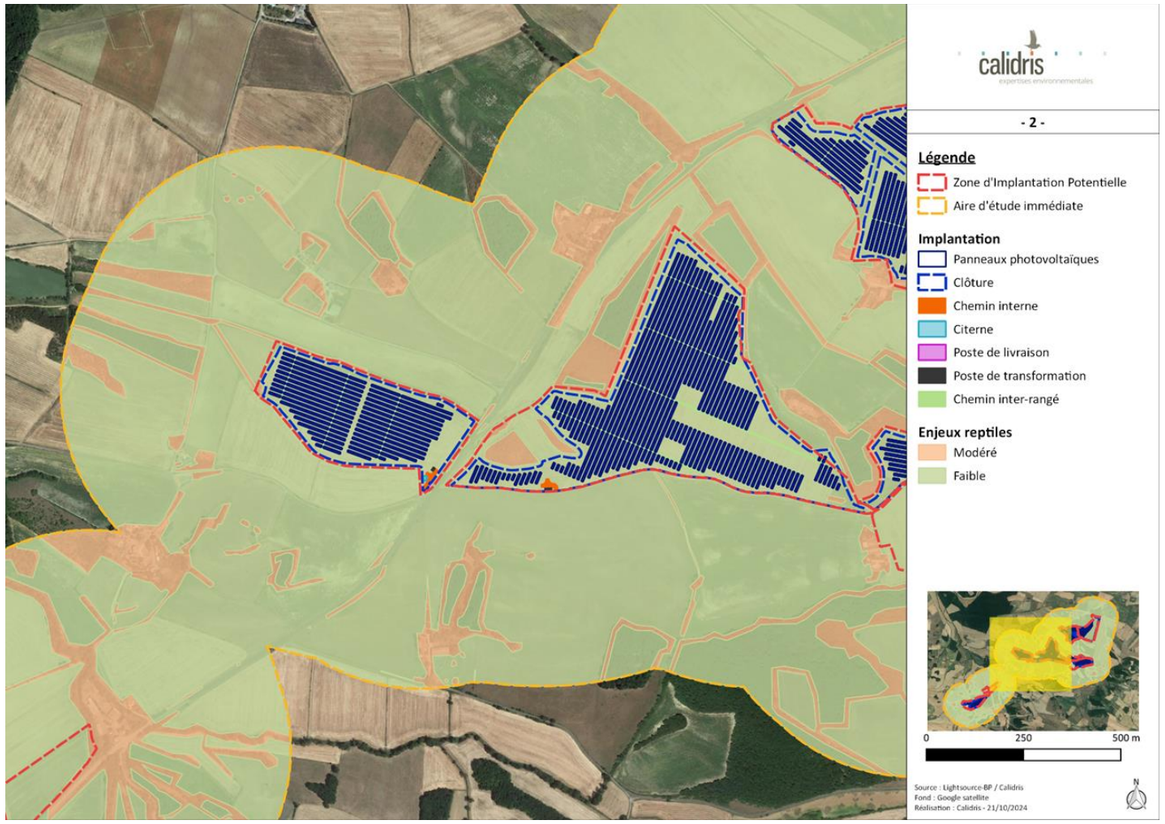


Illustration 317 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux reptiles (zone 3)
Source : Calidris

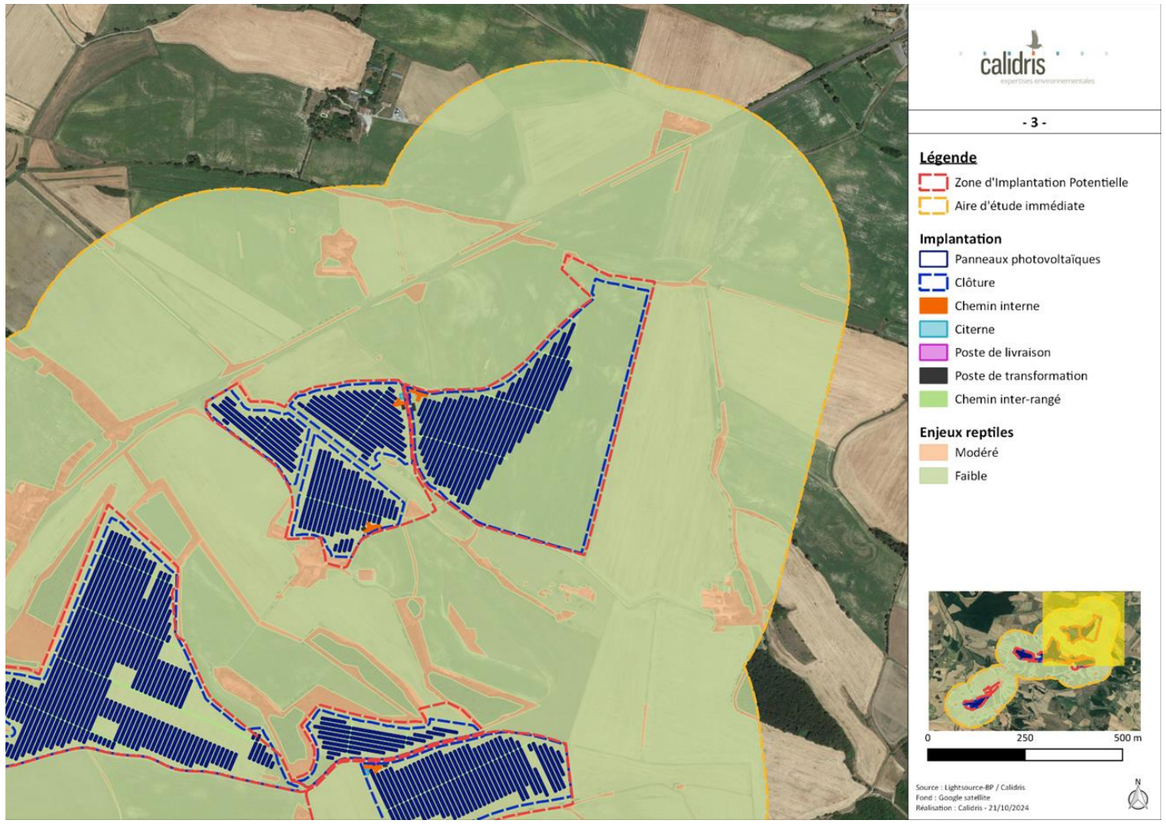


Illustration 318 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux reptiles (zone 4)
Source : Calidris

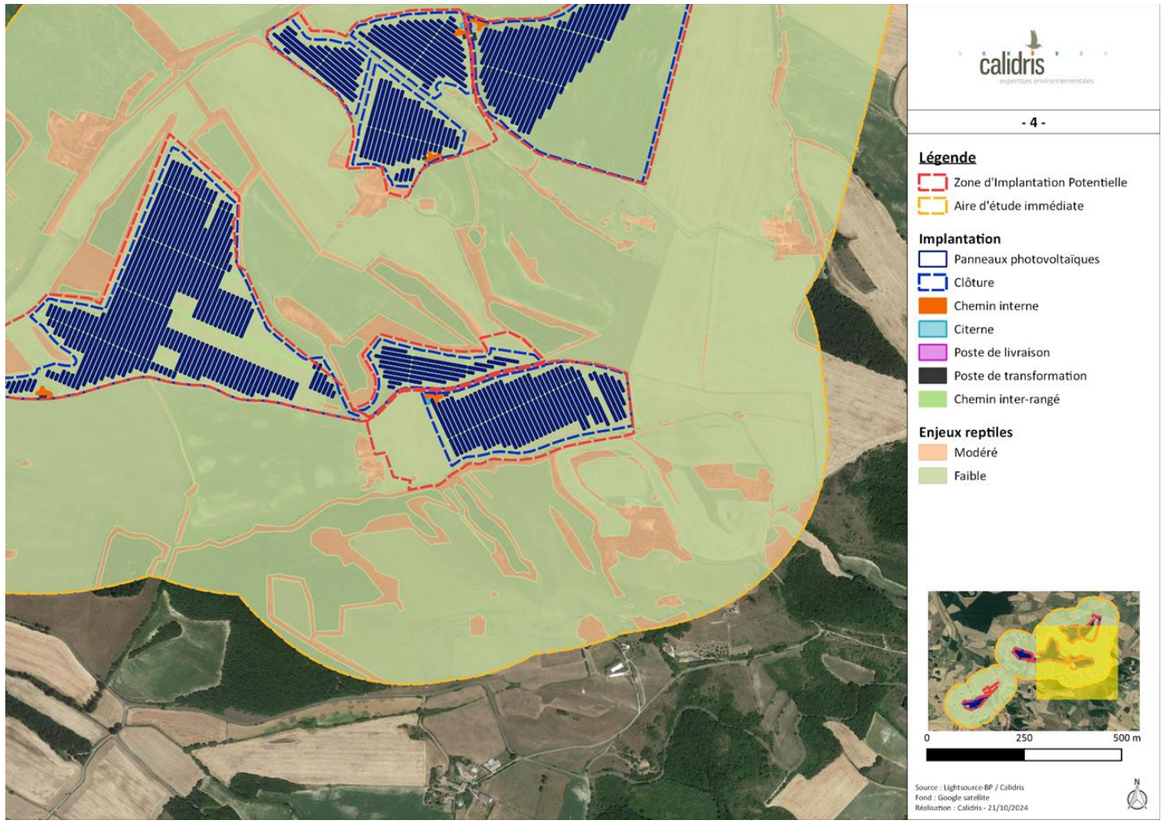


Illustration 319 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux insectes
Source : Calidris

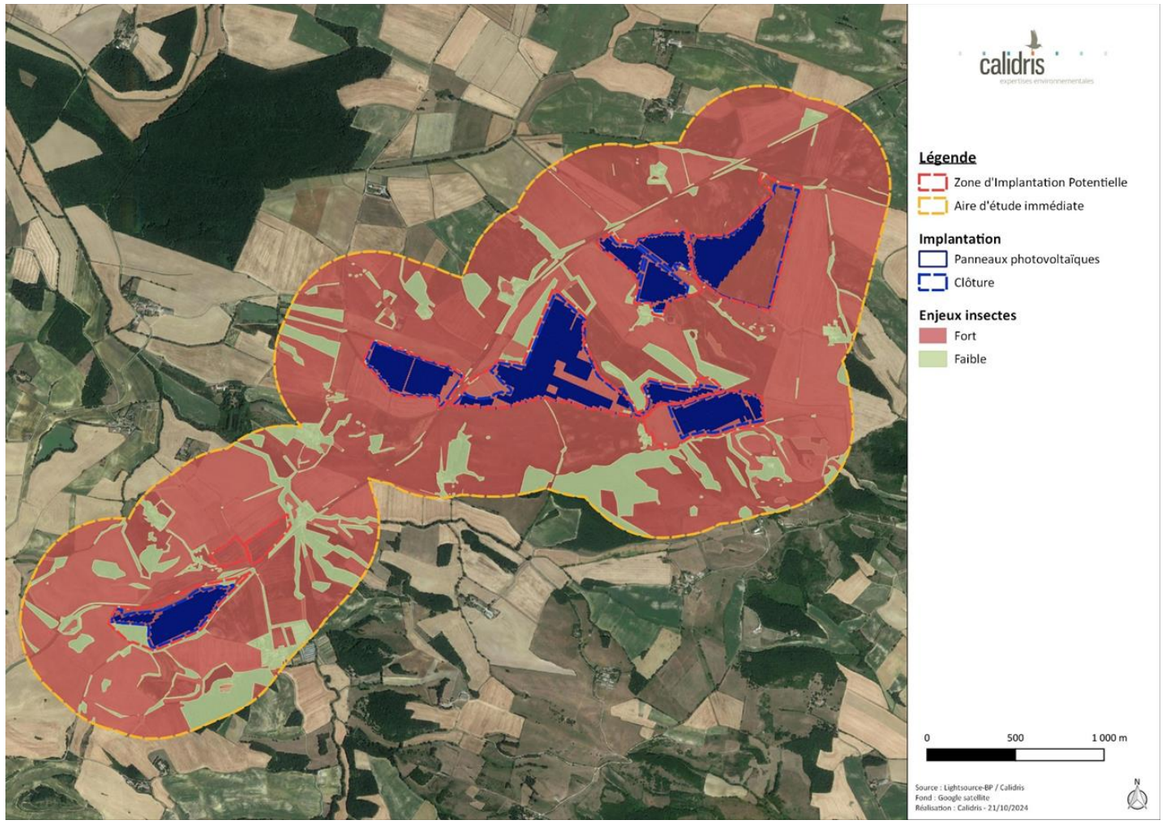


Illustration 320 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux insectes (zone 1)
Source : Calidris

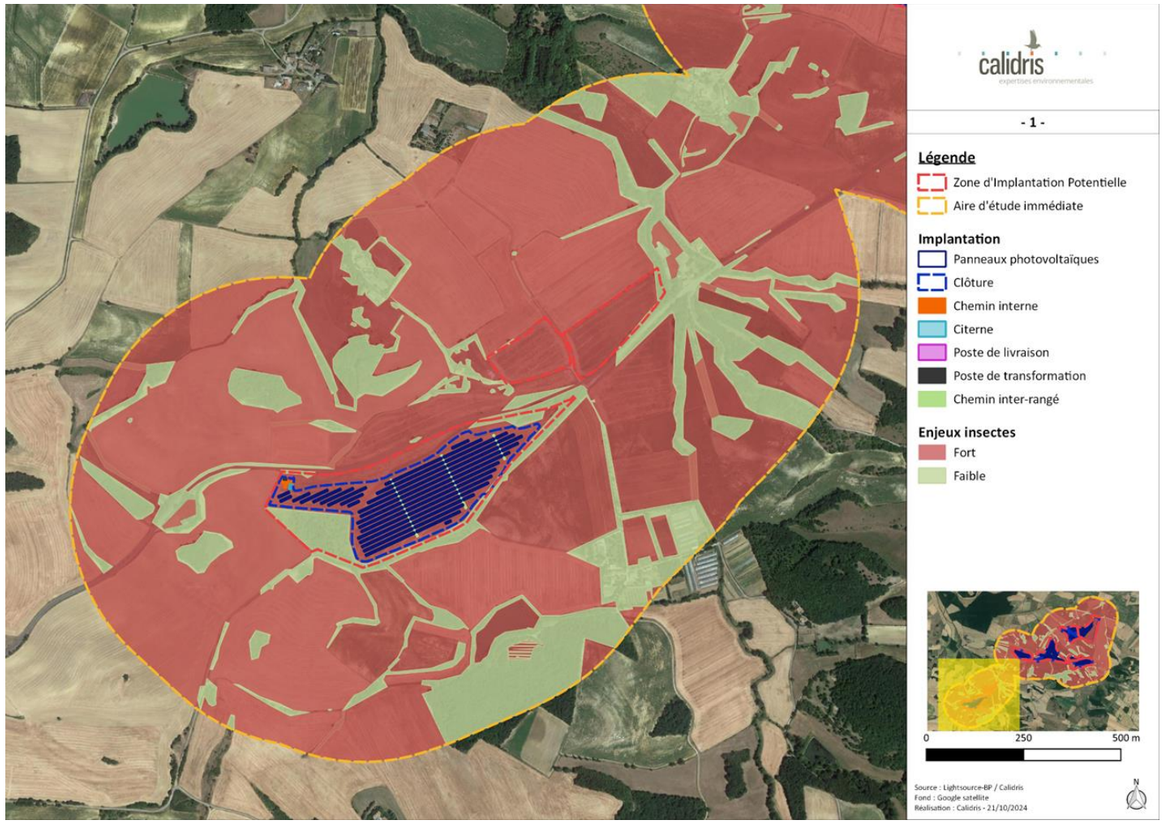


Illustration 321 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux insectes (zone 2)
Source : Calidris

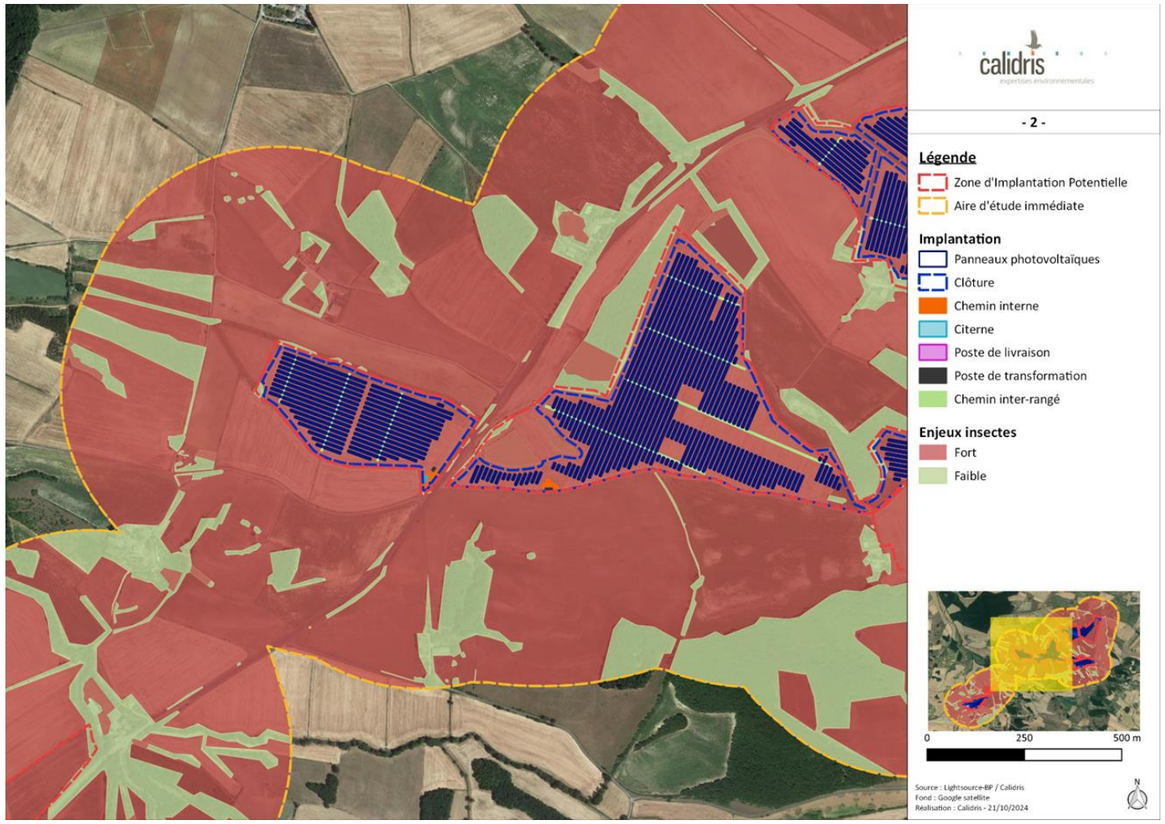


Illustration 322 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux insectes (zone 3)
Source : Calidris

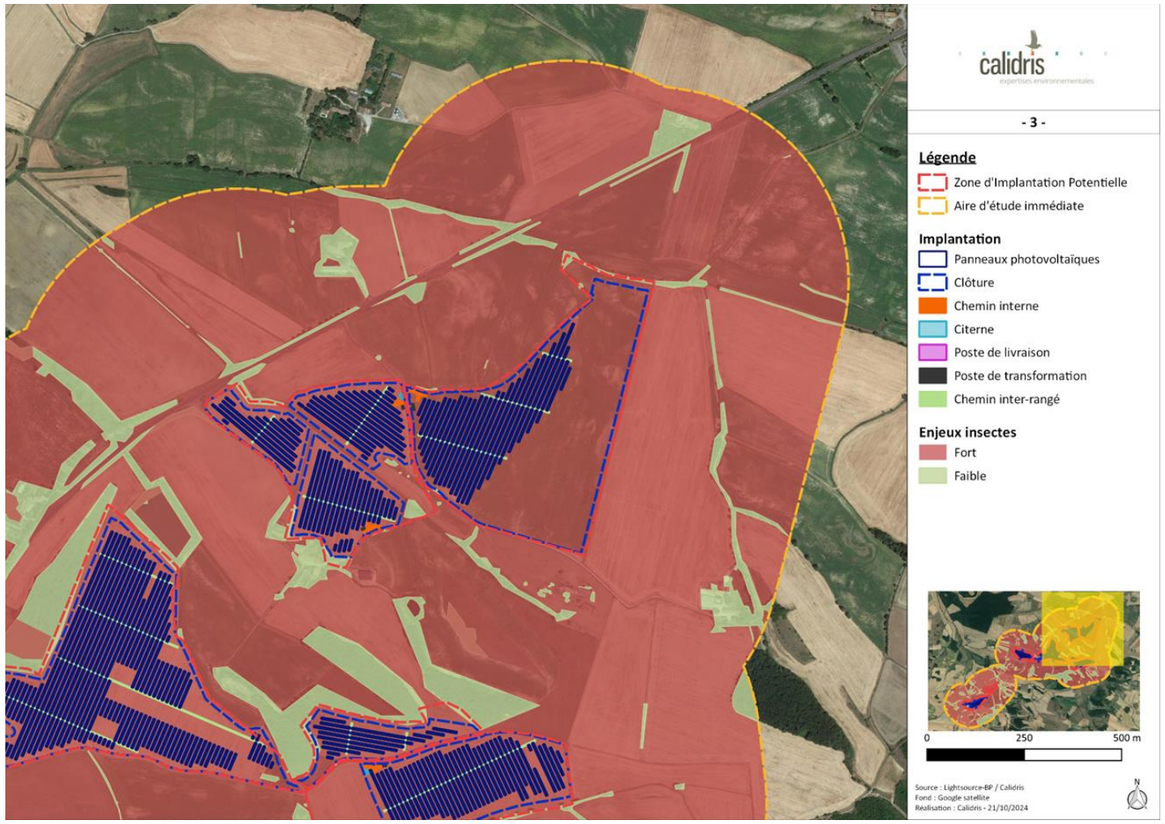
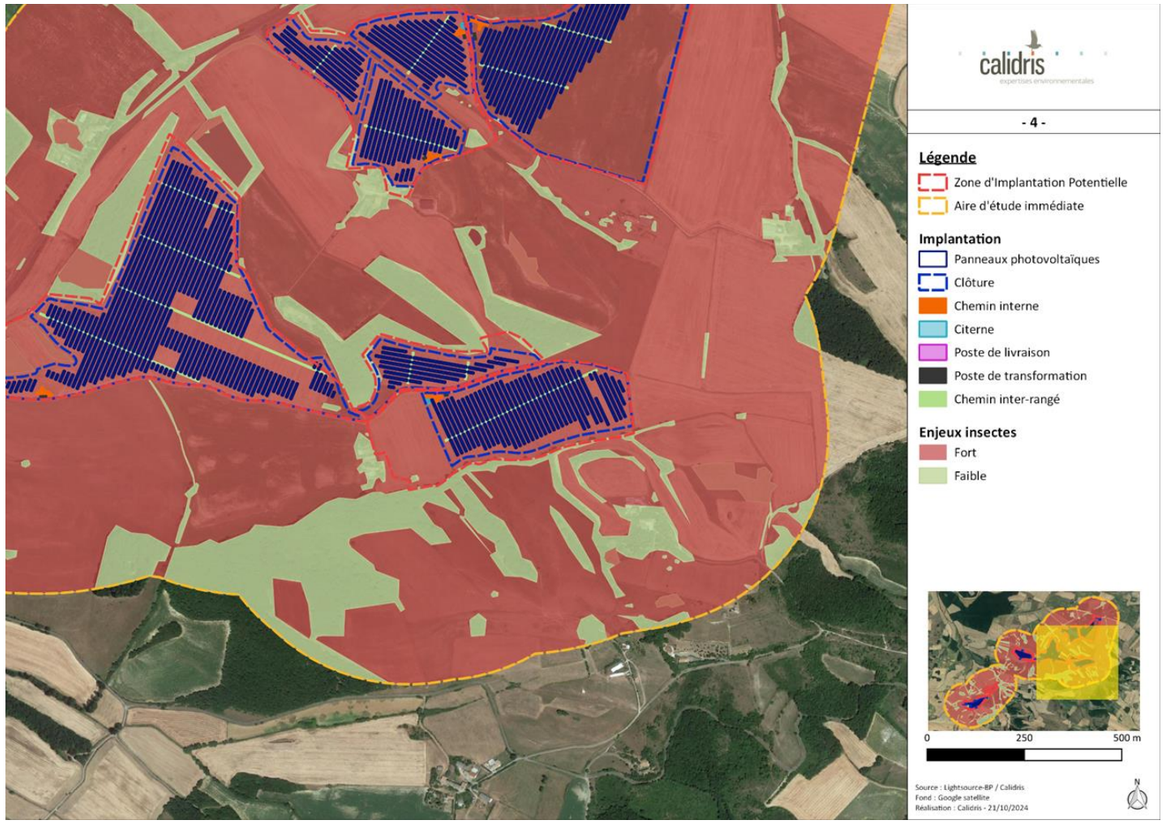


Illustration 323 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux insectes (zone 4)
Source : Calidris



2.4.1. Phase travaux

- **Mammifères**

Les mammifères répertoriés sur la zone d'étude présentent tous des enjeux faibles. Ces espèces sont capables de fuir la zone de travaux et de se reporter sur des habitats similaires à proximité. **L'impact est donc biologiquement non significatif concernant le dérangement et la destruction d'individu.**

- **Amphibiens**

Les amphibiens répertoriés sur la zone d'étude sont tous protégés et constituent un enjeu réglementaire. Seule la Grenouille verte présente un enjeu de conservation. Chacune de ces espèces est sensible aux risques de perte d'habitats, de dérangement et à la destruction d'individus.

L'implantation retenue pour le projet permet une implantation à 7 mètres minimum des éléments favorables à la reproduction de la majorité des amphibiens, notamment les fossés humides et les plans d'eau. Le projet n'impacte pas et est également à distance des boisements et haies qui servent de lieux de repos, d'hivernage ou de transit pour plusieurs espèces d'amphibiens.

La Rainette méridionale occupe les plans d'eau de l'aire d'étude immédiate et peut hiverner sur terre, à proximité des haies, des boisements et des habitations. L'implantation retenue du projet agrivoltaïque se concentre au sein des milieux ouverts de culture et de jachère. Les éléments utiles au cycle biologique de la Rainette méridionale sont conservés. Ainsi, **l'impact est biologiquement non significatif concernant le risque de destruction d'individu et d'habitat.**

Le Pélodyte ponctué occupe un point d'eau de l'aire d'étude immédiate et évolue dans un périmètre de 100 mètres autour de son site de reproduction. L'implantation retenue du projet agrivoltaïque se concentre au sein des milieux ouverts de culture et de

jachère de la ZIP et ne concerne pas le secteur d'observation du Pélodyte ponctué. Ainsi, **l'impact est biologiquement non significatif concernant les risques de dérangement, de perte d'habitats et de destruction d'individus.**

Les Grenouilles verte et rieuse occupent les plans d'eau de l'aire d'étude immédiate. Ces espèces se cantonnent à leur site de reproduction au cours de leur cycle biologique. L'implantation retenue du projet agrivoltaïque se concentre au sein des milieux ouverts de culture et de jachère de la ZIP. Les plans d'eau sont conservés par cette implantation. Ainsi, **l'impact est biologiquement non significatif concernant le risque de destruction d'individu et d'habitat.**

La Salamandre tachetée et le Crapaud épineux occupent les plans d'eau et ruisseaux de l'aire d'étude immédiate. Ces espèces se reposent et hivernent au sein des boisements dans un périmètre (respectivement) de 100 à 500 mètres autour de leurs sites de reproduction. L'implantation retenue du projet agrivoltaïque se concentre au sein des milieux ouverts de culture et de jachères de la ZIP. Les boisements et les haies, ainsi que les plans d'eau et ruisseaux, sont conservés par cette implantation. Ainsi, **l'impact est biologiquement non significatif concernant le risque de destruction d'individu et d'habitat.**

De manière générale, pour toutes ces espèces, l'éloignement du projet des zones d'intérêt (piste à minimum 7 mètres) permet également des impacts non significatifs concernant le dérangement.

Le Crapaud calamite occupe les mares temporaires et les fossés humides de l'aire d'étude immédiate. Cette espèce hiverne, transite et se repose dans le sol des milieux ouverts, dans un périmètre de 600 mètres autour de ses milieux de reproduction. L'implantation retenue pour le projet agrivoltaïque concerne les milieux ouverts de culture et jachère, milieux favorables au transit, au repos et à l'hivernage voire à la reproduction du Crapaud calamite. Ces milieux sont situés à proximité direct des fossés humides dans lesquels le Crapaud calamite se reproduit. Bien que l'implantation retenue permette de conserver une partie des milieux ouverts favorables au transit, à la reproduction et à l'hivernage de cette espèce, l**'impact est fort concernant les risques de destruction d'individu, d'habitat et de dérangement.**

- **Reptiles**

Les reptiles répertoriés sur la zone d'étude sont tous protégés mais aucun n'est menacé. Ces espèces sont sensibles aux différents risques imposés par la phase travaux. Cependant, l'implantation retenue du projet agrivoltaïque se concentre au sein des milieux ouverts de cultures et de jachères, milieux à enjeu faible pour les reptiles, toutes espèces confondues. Les milieux favorables aux reptiles, à savoir les haies, les lisières de boisements, le bâtis, les zones semi-ouvertes, et les fossés végétalisés, sont conservés par le projet. **Dès lors, l'impact est biologiquement non significatif concernant la destruction d'individu et d'habitat.** Du fait de la proximité du projet avec les secteurs favorables à la reproduction des reptiles, un risque de dérangement subsiste. **L'impact en termes de dérangement est modéré à fort en phase travaux.**

- **Lépidoptères**

Quatre espèces de lépidoptères sont menacées et présentent un enjeu modéré : l'Azuré osiris, l'Ecaille chinée, l'Hespérie du Chiendent et le Sylvandre. Ces espèces réalisent leurs cycles biologiques au sein des milieux herbacés et utilisent des espèces floristiques diverses présentent au sein de la ZIP : fabacées (*Onybrychis viciifolia*), herbacées diverses (*Cirsium arvense*) et des graminées. Les lépidoptères sont très sensibles à la modification de leurs milieux. Le risque principal pour ces espèces est la destruction directe d'imagos, de chenilles ou de pontes lors de la phase travaux ainsi que la perte de leurs habitats de nourrissage ou de reproduction.

Le porteur de projet n'inclue pas d'opération de terrassement, ni la création de pistes lourdes artificialisées. Dès lors, **l'impact en termes de destruction d'individus et d'habitats est donc modéré en phase travaux pour l'Azuré Osiris, l'Ecaille chinée, l'Hespérie du chiendent et le Sylvandre. L'impact en termes de dérangement est non significatif.**

Les autres espèces de lépidoptères observées ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier. Leurs sensibilités aux risques de destruction d'individus, d'habitats et de dérangement est faible. **Dès lors, l'impact pour ces risques en phase travaux est biologiquement non significatif pour ces espèces.**

- **Orthoptères**

Deux espèces d'orthoptères présentent un enjeu de conservation fort : la Decticelle à serpe et le Pholidoptère précoce. Ces espèces réalisent leurs cycles biologiques au sein des milieux herbacés. Ces deux orthoptères ont été observés au sein de la ZIP. Le projet agrivoltaïque s'implante au sein des milieux favorables à la présence de ces espèces.

Les orthoptères sont très sensibles à la modification de leurs milieux. Le risque principal est la destruction directe d'individus ou de pontes lors de la phase travaux ainsi que la perte de leurs habitats de nourrissage ou de reproduction. Une grande partie des zones de jachères et plusieurs secteurs de cultures sont conservés par l'implantation retenue. Les secteurs d'observations des espèces sont cependant concernés par le projet.

Le porteur de projet n'inclue pas d'opération de terrassement, ni la création de pistes lourdes artificialisées. Dès lors, **l'impact en termes de destruction d'individus, d'habitats et de dérangement est donc modéré en phase travaux pour la Decticelle à serpe et le Pholidoptère précoce.**

Les autres espèces d'orthoptères observées ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier. Leur sensibilité aux risques de destruction d'individus, d'habitats et de dérangement est faible. **Dès lors, l'impact pour ces risques en phase travaux est biologiquement non significatif pour ces autres espèces.**

- **Odonates**

Les odonates répertoriés sur la zone d'étude présentent toutes des enjeux faibles. Les milieux favorables aux odonates, notamment les plans d'eau, sont conservés par le projet. **L'impact est donc biologiquement non significatif concernant le dérangement et la destruction d'individu.**

- **Autres insectes**

Les autres insectes répertoriés sur le site d'étude présentent tous des enjeux faibles. **L'impact est biologiquement non significatif concernant le dérangement, la destruction d'individu et la destruction d'habitats.**

2.4.2. Phase exploitation

- **Mammifères**

Les mammifères répertoriés sur la zone d'étude présentent tous des enjeux faibles. Les habitats favorables à ces espèces sont conservés par le projet en phase exploitation. L'implantation retenue permet de conserver des secteurs non clôturés. La clôture du projet permet le passage de la petite faune mais les moyens et grands mammifères ne pourront pas pénétrer les différents secteurs du parc. D'autre part, les habitats concernés sont similaires aux habitats disponibles alentours et les espèces pourront aisément se reporter sur ces milieux. Les déplacements supplémentaires engendrés par la présence des clôtures ne sont pas de nature à induire des impacts biologiquement significatifs. **L'impact est donc biologiquement non significatif concernant le dérangement, la destruction d'individu et la perte d'habitat en phase d'exploitation.**

En phase exploitation, la majorité du parc agrivoltaïque, aujourd'hui cultivée en monoculture, sera occupée par un mélange fourrager entretenue par pâturage ovin. Cette modification des pratiques agricoles sera favorable aux mammifères terrestres du fait de la création d'un habitat plus riche et donc plus fonctionnel, notamment par l'augmentation des ressources trophiques disponibles.

- **Amphibiens**

Les habitats favorables au cycle biologique de la Rainette méridionale, du Pélodyte ponctué, des Grenouilles verte et rieuse, du Crapaud épineux et de la Salamandre tachetée sont conservés par l'implantation du projet. L'exploitation du parc photovoltaïque n'est pas de nature à perturber le cycle biologique des espèces. De plus, la clôture reste perméable aux passages de la petite faune et permettra le transit éventuel des espèces. **L'impact est donc biologiquement non significatif concernant le dérangement, la destruction d'individu et la perte d'habitat pour ces espèces en phase d'exploitation.**

Le Crapaud calamite est susceptible d'occuper les milieux ouverts des secteurs concernés par l'implantation du projet. Ces milieux sont favorables pour ses transits, son repos, sa reproduction et son hivernage. La clôture du parc reste perméable aux passages de la petite faune et le Crapaud calamite pourra poursuivre son cycle biologique au sein des secteurs d'implantation. La surface de piste lourde (sans terrassement) est très faible au regard de la surface favorable encore disponible sur la zone du projet et autour. Une partie du parc maintient la même exploitation qu'avant implantation des panneaux, à savoir la culture de luzernes. Le projet n'engendre donc aucun impact supplémentaire par rapport aux impacts initiaux occasionnés par cette culture. Par ailleurs, en phase exploitation, la majorité du parc photovoltaïque, aujourd'hui cultivée en monoculture, sera occupé par un mélange fourrager entretenue par pâturage ovin. Cette modification de la gestion agricole, nécessitant moins d'intervention mécanique, est favorable au Crapaud Calamite. **L'impact est donc biologiquement non significatif concernant le dérangement, la destruction d'individu et la perte d'habitat pour le Crapaud calamite.**

Les opérations de maintenance ou de gestion du parc sont susceptibles de générer du dérangement mais à durée limitée et peu fréquent.

- **Reptiles**

Les reptiles observés lors des inventaires présentent tous des enjeux faibles de conservation mais constituent un enjeu réglementaire. Les habitats favorables à la présence des reptiles sont conservés par l'implantation du projet photovoltaïque : d'une part, les habitats buissonnants et arborés, les milieux humides et les plans d'eau ne sont pas concernés par l'implantation

des panneaux photovoltaïques, d'autre part, aucun terrassement n'est prévu dans le cadre de ce projet et la reprise de la végétation herbacée sera rapide à l'issue de la phase travaux. Par ailleurs, la majorité du parc agrivoltaïque, aujourd'hui cultivée en monoculture, sera occupée par un mélange fourrager entretenue par pâturage ovin. Cette modification des pratiques agricoles sera favorable aux reptiles du fait de la création d'un habitat plus riche et donc plus fonctionnel, avec notamment l'augmentation des ressources trophiques et la diminution des interventions mécaniques. Les espèces de reptiles identifiées lors des inventaires pourront continuer à réaliser leur cycle biologique au sein du parc photovoltaïque. En effet, la clôture du parc est perméable à la petite faune**. L'impact est donc biologiquement non significatif concernant le dérangement, la destruction d'individu et la perte d'habitat pour les reptiles.**

Les opérations de maintenance ou de gestion du parc sont susceptibles de générer du dérangement mais à durée limitée et peu fréquent.

- **Lépidoptères**

Les espèces de lépidoptères à enjeu de conservation, à savoir l'Azuré osiris, l'Ecaille chinée, l'Hespérie du chiendent, et le Sylvandre sont inféodées aux milieux ouverts. À la suite de la phase travaux, qui ne suscite pas de terrassement, la reprise de la végétation herbacée sera rapide. Par ailleurs, la majorité du parc agrivoltaïque, aujourd'hui cultivée en monoculture, sera occupée par un mélange fourrager entretenue par pâturage ovin. Cette modification des pratiques agricoles sera favorable aux lépidoptères du fait de la création d'un habitat plus riche et donc plus fonctionnel. En effet, les mélanges fourragers sont constitués en grande majorité par des graminées et des fabacées, plantes hôtes des espèces à enjeu de conservation. **L'impact est donc biologiquement non significatif concernant le dérangement, la destruction d'individu et la perte d'habitat pour les lépidoptères.**

Les opérations de maintenance ou de gestion du parc sont susceptibles de générer du dérangement mais à durée limitée et peu fréquent.

- **Orthoptères**

Les espèces d'orthoptères à enjeu de conservation, à savoir la Decticelle à serpe et le Pholidoptère précoce, sont inféodées aux milieux ouverts. À la suite de la phase travaux, qui ne suscite pas de terrassement, la reprise de la végétation herbacée sera rapide. Par ailleurs, la majorité du parc agrivoltaïque, aujourd'hui cultivée en monoculture, sera occupée par un mélange fourrager entretenue par pâturage ovin. Cette modification des pratiques agricoles sera favorable aux orthoptères du fait de la création d'un habitat plus riche et donc plus fonctionnel et à la diminution des interventions mécaniques. **L'impact est donc biologiquement non significatif concernant le dérangement, la destruction d'individu et la perte d'habitat pour les lépidoptères.**

Les opérations de maintenance ou de gestion du parc sont susceptibles de générer du dérangement mais à durée limitée et peu fréquent.

- **Odonate**

Les milieux favorables aux odonates sont conservés par l'implantation du projet. L'exploitation du parc agrivoltaïque n'est pas de nature à remettre en cause le cycle biologique des odonates recensées. **L'impact est donc biologiquement non significatif concernant le dérangement et la perte d'habitat.**

- **Autres insectes**

Les milieux favorables aux autres insectes sont conservés par l'implantation du projet. L'exploitation du parc agrivoltaïque n'est pas de nature à remettre en cause leur cycle biologique. **L'impact est donc biologiquement non significatif concernant le dérangement, la destruction d'individu et la perte d'habitat.**

2.4.3. Synthèse des impacts

Impacts attendus de la variante d'implantation retenue sur l'autre faune menacée et/ou protégée

	Espèces	Impact en phase travaux		Impact en phase d'exploitation	Nécessité de mesure(s)
		Dérangement	Destruction d'individus / habitats	Dérangement / Perte d'habitat / Destruction d'individus	
Amphibiens	Crapaud calamite	Fort	Fort	Non significatif	Oui
	Crapaud épineux	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
	Grenouille rieuse	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Reptiles	Couleuvre aquatique sp.	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Oui
	Couleuvre helvétique	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Oui
	Couleuvre verte et jaune	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Oui
	Lézard des murailles	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Oui
	Lézard vert	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Lépidoptères	Azurée Osiris	Non significatif	Modéré	Non significatif	Oui
	Écaille chinée	Non significatif	Modéré	Non significatif	Oui
	Hespérie du chiendent	Non significatif	Modéré	Non significatif	Oui
	Sylvandre	Non significatif	Modéré	Non significatif	Oui
Orthoptères	Decticelle à serpe	Modéré	Modéré	Non significatif	Oui
	Pholidoptère précoce	Modéré	Modéré	Non significatif	Oui

2.5. Analyse des impacts sur la flore et les habitats

Illustration 324 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux habitats et zones humides
Source : Calidris

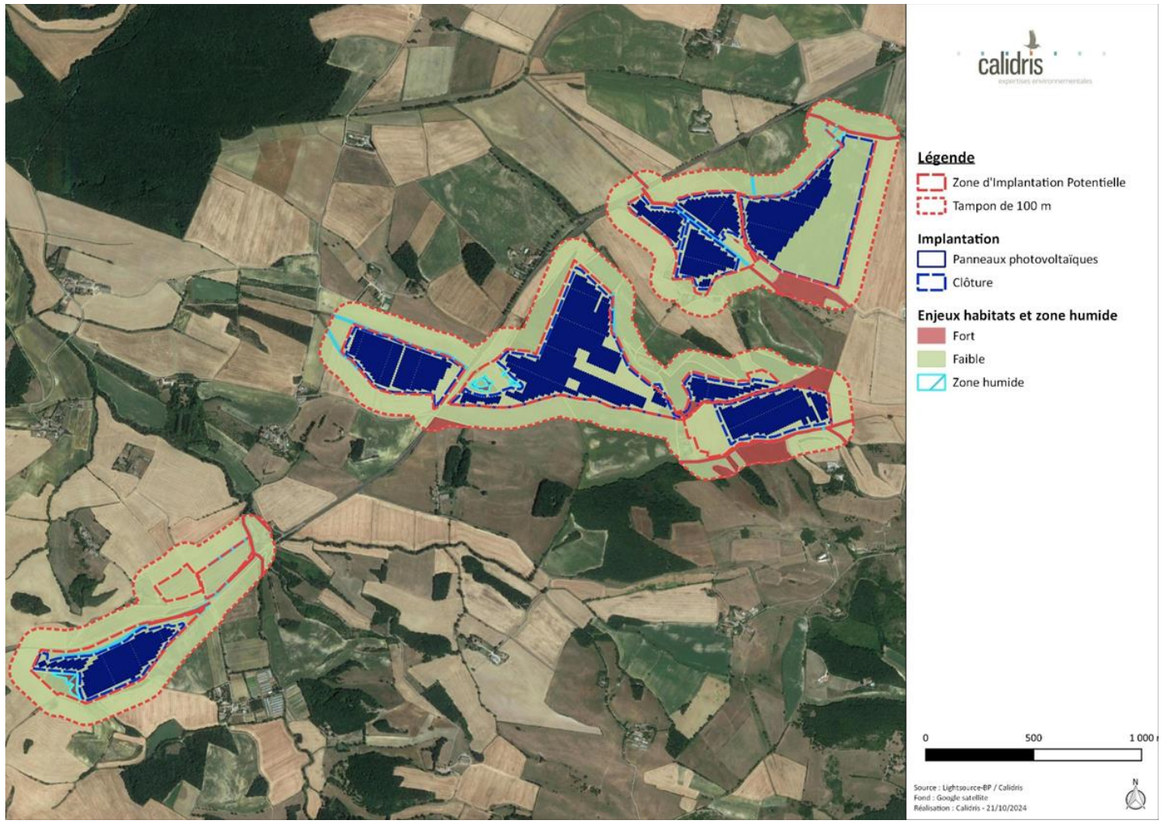


Illustration 325 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux habitats et zones humides (zone 1)
Source : Calidris

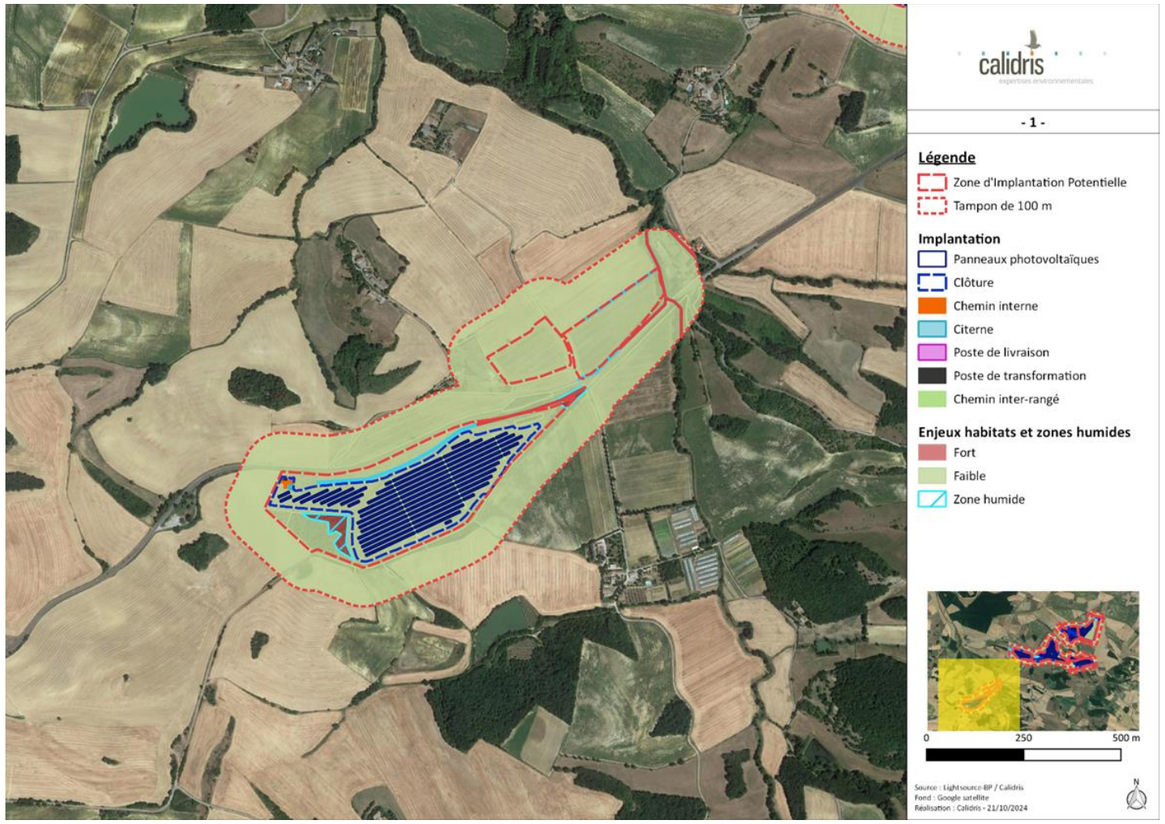


Illustration 326 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux habitats et zones humides (zone 2)
Source : Calidris

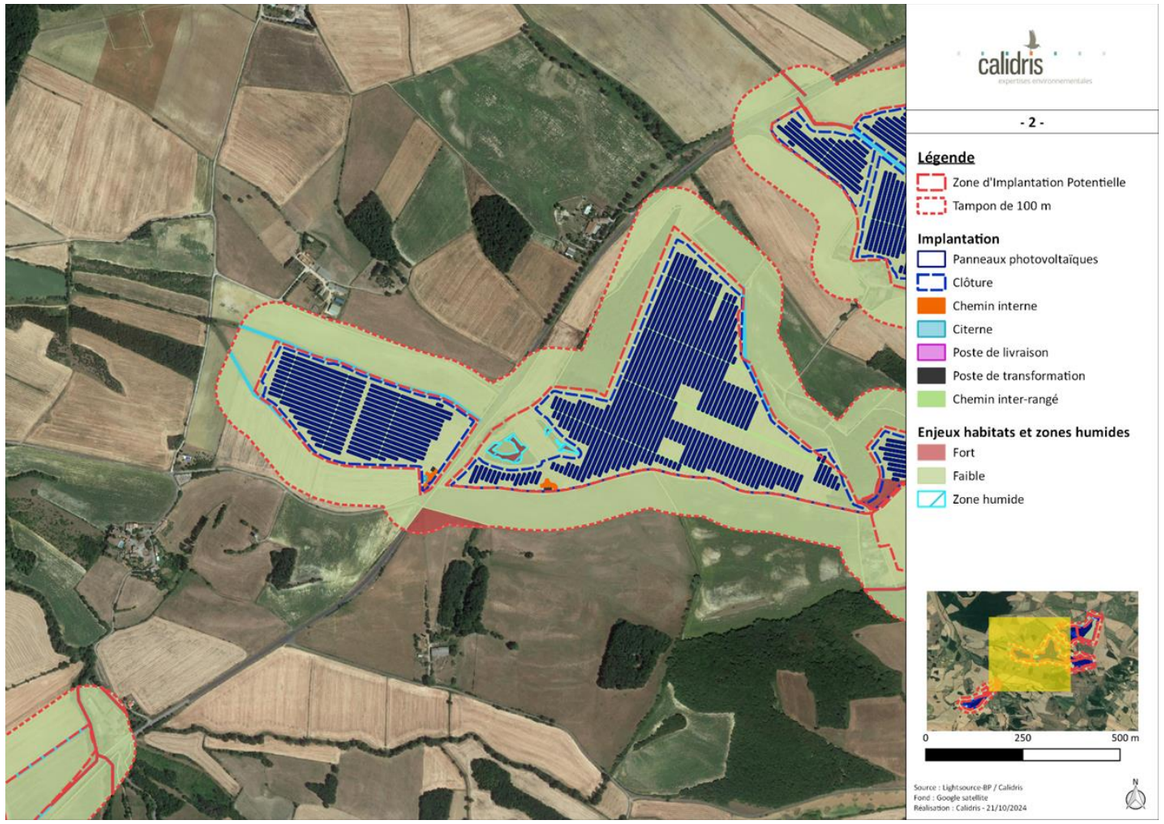


Illustration 327 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux habitats et zones humides (zone 3)
Source : Calidris

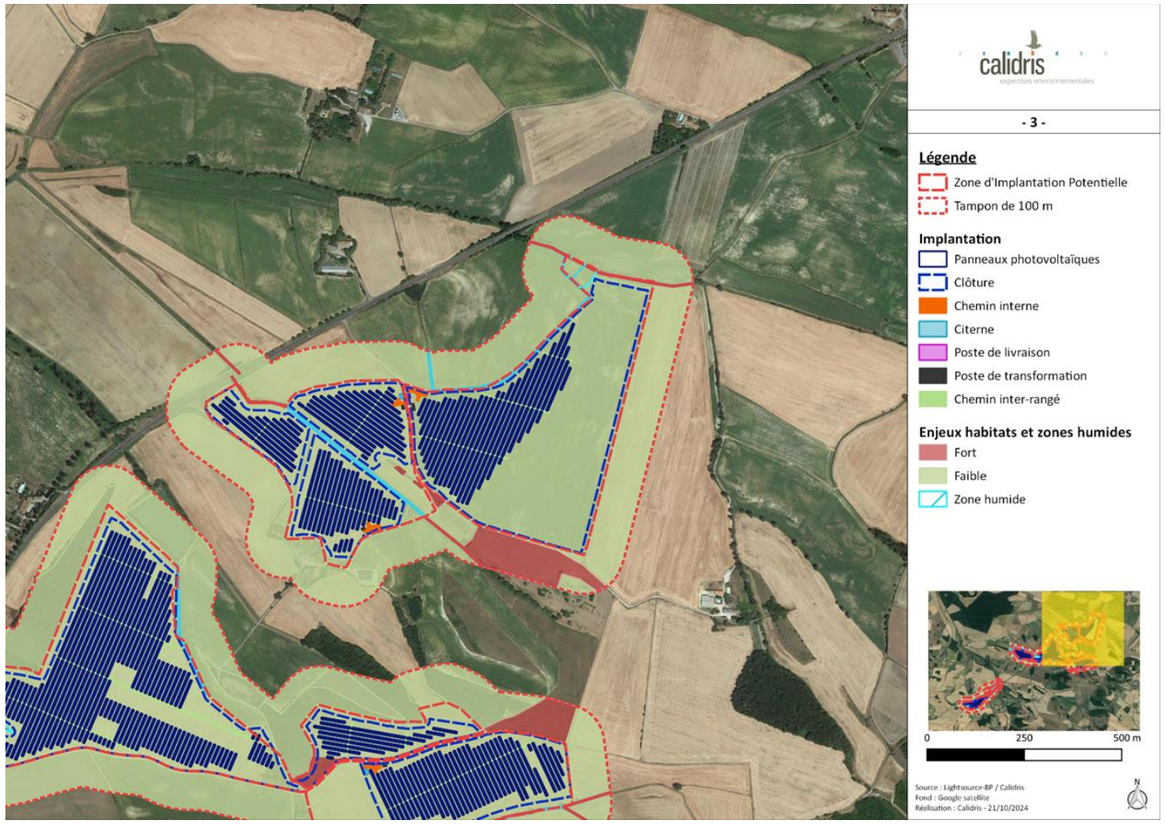
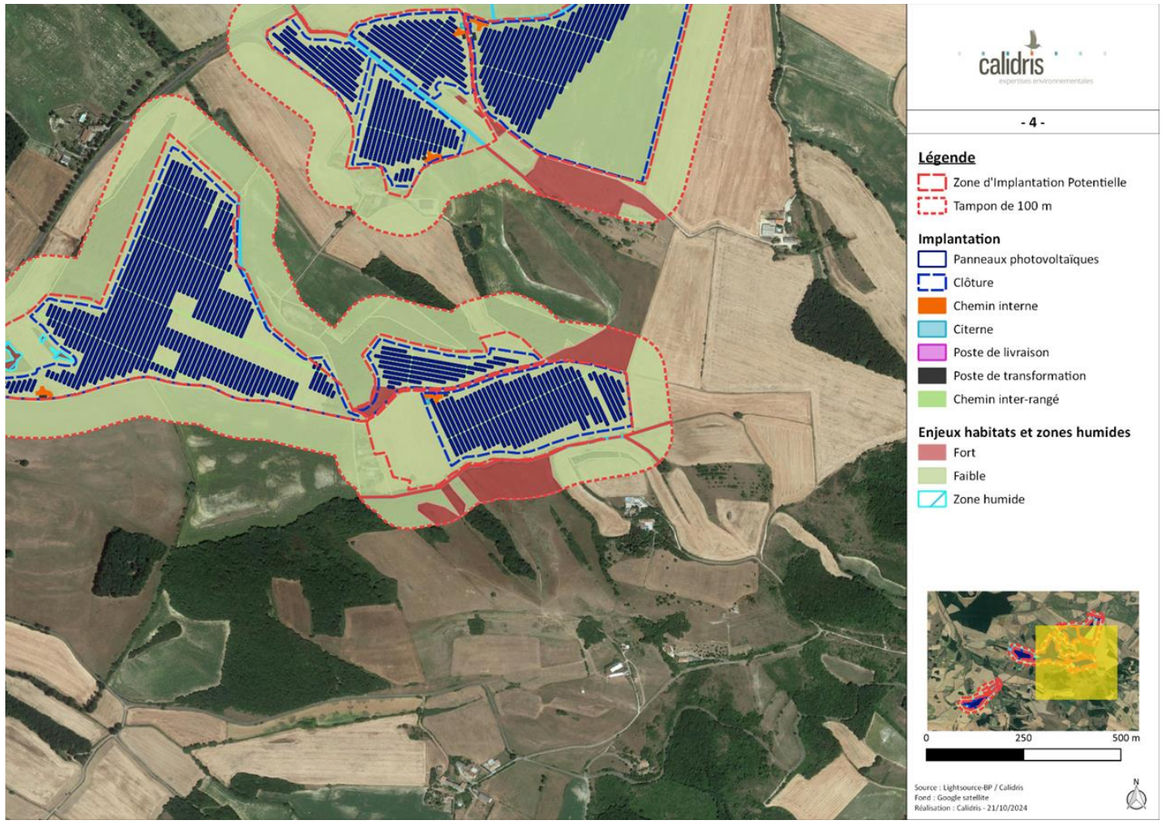


Illustration 328 : Localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux habitats et zones humides (zone 4)
Source : Calidris



2.5.1. Phase travaux

Sur la ZIP et à proximité, aucune espèce protégée à l'échelle nationale et aucune espèce menacée n'a été inventoriée. Les sensibilités de la flore recensée en phase travaux sont biologiquement non significatives. **Dès lors, les impacts concernant le risque de destruction de la flore sont biologiquement non significatifs.**

Concernant les habitats, trois habitats sont menacés sur la zone d'étude, à savoir les habitats de cours d'eau et ripisylves, les pelouses à Brome dressé et les Moliniaies. Ces habitats sont sensibles au risque de destruction en phase de travaux. Les Moliniaies ainsi que le cours d'eau avec ripisylve sont conservées dans leur intégralité par l'implantation retenue. Les pelouses à Brome dressé sont concernées par l'implantation de 250 mètres linéaires de clôture. Cette surface impactée est faible et n'engendre pas la destruction complète de l'habitat. Aucun terrassement n'est prévu dans le cadre de l'implantation du projet. Aux vues des 8,6 hectares de pelouses à Brome dressé présents, l'impact sur cet habitat est biologiquement non significatif. **Dès lors, l'impact concernant le risque de destruction des habitats est biologiquement non significatif.**

L'intégralité des zones humides avérées sur critères pédologique et floristique est conservée par l'implantation du projet agrivoltaïque. De plus, l'implantation retenue permet l'implantation des panneaux photovoltaïques à distances des éléments humides et aquatiques (à minima 12 mètres des fossés humides, 25 mètres de ripisylves, 10 mètres des milieux humides sur critères habitat et pédologique, etc.) **L'impact de la phase travaux concernant le risque de destruction de zones humides est non significatif.**

2.5.2. Phase exploitation

L'exploitation du parc photovoltaïque n'est pas de nature à impacter significativement la flore et les habitats présents sur la ZIP. En effet, l'espace et la hauteur des tables photovoltaïques permettront une luminosité suffisante pour aider au maintien des habitats ouverts. Les pelouses à Brome dressé concernés par les travaux pourront reprendre leur état initial dès la phase d'exploitation. Par ailleurs, le porteur de projet envisage une gestion de la végétation par le maintien de l'activité agricole sous les panneaux (pâturage ovin et pérennité de l'exploitation de Luzerne). Certaines parcelles aujourd'hui en monoculture seront utilisées pour cultiver des mélanges fourrager et entretenues par pâturage. Ces végétations constituent des habitats plus intéressants par la diversité spécifique floristique qui les compose. **L'impact peut donc être considéré comme biologiquement non significatif sur la flore et les habitats naturels.**

L'implantation retenue conserve les zones humides. L'exploitation du projet agrivoltaïque n'est pas de nature à altérer les zones humides présentes aux alentours. L'arrêt de la monoculture sur certaines parcelles peut améliorer les fonctionnalités des zones humides alentours, notamment par l'amélioration de la qualité du sol. **L'impact peut donc être considéré comme non significatif sur les zones humides.**

2.5.3. Synthèse des impacts

Impacts attendus de la variante d'implantation retenue sur la flore, les habitats et les zones humides

	Impact en phase travaux	Impact en phase d'exploitation	Nécessité de mesure(s)
	Destruction d'habitat	Destruction d'habitat	
Flore	Non significatif	Non significatif	Non
Habitat	Non significatif	Non significatif	Non
Zone humide	Non significatif	Non significatif	Non

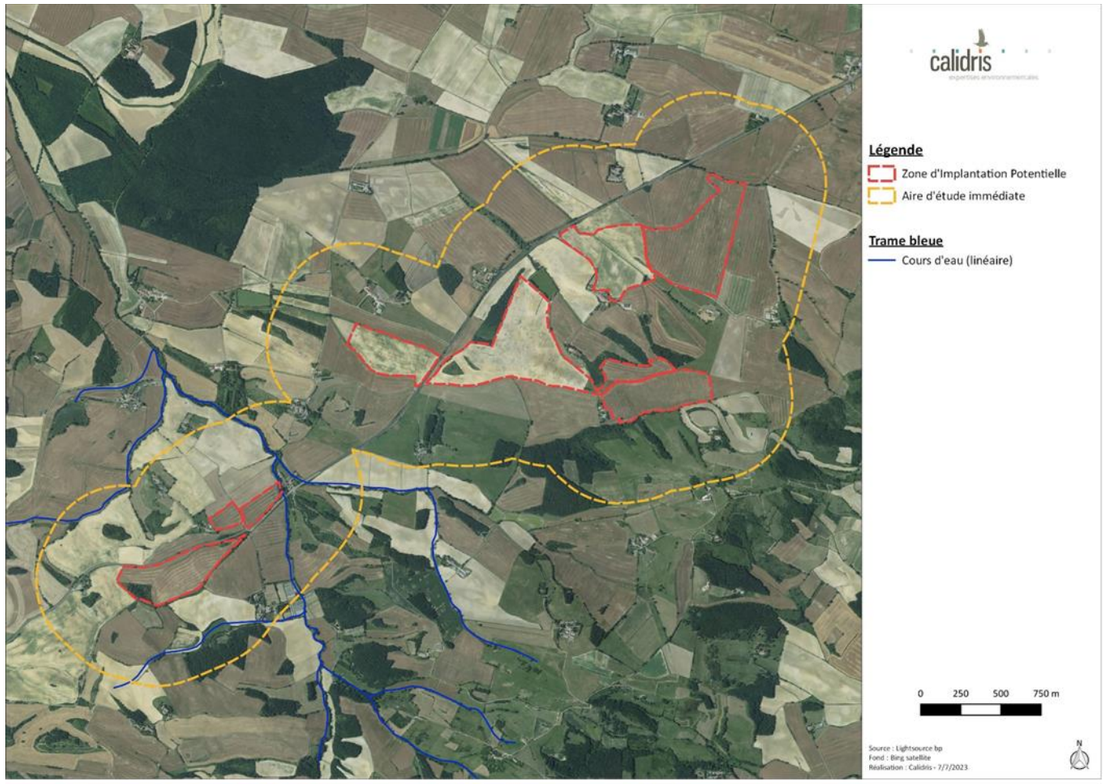
3. PRISE EN COMPTE DU SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)

Les éléments relatifs au Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de la région Occitanie sont accessibles via la plateforme interactive de la DREAL Occitanie (http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/le-schema-regional-de-coherence-ecologique-r2017.html). Le SRCE correspond à la cartographie régionale de la Trame Verte et Bleue : les cartes identifient les continuités écologiques terrestres (trame verte) et aquatiques (trame bleue). Ces dernières sont constituées de réservoirs (zones où la biodiversité est la plus riche) reliés par des corridors écologiques facilitant ainsi le déplacement des espèces. Les objectifs du SRCE sont :

- Réduire la fragmentation et la vulnérabilité des espaces naturels
- Identifier les espaces importants pour la biodiversité et les relier par des corridors écologiques
- Rétablir la fonctionnalité écologique c'est-à-dire :
  - Faciliter les échanges génétiques entre populations
  - Prendre en compte la biologie des espèces migratrices
  - Permettre le déplacement des aires de répartition des espèces
  - Atteindre ou conserver le bon état écologique des eaux de surface
  - Améliorer la qualité et la diversité des paysages

La carte ci-après permet de visualiser les trames vertes et bleues identifiées par le SRCE sur la zone d'étude.

Illustration 329 : Localisation de la zone d'étude par rapport aux trames vertes et bleues
Source : Calidris



Plusieurs cours d'eaux de la Trame bleue sont présents à proximité immédiate de la partie ouest de la ZIP mais aucun élément ne la traverse. Aucun élément de la trame verte n'est présent au sein de la ZIP ou de l'aire d'étude immédiate. Le projet n'est pas de nature à modifier l'écoulement des cours d'eau de la trame bleue.

Ainsi, le projet ne présente pas d'effet significatif sur les trames vertes et bleues identifiées par le SRCE sur le secteur de la ZIP. Le parc agrivoltaïque se trouve donc en adéquation avec le SRCE de la région Occitanie.

III. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN

1. SOCIO-ECONOMIE LOCALE

1.1. Aspect social et soutien de la commune

Un projet de parc agrivoltaïque, présentant un caractère novateur, trouvera un écho majoritairement favorable. La perception de ce type de projet est en partie « culturelle » et fortement liée à l'intégration paysagère du projet dans son environnement. Dans le cas du présent projet, des efforts seront fait pour l'insertion paysagère du parc agrivoltaïque (Cf. Impacts bruts du projet sur le paysage et le patrimoine en page 429).

Une **activité agricole** sera maintenue, et ce, malgré la mise en place d'une installation considérée comme industrielle. En effet, le projet de Fanjeaux-Orsans est avant tout un projet agricole avec la poursuite d'une activité agricole existante et la mise en place d'un élevage ovin, au sein duquel viendront s'intercaler des modules photovoltaïques. Ces derniers participeront à la protection du cheptel et à la protection des prairies face aux aléas climatiques. Le caractère innovant de ce projet permettra de faciliter l'acceptation sociale de ce projet. Le projet a été présenté dès 2023 auprès des élus des communes de Fanjeaux et Orsans. Une délibération favorable de la commune d'Orsans été obtenue. La commune de Fanjeaux n'a témoigné aucune opposition au projet.

Ainsi, de manière générale, l'impact du projet de parc agrivoltaïque sur l'acceptabilité du territoire (IMH 1) est positif.

1.2. Aspect économique

1.2.1. Phase chantier

La phase de chantier s'étalera sur une période de 12 mois, période durant laquelle les ouvriers employés seront une clientèle potentielle pour les établissements de restauration et hôtels de la région.

Au-delà des retombées indirectes (restauration, hôtels), il existe des retombées directes auprès des entreprises locales de Génie Civil / Voirie et Réseau Divers (GC/VRD) et entreprises d'électricité.

Le chantier du parc agrivoltaïque a un impact positif (IMH 2) sur le fonctionnement des commerces, services et artisans locaux.

1.2.2. Phase d'exploitation

Ce projet de parc agrivoltaïque permettra de valoriser et de dynamiser le territoire, tout en véhiculant une image à la fois hautement technologique et écologique.

De plus, le réseau électrique public sera enrichi de l'électricité produite par le parc agrivoltaïque.

En outre, la réalisation du parc agrivoltaïque constituera une source de revenu local. En effet, le projet est soumis à différentes taxes dont la plus conséquente est le **montant prévisionnel IFER** (Imposition Forfaitaire pour les Entreprises de Réseaux). Son versement sera destiné pour moitié aux communes de Fanjeaux et Orsans et pour moitié au département de l'Aude.

Le projet est également soumis à la **Contribution Economique Territoriale (CET)** (Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE), Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)), à la taxe foncière sur le bâti et à la taxe d'aménagement, représentant une fois de plus une source de revenu locale.

Enfin, le paiement de la quote-part S3REnR va permettre le renforcement électrique du réseau sur d'autres secteurs et donc augmentera le potentiel de développement des énergies renouvelables.

Enfin, la mise en place d'un élevage ovin sous les panneaux générera un apport économique à la filière agricole.

L'impact du projet de parc agrivoltaïque est positif sur l'économie locale (IMH 3) à long terme, en phase d'exploitation.

1.3. Energies renouvelables

Le projet de parc agrivoltaïque permet la production d'électricité à partir d'une énergie renouvelable. Ce projet participe donc au développement des énergies renouvelables et du parc agrivoltaïque français.

Ainsi, le projet présente un intérêt direct sur le plan environnemental car il contribue à l'accroissement de la part des énergies renouvelables dans le bilan énergétique du pays qui est un des objectifs du Grenelle de l'environnement, et à la réduction relative du taux d'émission de gaz à effet de serre par kWh produit.

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur les énergies renouvelables (IMH 4) est positif.

1.4. Tourisme et loisirs

Le projet est éloigné de tout équipement de tourisme et de loisirs.

Il ne présente donc aucun impact sur ces aspects.

1.5. Chasse

Cette partie a été rédigée par la Fédération Départementale des Chasseurs de l'Aude.

1.5.1. Impacts potentiels sur l'activité cynégétique

1.5.1.1. Perte du territoire pour l'activité cynégétique

L'impact principal d'un parc agrivoltaïque sur l'activité cynégétique est la perte de territoire pour les chasseurs.

Le territoire de chasse sur lequel sont prévus les travaux correspond, sur Orsans et Fanjeaux à une zone de présence du petit gibier et de passage pour le grand gibier donc à une zone chassée.

Cette zone ne pourra plus être chassée car le parc agrivoltaïque sera un espace clos. **L'impact est considéré comme fort (IMH 15).**

1.5.1.2. Modification de l'organisation de l'activité cynégétique

La présence de la centrale agrivoltaïque sur cette zone va limiter l'activité cynégétique. En effet, les chasseurs devront prendre en considération cette nouvelle contrainte lorsqu'ils chasseront cette zone en battue et au petit gibier. Ils devront s'adapter en modifiant leurs trajectoires de tirs, leurs postes de battues et leurs habitudes de chasse afin de pouvoir pratiquer cette activité en toute sécurité pour les tiers et les ouvrages.

L'impact avant mesures est donc considéré comme fort car il entraine des conséquences importantes sur l'activité de chasse (IMH 15).

1.5.2. Impacts potentiels sur la faune cynégétique et ses habitats

1.5.2.1. Dérangement des espèces cynégétiques et modification d'habitat

La période de réalisation des travaux est une contrainte importante qui influence le comportement de la faune. Le passage, la mise en place des structures et de la clôture, la poussière, le bruit des engins, la présence humaine accrue, sont autant de facteurs qui engendrent un dérangement et une gêne conséquente sur la faune cynégétique et son habitat.

La période d'exploitation est une contrainte moins importante sur le dérangement de la faune. Le dérangement est effectif lors de la maintenance et entretien (présence humaine, passage, etc.), mais la réversibilité est à long terme, bien que la végétation reprenne sous les panneaux l'habitat est modifié.

La zone est fréquentée par le petit gibier de plaine, mais aussi à proximité par le grand gibier (sanglier, chevreuil, cerf). Ainsi, les espèces seront contraintes de fuir la zone pendant les travaux d'installation et ponctuellement pendant l'exploitation.

L'impact avant mesures est considéré comme moyen (IMH 16).

1.5.2.2. Effet barrière

Les espèces terrestres sont impactées dans le cas où les parcelles exploitées sont clôturées. La ceinture de grillage va interrompre les corridors de passage et les voies habituelles de déplacement. La zone du projet est une zone de passage du grand gibier, ainsi la zone ne sera plus accessible. La petite faune cynégétique terrestre semble moins impactée dans ses déplacements, car le grillage n'est pas hermétique pour elle. Ainsi, **l'impact avant mesures est considéré comme moyen (IMH 16).**

2. BIENS MATERIELS

2.1. Voies de circulation

2.1.1. Phase de chantier

Au cours d'épisodes pluvieux, le site en chantier sera susceptible de produire des boues. Néanmoins, les engins de chantier ne quitteront pas le site pendant cette période. D'autre part, ces engins circuleront sur la piste périphérique, créée lors de la phase chantier, évitant ainsi au maximum l'agglomération de boues sur les roues.

En ce qui concerne les camions de transport des différents éléments du parc agrivoltaïque, ils déchargeront les modules et autres structures du parc au niveau de la base vie. Ils ne circuleront donc pas sur l'ensemble du chantier, ce qui limitera l'accumulation de boues sur les roues.

Par ailleurs, la culture fourragère et l'élevage ovin n'entraineront aucun impact supplémentaire sur les voies de circulation, par rapport à l'activité agricole précédente (jachère et luzerne).

L'impact du projet sur la voirie locale (IMH 5) durant la phase de chantier du parc agrivoltaïque est modérée.

2.1.2. Phase d'exploitation

Lors de l'exploitation du parc agrivoltaïque, seules des opérations de maintenance ponctuelles seront effectuées. Pour les interventions classiques, les véhicules amenés à se rendre sur le site seront des véhicules légers peu susceptibles de transporter de grandes quantités de boues.

Dans le cas d'une intervention lourde exceptionnelle telle que le remplacement de poste de transformation ou de livraison, tout véhicule lourd se rendant sur le site privilégiera le même itinéraire que celui requis en phase chantier. L'utilisation des pistes internes réduira donc le risque de transporter des boues.

L'élevage ovin nécessitera une présence d'engins agricoles. Néanmoins, tout véhicule se rendant sur le site empruntera également les pistes existantes réduisant le risque de transport de boues.

L'impact du projet sur la voirie locale (IMH 6) durant la phase d'exploitation du parc agrivoltaïque est faible.

2.2. Trafic

2.2.1. Phase de chantier

Le trafic attendu dans le cadre de la mise en place des installations photovoltaïques est estimé d'après un retour d'expérience d'autres chantiers de ce type.

Au vu des caractéristiques techniques du projet de parc agrivoltaïque, on compte :

	Engins de transports nécessaires	Nombre de camions
Modules	5,2 camions/MWc	260
Tables d'assemblage	2 camions/MWc	100
Electricité	1 camion/MWc	50
Base vie (amener et repli)	Environ 8 camions/chantier	8
Bennes déchets (dont rotation)	2 bennes/MWc	100
Locaux techniques	1 camion/poste	13
Clôture	1 camion/km de grillage	14
Piste en graves	0,1 camion/ml de piste	455
	Total	1000

Ainsi, le trafic lié à la construction du parc agrivoltaïque s'élève à 1000 camions sur une période de 12 mois, soit en moyenne **21 camions supplémentaires tous les 5 à 6 jours**. Cette augmentation du trafic s'insèrera facilement sur les axes routiers existants.

En phase de démantèlement, le trafic sera sensiblement égal à celui de la phase de construction.

De manière générale, l'impact du projet sur le trafic routier durant la phase chantier (IMH 7) est faible.

2.2.2. Phase d'exploitation

Peu de véhicules accèderont au site durant la phase d'exploitation. En effet, les agents de maintenance passeront de manière régulière mais peu fréquente (5 à 6 fois par an) pour l'entretien du site. De manière générale, il s'agira du passage de véhicules légers, qui s'intégreront au trafic moyen actuel.

L'entretien des troupeaux se fera lui aussi de manière régulière durant la phase d'exploitation. Il s'agira d'engins agricoles qui s'insèreront au trafic courant actuel.

Le projet n'a pas d'impact sur le trafic routier durant son exploitation.

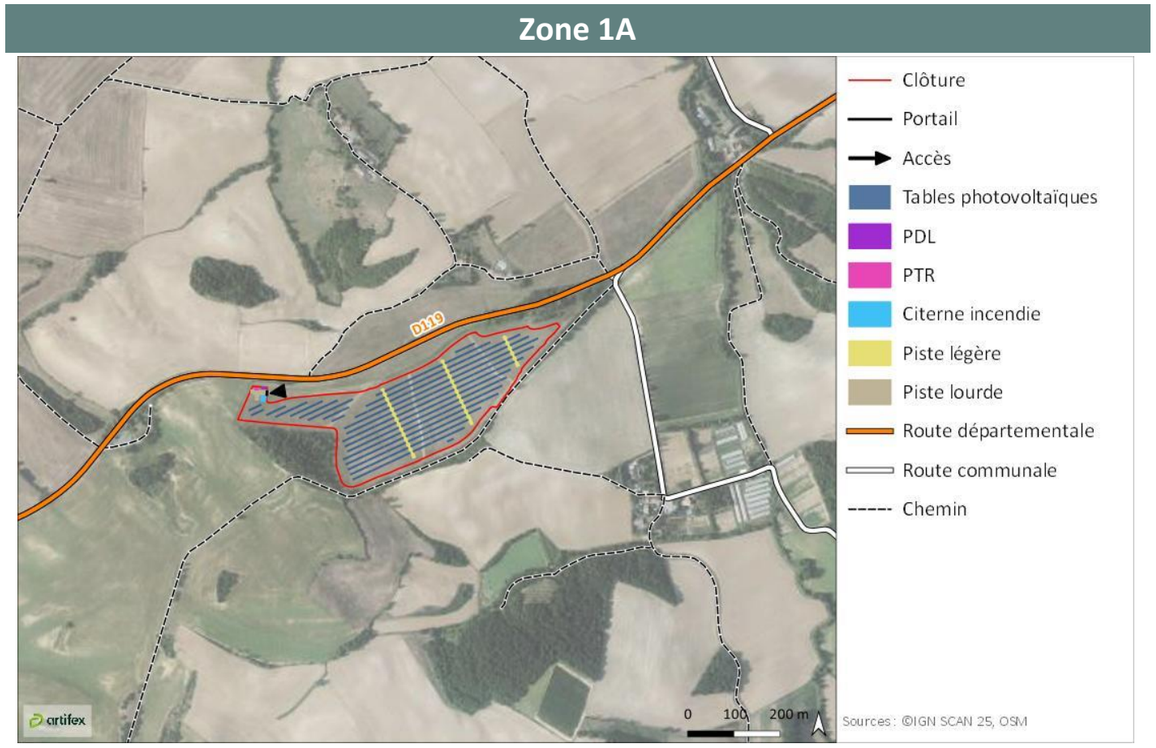
2.3. Accès au site

2.3.1. Phase chantier

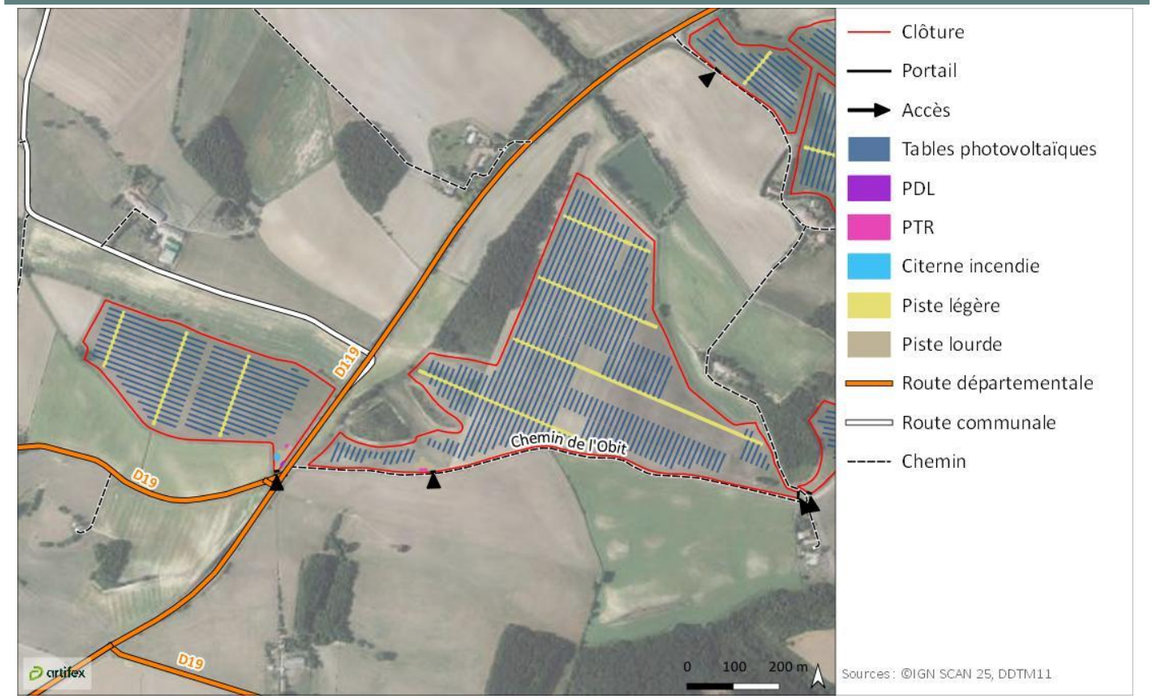
L'accès au parc agrivoltaïque se fera par la route départementale D119, puis par les différents portails positionnés au niveau de chaque ilot.

17 accès au site seront aménagés depuis la voie publique et des pistes internes garantiront l'accessibilité pour la maintenance et les secours sur chaque îlot.

Illustration 330 : Localisation de l'accès au parc agrivoltaïque
Réalisation : ARTIFEX 2024

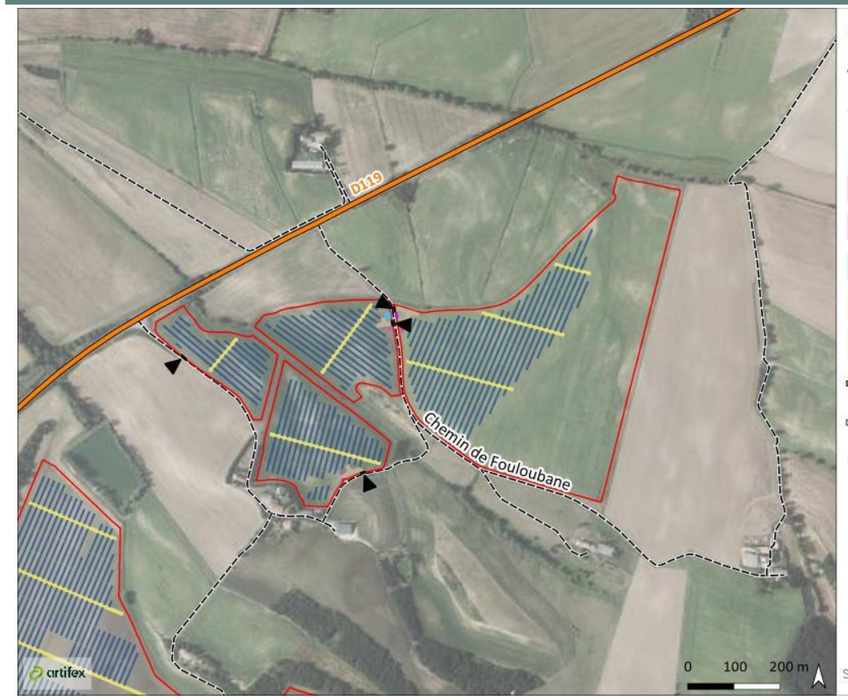


Zones 2A et 2B



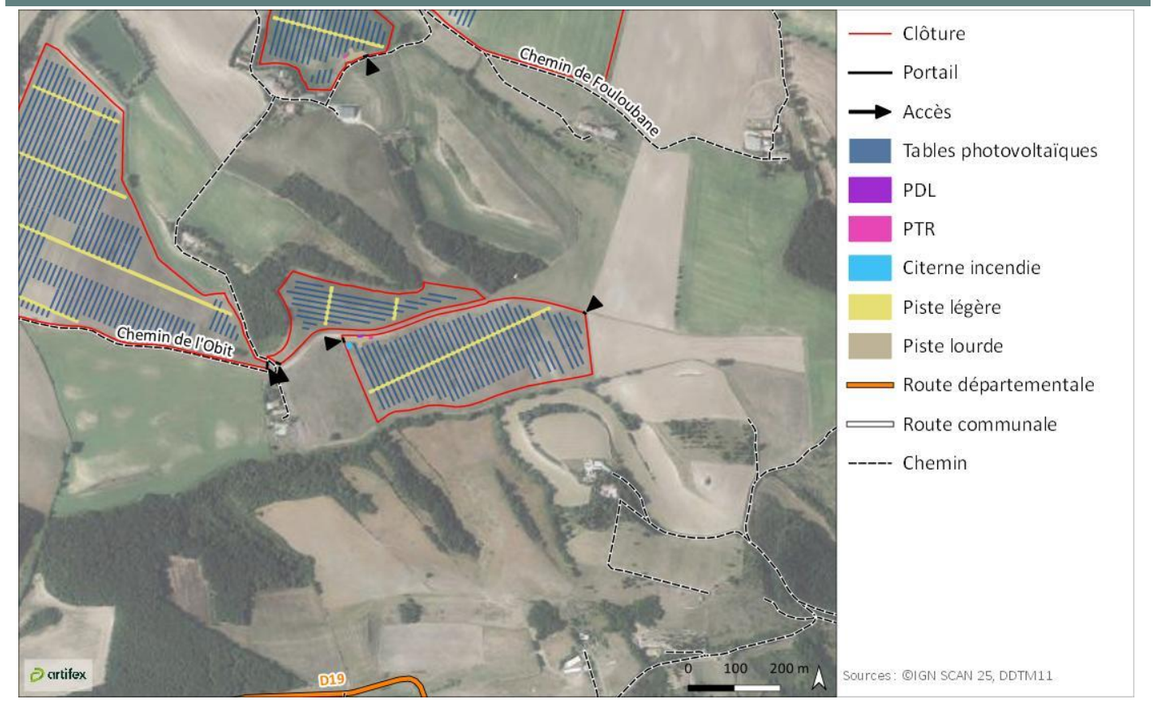
Clôture
Portail
Accès
Tables photovoltaïques
PDL
PTR
Citerne incendie
Piste légère
Piste lourde
Route départementale
Route communale
Chemin

Zones 3A et 3B



Clôture
Portail
Accès
Tables photovoltaïques
PDL
PTR
Citerne incendie
Piste légère
Piste lourde
Route départementale
Route communale
Chemin

Zones 4A et 4B



Clôture
Portail
Accès
Tables photovoltaïques
PDL
PTR
Citerne incendie
Piste légère
Piste lourde
Route départementale
Route communale
Chemin

Le parc agrivoltaïque sera desservi par des pistes lourdes de 6 m de large sur une longueur de 549 m, et des pistes légères de 5 m de large sur une longueur de 3 997 m. Les pistes lourdes seront recouvertes d'une couche de réglage en graviers. Cette couche sera soigneusement réglée et compactée, ce qui lui permettra de rester perméable afin de ne pas modifier l'hydraulique locale. Les pistes légères seront enherbées.

L'entretien des prairies se fera à l'aide d'engins agricoles. **Déjà présent initialement sur les parcelles**, la circulation de ces engins n'entrainera aucun impact supplémentaire sur le trafic.

L'impact du projet sur les accès (IMH 8) est faible.

2.3.2. Phase exploitation

Aucun aménagement des accès n'est nécessaire pour permettre l'exploitation du parc agrivoltaïque ni l'activité liée à l'élevage ovin.

Le projet n'a pas d'impact sur les accès durant son exploitation.

2.4. Voies ferrées

La voie ferrée la plus proche du projet de parc agrivoltaïque est identifiée à 9,8 km. Compte-tenu de la distance, le projet ne sera pas à l'origine d'une dégradation du réseau ferroviaire.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur les voies ferrées.

2.5. Voies navigables

La voie navigable la plus proche du projet de parc agrivoltaïque est localisée à 12,1 km. Compte-tenu de la distance, le projet ne sera pas à l'origine d'une dégradation des voies navigables.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur les voies navigables.

2.6. Transport aérien

Le projet de parc agrivoltaïque se trouve à 16,8 km de l'aérodrome de Castelnaudary-Villeneuve.

Selon le plan de servitude aéronautique consultable en ligne sur Géoportail, **le projet n'est pas concerné par un plan de servitude.**

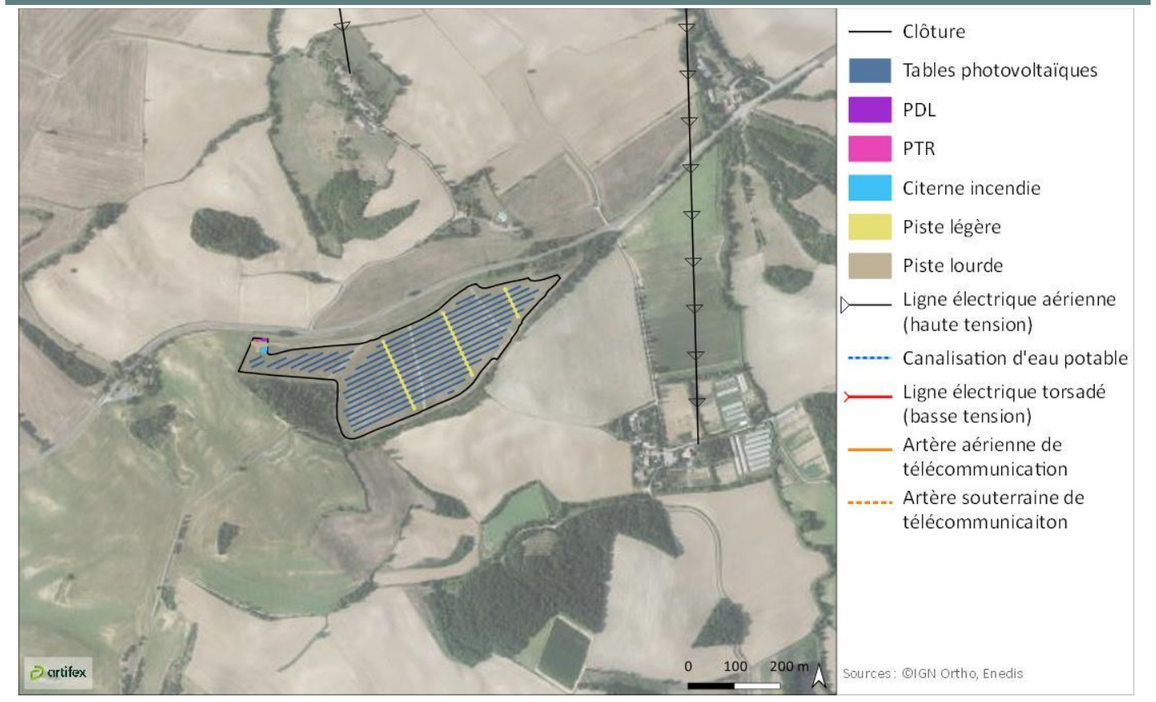
Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur les servitudes aéronautiques.

2.7. Réseaux

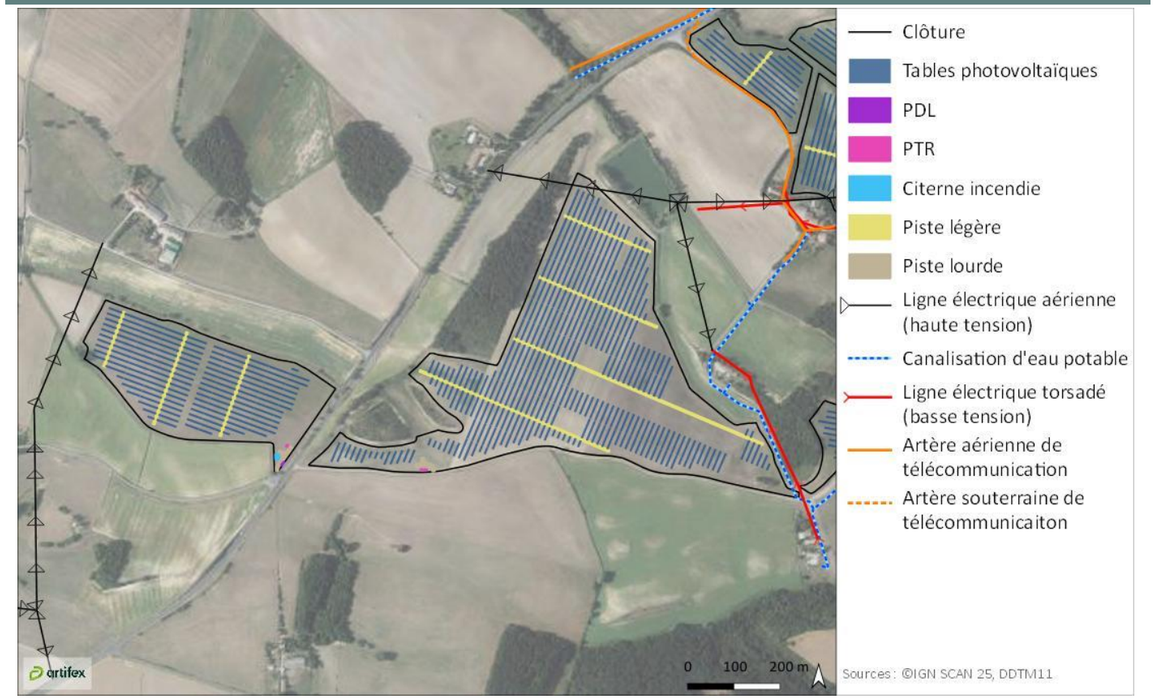
Des **lignes électriques aériennes HTA** sont situées au-dessus des zones 2B1 et 3A3 du projet. De plus, plusieurs réseaux longent les îlots du projet (canalisation d'eau potable, lignes électriques et artères de télécommunication).

Illustration 331 : Localisation des réseaux dans les alentours du projet
Réalisation : ARTIFEX 2024

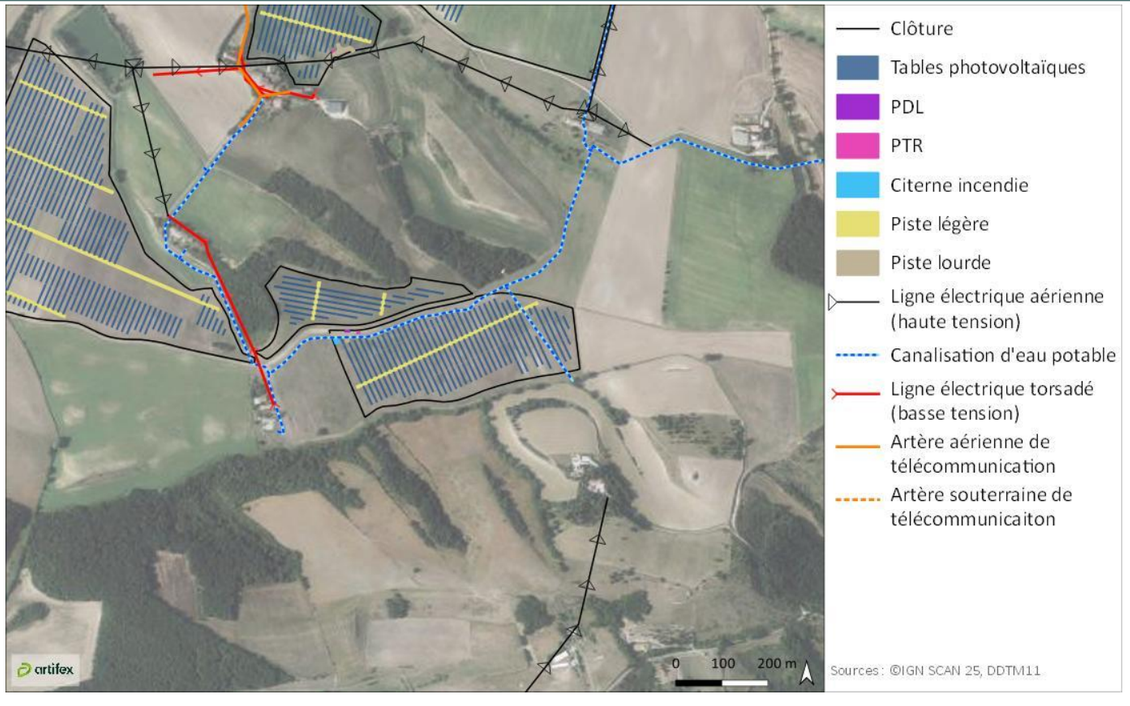
Zones 1A

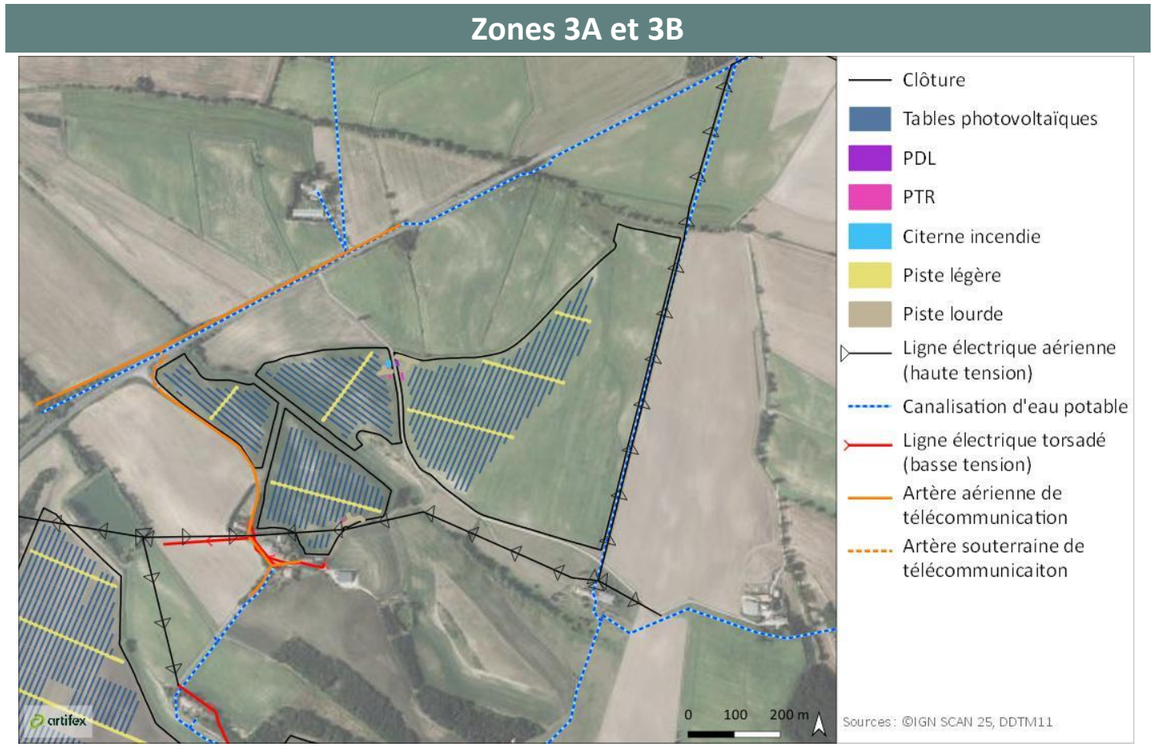


Zones 2A et 2B



Zones 4A et 4B





Dans la mesure où les distances d'approche du réseau sont respectées, le chantier ne sera pas à l'origine d'une dégradation des lignes.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur les réseaux.

3. TERRES

3.1. Agriculture

Une étude préalable agricole (EPA) est réalisée parallèlement à la présente étude d'impact (cf. Annexes), afin de déterminer avec précision l'impact de l'implantation sur l'économie agricole. Cette dernière sera déposée en parallèle de l'EIE. Cette partie en présente une synthèse.

3.1.1. Impact sur l'occupation de l'espace agricole

- **Parcellaire agricole**

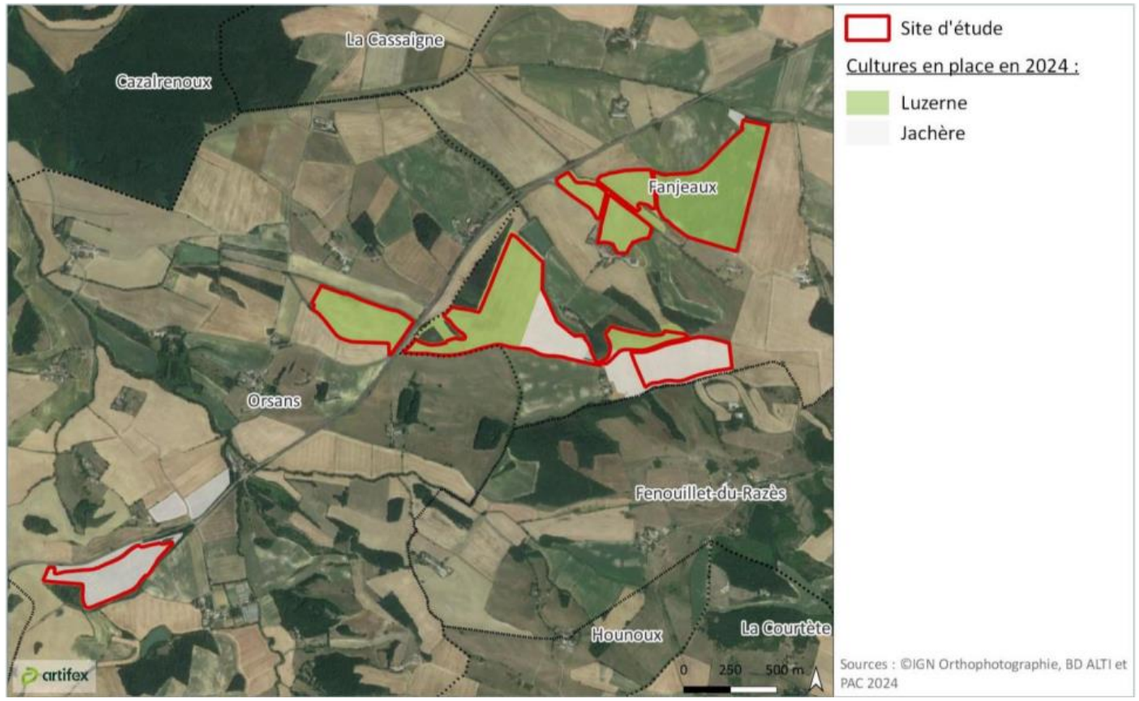
Au total, **le parc agrivoltaïque s'étend sur une surface clôturée de 92,6 ha** pour une **surface agricole totale de 92,3 ha** (quelques surfaces boisées étant présentes).

Par ailleurs, en raison des mesures d'évitement environnementales mises en place pour contourner les fossés et les zones humides, certaines parcelles agricoles situées en dehors de la zone clôturée du projet ne pourront plus être exploitées en raison de leur morcellement. Ces délaissés agricoles extérieurs représentent une superficie totale de 43 900 m² (4,39 ha), soit 4,74 % des surfaces concernées par le projet agrivoltaïque.

Le projet induit ainsi la perte d'environ 4,39 ha de terres agricoles par effet de morcellement.

De ce fait, un total de 96,69 ha de surfaces agricoles sont impactés par le projet.

Illustration 332 : Implantation finale et assolement du projet agrivoltaïque de Fanjeaux/Orsans
PAC 2024 exploitant ; Réalisation : Artifex 2024



L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur le parcellaire agricole (IMH 9) est modéré.

- **Surface de production**

Des aménagements inhérents à la mise en place de ce projet agrivoltaïque vont tout de même engendrer la consommation d'une faible surface agricole. Il s'agit des locaux techniques, pieux, pistes de circulation, zones non exploitables, etc.

Illustration 333 : Description des aménagements techniques liés à la perte de surfaces agricoles productives
Réalisation : Artifex 2024

Aménagements techniques	Surface (en m²)
Les locaux techniques (poste de livraison, poste de transformation, local technique…)	300
Les plateformes pour les réserves incendies	432
Les pistes de circulation	3 294
Les pieux	254,5
Les zones agricoles non exploitables (morcèlement)	43 900
Surface totale productive perdue	**48 180,5 m²**

La surface sous les panneaux n'est pas considérée comme improductive. En effet, le dimensionnement du parc est adapté à la libre circulation des ovins et à la culture de la luzerne.

Au bilan, 48 180,5 m² ou environ 4,82 ha de terres agricoles ne seront plus productifs du fait de la mise en place du projet. Cela représente 5,2 % de la surface clôturée du projet de parc agrivoltaïque. Le projet répond ainsi à la condition de l'article R.314-118 du Code de l'énergie : *« la superficie qui n'est plus exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque n'excède pas 10 % de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque ».*

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur la surface de production agricole est faible.

- **Productions agricoles**

En 2024, le site d'étude est principalement conduit en luzerne (66,5 ha) et en jachères (25,8 ha) (voir Illustration 37). Après projet, celui-ci sera intégralement conduit en luzerne et en mélange fourrager pour du pâturage ovin.

La production de luzerne sera réalisée sur 44,7 ha, avec une activité de fauche de deux à trois coupes selon la dynamique de pousse permise par le climat. **La production d'un mélange fourrager sera réalisée sur 47,6 ha** et sera déclarée en mélange de légumineuses fourragères et céréales et/ou oléagineux (MLC) ou mélange de légumineuses prépondérante et graminées (MLG).

Les parcelles en mélange fourrager, selon les possibilités de mécanisation, seront fauchée et pâturées. L'objectif est de réaliser une à deux coupes sur les parcelles (si la pousse le permet), puis de faire pâturer les brebis sur 15 jours en suivant. Les parcelles non adaptées à la fauche seront pâturées par les brebis (parcelles pentues, petites et avec des angles difficiles à mécaniser).

Le projet induit donc une légère diminution des surfaces en luzerne, la mise en place de la production d'un mélange fourrager sur le site d'étude et la mise en culture de la majorité des jachères actuelles du site d'étude.

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur l'assolement est négligeable.

3.1.2. Impact sur les exploitations agricoles

- **Nombre d'exploitations agricoles**

La mise en place du parc agrivoltaïque concerne deux exploitations : la SCEA PELOUSE et l'exploitation Francis AURIOL. La mise en place du projet n'implique pas de disparition ou de création d'exploitation agricole.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur le nombre d'exploitations.

- **SCEA PELOUSE**

La SCEA PELOUSE est une exploitation agricole spécialisée dans la polyculture avec une SAU de 167 ha, cultivés en blé tendre, orge, luzerne et en jachères, dont 91,7 ha (sur les 92,6 ha clôturés) sont concernés par le projet agrivoltaïque. Sur ces 92,6 ha clôturés, la surface projetée au sol des panneaux photovoltaïques de la centrale est égale à 198 613 m², ou environ 19,86 ha, soit 21,45 % de la surface clôturée ou 11,9 % de la SAU de la SCEA.

Martial PELOUSE est l'unique UTH de l'exploitation.

L'activité céréalière de la SCEA PELOUSE a récemment évolué, notamment avec l'abandon du tournesol, en raison de difficultés significatives rencontrées lors des semis. Le blé dur a également été retiré des rotations en raison des nombreuses interventions mécaniques requises, telles que la fertilisation, les traitements fongicides et herbicides. Dans l'optique de remettre en production certaines de ses parcelles actuellement en jachère, **Martial PELOUSE souhaite développer et sécuriser la reprise de production de fourrage sur des parcelles en céréales et en jachères. Ce projet se ferait en collaboration avec Francis AURIOL, qui cherche à étendre ses surfaces afin de répondre aux besoins croissants de son atelier ovin.**

60 ha de luzerne conduits en agriculture biologique depuis 2024 sont contractualisés avec l'exploitation Francis AURIOL, éleveur ovin.

Entre le 16 octobre 2022 et le 15 octobre 2023, la SCEA PELOUSE a perçu des subventions surfaciques à hauteur de 54 617 € par an, soit 327 €/ha.

L'arrêté du 23 juin 2023 énonce les définitions transversales relatives à l'activité et aux surfaces agricoles dans le cadre de la Politique agricole commune (PAC). L'article 8 de cet arrêté indique que les panneaux photovoltaïques sont considérés comme des surfaces non agricoles et donc non admissibles aux aides PAC. L'arrêté du 21 mai 2024 modifie ces définitions et ajoute que par exception, la zone d'implantation des installations reconnues comme agrivoltaïques est admissible. **Aucune perte des aides PAC n'est à prévoir.**

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur la SCEA PELOUSE est positif (IMH 17).

- **Exploitation Francis AURIOL**

L'exploitation Francis AURIOL est une exploitation agricole spécialisée dans l'élevage ovin. La SAU de l'exploitation est de 43 ha de prairies utilisées pour le pâturage des brebis et la fauche. Il est l'unique UTH de l'exploitation.

Dans une volonté de répondre aux exigences de travail d'un exploitant, **Francis AURIOL souhaite augmenter la taille de son cheptel ovin de 150 brebis à 300 brebis. Cette augmentation du cheptel entraine également une augmentation des besoins fourragers du troupeau et donc la nécessité de sécuriser des surfaces fourragères supplémentaires. Le projet agrivoltaïque de Fanjeaux/Orsans pourra permettre de répondre à ces besoins en proposant une cogestion des 92,6 ha clôturée conduits en luzerne et mélange fourrager avec la SCEA PELOUSE.**

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur l'exploitation Francis AURIOL est positif (IMH 17).

3.1.3. Impact sur l'emploi agricole

Le projet de parc agrivoltaïque ne modifie pas les caractéristiques de la population agricole. Aucun départ à la retraite, cessation d'activité, installation ou embauche de main-d'œuvre ne sera impliqué par la mise en place du projet.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur la population agricole.

3.1.4. Impact sur les filières agricoles

- **Signes officiels de la qualité et de l'origine (SIQO)**

Les parcelles concernées sont utilisées pour la production de blé tendre, orge d'hiver et luzerne. Elles seront converties en agriculture biologique à la suite de la mise en place du projet agrivoltaïque mais ne le sont pas actuellement.

La parcelle n'est pas cultivée sous SIQO. De plus, elle est située hors aire d'appellation.

Le projet de parc agrivoltaïque a un impact positif sur les Signes Officiels de la Qualité et de l'Origine (IMH 17).

- **Filières amont**

La mise en place du projet de parc agrivoltaïque n'impacte pas la structure ou le nombre d'employés au sein des structures. Seuls les partenaires liés aux charges opérationnelles de la production végétale seront impactés par le projet.

La SCEA PELOUSE fait intervenir la coopérative agricole Arterris concernant la vente de la production de grandes cultures. Une diminution des charges liées à ces cultures est à prévoir.

Le projet de parc agrivoltaïque a un impact faible sur les filières agricoles amont.

- **Filières aval**

Les circuits de commercialisation des exploitations agricoles concernées seront inchangés. Cependant, avec le changement d'assolement induit par la mise en place du projet, une diminution des ventes céréalières est à prévoir pour la SCEA PELOUSE et une augmentation des ventes liées à l'augmentation du cheptel ovin de l'exploitation Francis AURIOL sera induite.

Le projet de parc agrivoltaïque a un impact faible sur les filières céréalières aval et un impact positif pour les filières ovins aval.

3.2. Espaces forestiers

Le projet se trouve au droit de terrains qui ne présentent ni boisement, ni de vocation sylvicole.

Ainsi, le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur les espaces forestiers.

4. POPULATION ET SANTE HUMAINE

4.1. Habitat

Le projet agrivoltaïque s'insère dans un contexte rural, où le tissu urbain est diffus et organisé en maisons isolées ou hameaux de quelques maisons, regroupés autour des exploitations agricoles. L'essentiel de la population communale est regroupé au niveau des centres bourgs. Ainsi, peu d'habitations sont présentes aux abords du projet. Toutefois, les habitations les plus proches du projet se situent à quelques mètres du projet au lieu-dit « Fouloubane ».

Le projet de parc agrivoltaïque ne se trouve pas au niveau de zones d'extension de ces habitations.

Notons que la question des impacts sur l'habitat est abordée dans la partie Impacts bruts du projet sur le paysage et le patrimoine en page 429, au sein de laquelle les différentes perceptions depuis les habitations alentours sont détaillées et analysées.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur l'habitat local.

4.2. Hygiène et santé

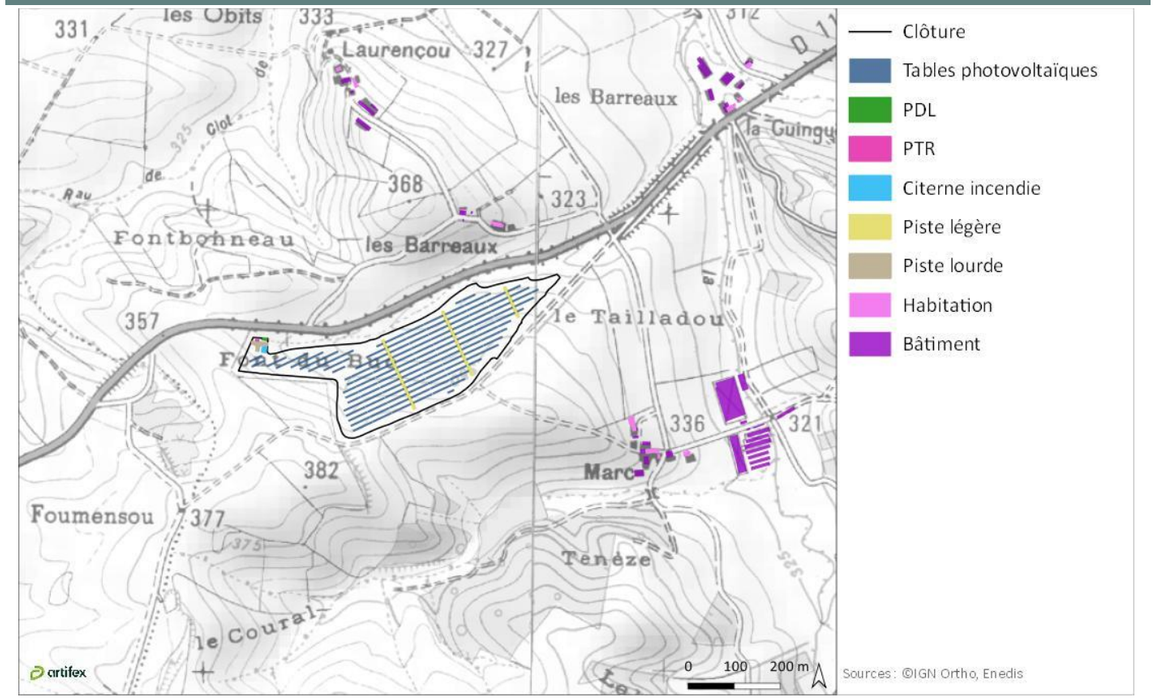
L'impact du projet doit être examiné par rapport aux usages sensibles du milieu[41], dans le cas présent :

- La présence de **populations permanentes** aux alentours ;
- La présence **ponctuelle de personnes aux abords**, limitée compte tenu de la faible fréquentation des lieux.

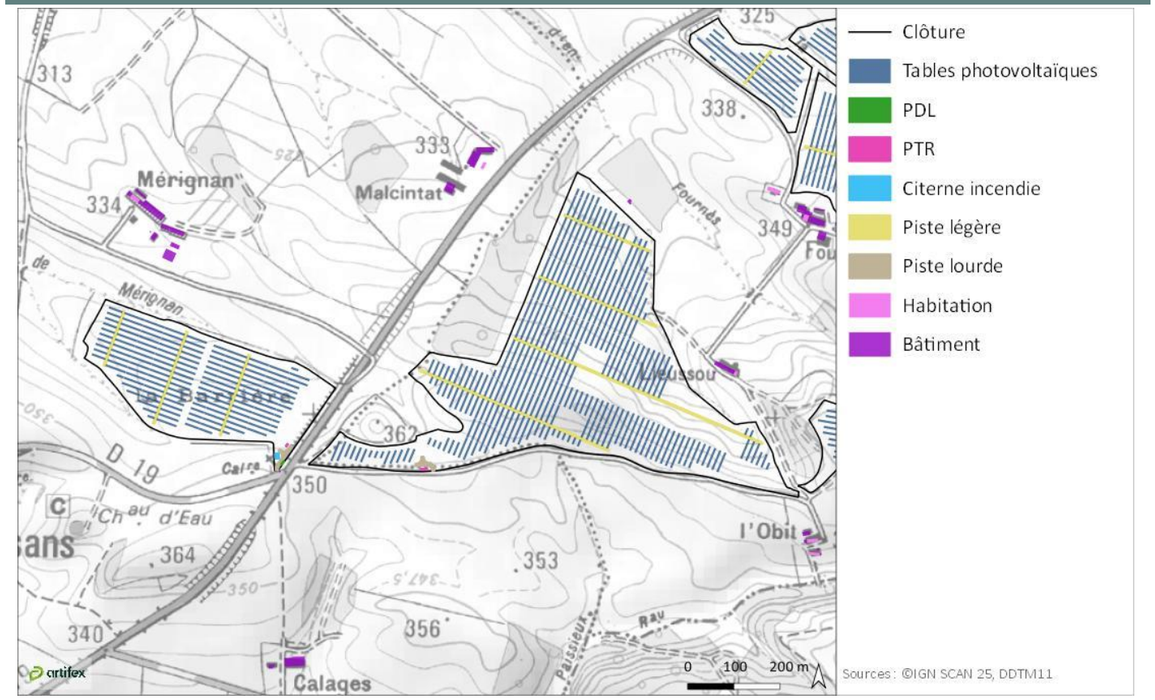
Ces éléments sont représentés sur l'illustration ci-dessous.

Illustration 334 : Présence de population dans les abords du projet
Réalisation : ARTIFEX 2024

Zone 1A

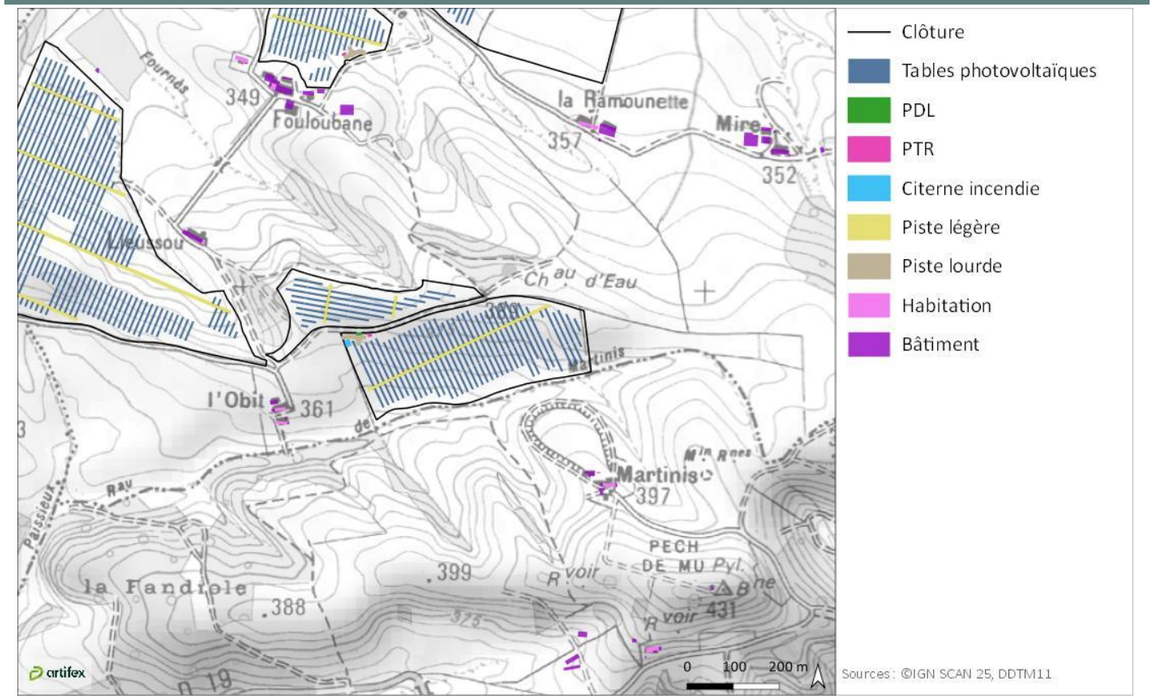


Zones 2A et 2B

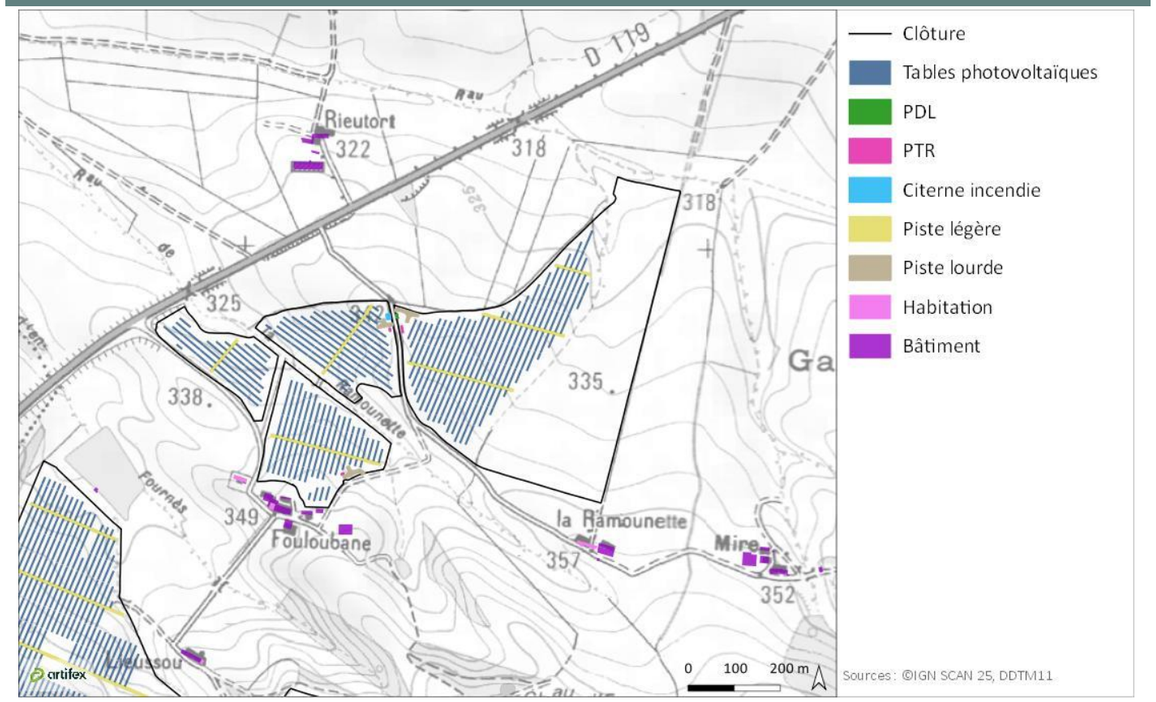


[41] *Conformément au Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011, disponible sur : www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000025054134 et à l'article R.122-5-I. du Code de l'environnement, disponible sur : www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000038494442*

Zones 4A et 4B



Zones 3A et 3B



Lors de la mise en place du parc agrivoltaïque, les principaux risques sanitaires sont liés à la présence et aux déplacements des engins de chantier. En phase d'exploitation, les principaux risques sanitaires sont liés aux installations électriques.

Les différentes substances et éléments dangereux potentiellement émis **lors de la mise en place et lors de l'exploitation du parc agrivoltaïque** sont identifiés dans le tableau ci-dessous.

Phase concernée	Elément dangereux	Origine des émissions	Voie d'exposition
Phase chantier	Poussières	Engins de chantier, travaux de décapage	Inhalation
	Gaz d'échappement	Engins de chantier	Inhalation
	Bruit		Acoustique
	Hydrocarbures / Huile		Ingestion, cutanée, inhalation
Phase exploitation	Champs électriques et magnétiques	Matériel électrique (courant alternatif)	-
	Huile minérale	Transformateurs	Orale, Cutanée
	Bruit	Transformateurs, onduleurs, ventilateurs	Acoustique

Le potentiel dangereux intrinsèque de chacune de ces substances est analysé dans les paragraphes suivants.

Qualité de l'air

Phase chantier

Des **gaz d'échappement** seront produits par les engins de chantier. Ces rejets atmosphériques contiennent principalement du monoxyde et du dioxyde de carbone, des oxydes d'azote, des composés volatiles et des particules fines[42].

Cependant, ceux-ci ne seront présents sur le site qu'en faible quantité et pendant une durée limitée (12 mois de travaux).

L'exposition à court terme aux gaz d'échappement peut causer de la toux et une irritation des yeux, du nez, de la gorge et des voies respiratoires. L'inhalation de gaz d'échappement peut causer une réaction allergique pouvant mener à l'asthme (respiration sifflante et difficultés respiratoires) ou encore causer l'aggravation d'une condition asthmatique préexistante.[43]

L'exposition à long terme peut avoir de graves répercussions sur la santé. Depuis 2013, les particules retrouvées dans les gaz d'échappement sont classées comme **cancérigènes** pour l'Homme par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC). La toxicité de ces particules provient à la fois de leur composition et de leur taille. Plus les particules sont fines, plus elles sont capables de pénétrer profondément dans l'organisme et de passer par la circulation sanguine vers d'autres organes[44].

Lors de la phase chantier, le trafic lié à la construction du parc s'élève à 1000 camions sur une période de 12 mois. La construction du parc engendrera donc une augmentation de 5 camions supplémentaires par jour (Cf. 2.2 Trafic, en page 415). De ce fait, la contribution du chantier aux émissions de gaz d'échappement sur le territoire est dérisoire.

Compte tenu de la faible quantité d'engins de chantier prévus et de la période restreinte de durée, la phase de travaux n'augmentera pas l'exposition de la population aux gaz d'échappement. Ainsi, la circulation des engins de chantier n'aura aucun impact sur la santé des populations.

De plus, **des poussières** seront également émises lors des opérations suivantes :

- La circulation des engins sur le site et sur la piste périphérique (transport des modules, des tables d'assemblage, pose des panneaux...). En effet, par temps sec, le passage des engins et des camions sur des sols nus favorise la production de fines (petites particules) et leur mise en suspension dans l'air. Il s'agit de poussières exclusivement minérales, issues des terres de surface ;
- Le déplacement de terre lors du remblaiement des locaux techniques. En revanche, ce phénomène sera très limité car il ne concernera que l'emprise des locaux techniques.

A court terme, une inhalation massive de poussière entraîne une gêne respiratoire instantanée, une augmentation des crises d'asthme ou encore une irritation des yeux.

La toxicité générale des poussières résulte d'une exposition prolongée, qui entraîne une rétention des particules dans les poumons, susceptible à partir d'un certain seuil d'entraîner des inflammations ou des maladies des voies pulmonaires.

Au cours de la phase chantier, les engins lourds circuleront principalement sur des pistes empierrées (concassés ou autre) et aucuns travaux de terrassement ou de décapage des terrains ne sera réalisé. De cette façon, les pistes et le couvert végétal présents sur le sol limiteront l'envol de poussière lors du déplacement des engins.

En raison de la faible quantité de gaz d'échappement et de poussières émises ainsi que de la courte durée des travaux, le chantier du projet aura un impact faible (IMH 10) sur la qualité de l'air.

Phase d'exploitation

Pendant la phase d'exploitation, le dégagement de gaz d'échappement et de poussières sera dû à l'utilisation du véhicule de maintenance de l'installation photovoltaïque, de 5 à 6 fois par an.

Le projet n'a pas d'impact sur la qualité de l'air pendant la phase d'exploitation.

Bruit

Phase chantier

Lors de la phase chantier, les déplacements des véhicules de transport, les travaux de montage et les engins de construction seront susceptibles de générer des **nuisances sonores** ainsi que des **vibrations**. Les travaux seront diurnes et se dérouleront uniquement les jours ouvrables.

D'après l'Anses[45], le bruit influe sur la santé des riverains d'une manière physique (détérioration de l'ouïe, effet sur le système endocrinien[46], …) et/ou psychologique (fatigue, stress, …).

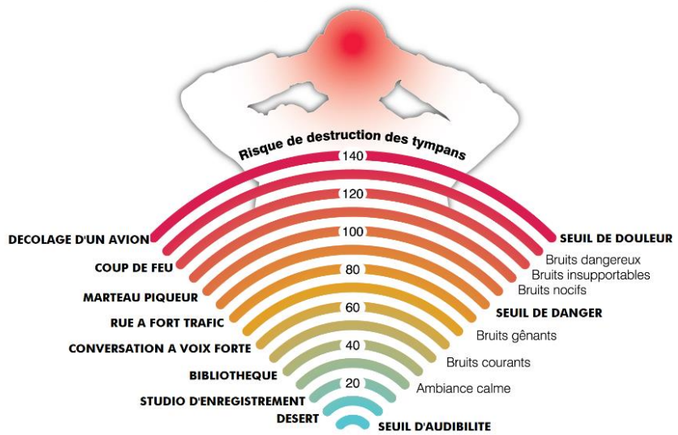
Les interventions d'engins de chantiers seront limitées à la phase de construction. Ainsi, cette légère augmentation du niveau sonore sera de courte durée (12 mois), uniquement diurne et ne sera pas dissociable du bruit actuel. Les personnes les plus exposées seront les ouvriers. Toutefois, chaque entreprise se doit de respecter le code du travail et de mettre à disposition des équipements de protection individuels à chacun de ses ouvriers. **Ainsi, les salariés ne subiront pas de nuisances sonores.**

Phase exploitation

En phase d'exploitation, la majorité des éléments constitutifs de l'installation ne sont pas émetteurs de bruit : les panneaux, les structures, les fondations et les câbles électriques. Les sources sonores proviennent essentiellement des onduleurs et des postes de transformations (ventilateurs et transformateurs). Ces éléments sont installés dans un local et émettent un bruit qui se propage essentiellement par les grilles d'aérations[47].

Dans le cas du projet de parc agrivoltaïque installé dans un environnement calme, le bruit généré par le poste de transformation ou de livraison est estimé à environ 60 décibels (dB) d'émission sonore[48] à proximité immédiate du poste. Il est par ailleurs important de souligner que **le bruit ne sera perceptible qu'en journée**, puisqu'aucune production d'électricité ne sera réalisée en période nocturne.
L'habitation la plus proche des postes se trouve au lieu-dit Fouloubane, à environ 200 m. Les sources sonores propagées par une émission ponctuelle voient leur niveau sonore s'atténuer de 6 dB à chaque doublement de distance. **Ainsi, pour une distance de 200 m, l'atténuation serait de 44 dB, soit 16 dB perçus par l'habitation la plus proche.**

Illustration 335 : Echelle de bruit en dB
Source : Aist84 ; Préfecture des Alpes-de-Haute-Provence



Comme présenté sur l'échelle de bruit ci-contre, cela correspond à un niveau de bruit calme, qui se confondra dans le contexte sonore du projet (Cf. Echelle des niveaux sonores, en page 298).

Ainsi, les émissions sonores perçues depuis les habitations seront bien en deçà des niveaux sonores au-delà desquels de réels troubles de la santé peuvent survenir (85 dB), en conséquence, **aucun risque sanitaire ne sera lié aux émissions de bruit.**

Compte tenu de la distance entre les habitations et le parc agrivoltaïque, l'impact du projet sur le contexte acoustique (IMH 11) est faible.

[42] *Prévenir les risques liés aux gaz d'échappement, disponible sur : www.inrs.fr/risques/gaz-echappement/ce-qu-il-faut-retenir.html*
[43] *Fiches d'informations du Centre Canadien d'Hygiène et de Sécurité au Travail : www.cchst.ca*
[44] *Qualité de l'air : Sources de pollution et effets sur la santé, disponible sur : https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/*
[45] *Impact sanitaire du bruit, ANSES 2007.*
[46] *Impact sanitaire du bruit, ADEME, 2008*
[47] *Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, 138p, avril 2011*
[48] *Préfecture des Alpes-de-Haute-Provence, Nuisance des installations photovoltaïques industrielles, 3p, novembre 2019*

Les champs électromagnétiques

Les sources de champs électromagnétiques sont diverses et nombreuses. Elles peuvent être naturelles ou résulter de l'activité humaine. D'une manière ou d'une autre, l'Homme est exposé aux champs électriques et magnétiques. Au domicile de la population générale, les niveaux d'exposition sont de 5 à 50 V/m pour les champs électriques et de **0,01 à 0,2 µT** pour les magnétiques[49].

Les **rayonnements électromagnétiques** peuvent agir de différentes manières sur l'organisme humain avec, dans certains cas très particuliers, des **conséquences sur la santé**. A court terme, ils peuvent entraîner une stimulation du système nerveux, le dysfonctionnement de dispositifs médicaux (ex : pacemakers), des troubles visuels, ou encore un échauffement des tissus biologiques[50].

Selon l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS), il n'existe pas, à ce jour, de consensus scientifique concernant des effets à long terme sur la santé humaine dus à une exposition faible mais régulière. Quoi qu'il en soit, ces effets **dépendent en grande partie de la distance à laquelle l'homme se trouve de la source de rayonnements** : lorsque la distance à la source sonore est doublée, l'intensité du rayonnement est divisée par deux.

Sur un parc agrivoltaïque, plusieurs équipements émettent des champs électromagnétiques. Par ailleurs, sur des installations photovoltaïques de plusieurs mégawatts, les mesures effectuées concluent à de faibles champs électriques et magnétiques[51].

Ces équipements et leurs valeurs d'émissions associées sont synthétisés dans le tableau suivant :

Emissions potentielles de champs électromagnétiques		**Valeurs d'émissions**		**Impact sanitaire**
Emetteur	*Description*	*Champ électrique*	*Champs magnétique*	
Panneaux photovoltaïques	Produisent de l'électricité en courant continu	< Champ naturel	< Champ magnétique terrestre	Pas d'impact
Câbles électriques	Transportent le courant	< Champ naturel	< Champ magnétique terrestre	Pas d'impact
Onduleur	Permet la transformation du courant continu des panneaux photovoltaïques en courant alternatif	Négligeable car installé dans un local	< 50 µT A une distance de 5 m, l'intensité tombe à 0,5 µT.	Pas d'impact
Transformateur	Elève la tension afin de pouvoir transporter l'énergie	< 100 V/m	< 30 µT	Pas d'impact

Ces valeurs sont largement inférieures aux recommandations de la Commission Internationale sur la Protection contre les Rayonnements Non-Ionisants (ICNIRP) qui recommande que les intensités des champs électriques soient inférieures à 5 000 V/m et que celles des champs magnétiques soit inférieures à 100 µT. De plus, le **poste de livraison ne sera pas implanté à proximité immédiate d'habitation** et, dans le cas où celui-ci se trouve à une distance d'au moins 10 m, les valeurs sont plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

La population ne sera pas davantage exposée aux rayonnements électromagnétiques avec la présence du parc agrivoltaïque. De ce fait, aucun risque sanitaire n'est attendu pour les personnes amenées à intervenir sur le site et donc à fortiori pour les habitants riverains de l'installation.

[49] *Evaluation des effets des champs électromagnétiques sur la santé chez l'homme, Y. Touitou, juillet 2004.*
[50] *Effets des champs électromagnétiques sur la santé, INRS, 2017, disponible sur : www.inrs.fr/risques/champs-electromagnetiques/*
[51] *Electromagnetic Fields Associated with Commercial Solar Photovoltaic Electric Power Generating Facilities, R. A. Tell, H. C. Hooper, G. G. Sias, G. Mezei, P. Hung & R. Kavet, octobre 2015 - Electric and Magnetic Fields due to Rooftop Photovoltaic Units, A. S. Safigianni, A.M. Tsimtsios, août 2013*

Hydrocarbures et huiles minérales

Phase chantier

Le chantier peut être la source d'une **pollution accidentelle** par déversement de fluides polluants (hydrocarbures, liquides d'entretien, huile). Ce type de danger concerne principalement les employés du site.

En cas d'une exposition ponctuelle à forte dose, l'inhalation d'hydrocarbures peut entraîner des irritations du système respiratoire et oculaire. Lors d'un contact cutané, des signes d'irritations peuvent apparaître (érythème, œdème, …). Ces lésions, de gravité variable sont généralement réversibles. En cas d'ingestion, les hydrocarbures peuvent être mortels. Lors d'une exposition prolongée, les hydrocarbures peuvent induire des effets systémiques (effets hépatiques, hématologiques, immunologiques et développement d'athérosclérose), et/ou des effets sur la reproduction ainsi que des effets génotoxiques et cancérigènes. [52]

L'exposition aux hydrocarbures se limitera à l'emprise du chantier qui sera clôturé et sécurisé. Ainsi, aucun riverain n'aura accès au site. Seuls les salariés pourront être exposés aux hydrocarbures, à des concentrations négligeables, lors du ravitaillement des engins de chantier. **La population ne sera pas exposée aux impacts des hydrocarbures.**

Phase exploitation

Les bains d'huile nécessaires à l'isolation et au refroidissement des transformateurs peuvent être la source d'une pollution accidentelle, en cas de fuite d'huile. Les huiles minérales pour transformateur sont principalement composées d'hydrocarbures (paraffines, naphtènes, aromatiques et alcènes)[53].

Les effets sanitaires sont les mêmes que ceux des hydrocarbures (paragraphe précédent)

La population ne sera pas exposée aux impacts des huiles.

Emissions lumineuses

Phase chantier

Durant la phase de chantier, les travaux d'installation des panneaux photovoltaïques se feront de jour. Aucune émission lumineuse ne sera produite, ni de jour, ni de nuit.

Phase exploitation

D'autre part, aucun éclairage ne sera mis en place lors de l'exploitation du parc agrivoltaïque.

Le projet n'a pas d'impact sur les émissions lumineuses, tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation.

Odeurs

Phase chantier

Durant la phase chantier, des odeurs de gaz d'échappement pourront être perçues lors de la circulation des engins de chantier. Cependant, ceux-ci ne seront présents sur le site qu'en faible quantité et pendant une durée limitée (12 mois de travaux).

Phase exploitation

Lors de la phase d'exploitation, aucune source d'odeur n'est identifiée.

Le projet ne sera pas source de nuisance olfactive, tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation.

De manière générale, le parc agrivoltaïque n'entrainera pas d'impact sur la santé des populations.

[52] *HAP, Évaluation de la relation dose-réponse pour des effets cancérigènes et non-cancérigène, INERIS 2006.*
[53] *Ingénierie haute tension, bases, technologie, applications, 543p, Andreas Kuechler, 2005*

5. DECHETS

5.1. Phase de chantier

Les opérations de vidange sur les engins de chantier produisent des huiles usagées qui contiennent de nombreux éléments toxiques pour la santé (métaux lourds, acides organiques…) et qui sont susceptibles de contaminer l'environnement. Ces huiles usagées seront récupérées pour être stockées puis traitées.

En ce qui concerne les ordures ménagères et les déchets non dangereux, produits sur le site durant la phase de chantier, il s'agit d'ordures ménagères liées à la base vie et des déchets tels que les cartons, le papier, emballages plastiques… Ces déchets sont générés par la présence des employés qui réalisent les travaux. Or, le nombre d'employés n'étant pas considérable sur l'ensemble de la durée du chantier, le volume d'ordures ménagères et de déchets non dangereux produits ne sera pas significatif. Il sera stocké et évacué par les filières adaptées.

5.2. Phase d'exploitation

Lors de son exploitation, le parc agrivoltaïque ne génèrera pas de déchets.

En revanche, certains types de déchets seront tout de même créés, notamment lors d'une opération de remplacement de panneaux ou d'éléments défectueux du parc, ceux-ci seront évacués et dirigés vers des filières de traitement adaptées,

5.3. Phase de démantèlement

L'ensemble des équipements électriques et électroniques (câbles électriques, onduleurs...) qui composent le parc agrivoltaïque sera évacué.

La clôture, les structures d'assemblage et autres structures représentent des déchets en acier galvanisé. Ils seront aussi traités.

En ce qui concerne le recyclage des panneaux photovoltaïques, l'association SOREN a mis en place un programme de collecte et de recyclage des modules photovoltaïques. Leur objectif est de rendre l'industrie photovoltaïque « doublement verte » c'est-à-dire tout au long de son cycle de vie.

Chaque module photovoltaïque contient 3 composants qui deviennent des déchets lors du démantèlement :

- Le verre de protection,
- Les cellules photovoltaïques,
- Les connexions en cuivre.

Ces trois composantes étant recyclables, il n'en résultera que très peu de déchets ultimes.

De même que pour la phase de chantier lors de l'installation du parc, la phase de démantèlement requiert l'utilisation d'engins dont la vidange engendre des déchets d'huile de vidange.

La présence d'employés sur le chantier de démantèlement génère des ordures ménagères et déchets non-dangereux, comme pour la phase chantier d'installation du parc.

L'élevage ovin pourra se poursuivre après démantèlement des structures du parc.

De manière générale, l'impact du projet sur la gestion des déchets (IMH 12) durant les phases de chantier, d'exploitation et de démantèlement du parc est faible car les déchets sont en partie recyclables et leur gestion est bien encadrée.

6. CONSOMMATION EN EAU ET UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

6.1. Phase de chantier

Durant la phase chantier, de l'eau embouteillée sera fournie aux ouvriers présents sur le site. De l'eau sera également utilisée pour le nettoyage des outils ou pour la préparation du mortier, au besoin. Cette eau, pas nécessairement potable, pourra être stockée dans des citernes en plastique au niveau de la base vie du chantier. Ainsi, aucun branchement au réseau d'eau potable communal n'est nécessaire.

En ce qui concerne l'énergie utilisée sur le chantier du parc agrivoltaïque, il s'agit du carburant nécessaire au fonctionnement des engins de chantier. Les hydrocarbures et l'huile de moteur seront livrés sur le site au besoin.

La phase de chantier étant de courte durée, l'impact du projet sur la consommation en eau et l'utilisation d'énergie (IMH 13) est faible.

6.2. Phase d'exploitation

De manière générale, l'eau de pluie suffit à éliminer une éventuelle couche de poussière se déposant sur les panneaux.

D'autre part, le carburant nécessaire aux travaux d'entretien (véhicule, outils type débroussailleuse, tondeuse) sera acheminé en fonction du besoin. Il n'est pas envisagé de stocker des hydrocarbures sur le site pendant la phase d'exploitation.

La consommation d'eau des brebis sera très faible, car elles ne consomment pas plus d'eau en étant sous les panneaux qu'en dehors d'un parc agrivoltaïque. L'alimentation en eau du bétail sera privilégiée en utilisant des points d'eaux raccordés au réseau d'eau existant.

L'exploitation du parc agrivoltaïque nécessite une faible consommation d'eau, et aucune consommation d'énergie. Le projet a donc un impact faible sur la consommation en eau (IMH 14) et aucun impact sur l'utilisation rationnelle de l'énergie.

7. IMPACT DES TRAVAUX DE RACCORDEMENT SUR LE MILIEU HUMAIN

Les conditions des travaux de raccordement présentés dans le chapitre Raccordement au réseau électrique public en page 54 ne seront établies qu'après l'obtention du Permis de construire. Le gestionnaire de Réseau Public (SRD) validera une solution technique à travers sa proposition technique et financière qui pourra être demandée une fois le permis de construire obtenu.

A ce jour, le raccordement au réseau public est pressenti au poste source de de Valgros (commune de Bram) à 15 km au Nord-Est ou à celui de Mirepoix à 15 km au Sud-Ouest le long de la RD119.

Les impacts du raccordement sur le milieu humain sont estimés d'après un retour d'expérience de projets similaires.

7.1. Phase de chantier

Ce tracé prévisionnel de raccordement suit les voies de communication entre le poste source et le poste de livraison. Le raccordement n'entrainera pas une dégradation des infrastructures routières. Une déviation ou une alternance de la circulation pourra être proposée afin de réaliser les travaux sans impacter la sécurité des usagers.

Des réseaux souterrains peuvent être présents le long des voies de communication concernées par le tracé de raccordement. En cas de travaux à proximité des ouvrages, les gestionnaires de réseaux devront être contactés. Dans la mesure où les distances d'approche du réseau sont respectées, le chantier ne sera pas à l'origine d'une dégradation des ouvrages.

Au regard du cadre de vie, les travaux de raccordement sont limités dans le temps (1 à 2 jours par kilomètre). La phase travaux sera à l'origine de bruit comparable à tout chantier, éventuellement de nuisances olfactives très ponctuelles liées à la trancheuse en fonctionnement. Cette incidence reste donc très faible au vu de la nature et du volume de ce chantier.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le milieu humain en phase chantier.

7.2. Phase d'exploitation

Le raccordement ne nécessite pas ou peu d'intervention (maintenance, entretien) en phase d'exploitation du parc agrivoltaïque.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le milieu humain en phase d'exploitation.

8. BILAN DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le milieu humain et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques du milieu humain, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Impact brut potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IMH1	Image novatrice de la technologie photovoltaïque	Phase exploitation	Direct	**Positif**	-	Non
IMH2	Retombées économiques sur les commerces, artisans et service en phase chantier	Phase chantier	Direct	**Positif**	-	Non
IMH3	Développement économique des communes et autres collectivités	Phase exploitation	Direct	**Positif**	-	Non
IMH4	Développement des énergies renouvelables	Phase exploitation	Direct	**Positif**	-	Non
IMH5	Utilisation des voies d'accès en phase chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMH6	Dégradation du trafic routier en phase d'exploitation	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH7	Augmentation du trafic routier durant la phase de chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH8	Aménagement des voies d'accès	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH9	Consommation d'espace sur un secteur agricole	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMH10	Dégradation de la qualité de l'air en phase chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH11	Augmentation du contexte acoustique	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH12	Gestion des déchets produits pendant toute la durée de vie du parc	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH13	Consommation de l'eau nécessaire au chantier et utilisation rationnelle du carburant pour le fonctionnement des engins de chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH14	Consommation d'eau et d'énergie en phase d'exploitation	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH15	Perte de territoire et modification de l'organisation de l'activité de chasse	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Oui
IMH16	Dérangement des espèces cynégétiques, effet barrière et modification d'habitat	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMH17	Sécurisation de la reprise de la production fourragère et augmentation des revenus liés à l'atelier ovin	Phase exploitation	Direct	**Positif**	-	Non

IV.IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES GAZ A EFFET DE SERRE

Cette partie a été rédigée par Lightsource bp.

1. DESCRIPTION DU REFERENTIEL ADEME

La méthode de calcul du référentiel ADEME permet d'évaluer les impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques sur l'ensemble de leur cycle de vie. Le but étant de calculer l'impact carbone de notre système sur le changement climatique en kg équivalent CO2 ainsi que les émissions de CO2 évités grâce à l'implantation de la centrale. Le référentiel a été publié en avril 2014 à l'initiative de l'ADEME par Cycleco, ARMINES/MINES ParisTech et Trans énergie. Dans cette méthode il est important de bien fixer les limites du système photovoltaïque.

1.1. Hypothèses de calcul

Différentes hypothèses sont importantes à prendre en compte, telles que :

- L'unité fonctionnelle : « 1 kWh produit par un système photovoltaïque pendant sa durée de vie et injecté dans le réseau (de distribution ou de transport) ou consommé ».
- La durée de vie des composants du système PV :
  - Durée de vie des modules : 40 ans
  - Durée de vie des onduleurs : 15 ans
  - Durée de vie des autres composantes du système PV : 40 ans
- Les parties du cycle de vie non prises en compte :
  - Les déplacements des employés (sauf pour la maintenance des installations)
  - Les activités d'administration, de vente, de distribution et de recherche et développement (R&D).
  - Les flux de matière et d'énergie engendrés par la ventilation, l'éclairage, les dispositifs de surveillance
  - Les mesures de compensation carbone engagées par l'entreprise.
- Transport
  - Routier : Facteur d'émission 0,0711 kgeqC02/tonne.km (source ADEME)
  - Porte-conteneurs : Facteur d'émission 0,01977 kgeqC02/tonne.km
- Panneaux photovoltaïques
  - Facteur d'émission : FE = 550 kgeqCO2/kWc* (méthode CRE)
  - Transport :
    - Porte-conteneurs : provenance Chine – Le Havre
    - Transport routier Le Havre/ Fanjeaux)

  ** Les modules envisagés peuvent provenir de Chine, d'Europe ou de France, mais le choix définitif effectué lors de la construction dépendra des disponibilités et conditions du moment. Pour ce comparatif nous considèrerons un cas défavorable.*
- Structures
  - Hypothèse de 50 tonnes d'acier par MWc
  - Facteur d'émission acier neuf : FE = 2211 kgCO2 eq/t
  - Transport :
    - Porte-conteneurs : provenance Chine – Le Havre
    - Transport routier Le havre/ Fanjeaux)

  *** Les structures envisagées peuvent provenir de Chine ou d'Europe, mais le choix définitif effectué lors de la construction dépendra des disponibilités et conditions du moment. Pour ce comparatif nous considèrerons le cas le plus défavorable.*
- Onduleurs
  - Facteur d'émission FE = FI,a (FI,a=54)* Puissance + FI,b (FI,b=141)
  - 1 remplacement à 15 ans et traitement en fin de vie inclus
- Transformateurs
  - Facteur d'émission FE = FI,t * Puissance (FI,t =10,9),
  - Traitement en fin de vie inclus
- Poste de livraison
  - Facteur d'émission FE = FI,l * Puissance crête (FI,l =7,28)
  - Traitement en fin de vie inclus
- Génie électrique
  - FE = FI,E * Puissance crête (FI,E =70,1),
  - Fusible et traitement en fin de vie inclus
- Enceinte (clôture + poteaux +portails)
  - Facteur d'émission FE = FI,C * Longueur de clôture (FI,C =41,8)
- Chemin grave stabilisé
  - Facteur d'émissions FE = 75 kgCO2e/m
- Installation & désinstallation (carburant engins chantier)
  - Facteur d'émission FE = FI,c * Puissance (FI,c=4,71)
- Maintenance et exploitation
  - Nettoyage des modules et éventuelles réparations (entretien paysager notamment) en kgCO2e/m2 : Facteur d'émission FE= 0.19 * surface des modules en m²
  - Transport des agents de maintenance en kgCO2e/km : Facteur d'émission FE = 0.283 * nombre de kilomètre par déplacement (hypothèse d'un déplacement aller et retour de 600km/an)
- Démantèlement : inclus dans le calcul des équipements de la centrale

1.2. Données du système

Puissance installée	*kWc*	49999,04
Productible	*kWh/kWc/an*	1572,2098
Durée de vie	*année*	40
Dégradation annuelle	*%*	0,38%
Durée de vie équivalente sans dégradation	*année corrigée*	34,3

Production totale	*MWh*	2700186
Production annuelle moyenne	*MWh/an*	67505
Puissance onduleurs	*KVA*	41580
Puissance unitaire onduleur	*KVA*	330
Nombre onduleurs		126
Puissance transformateurs	*KVA*	41580
Puissance unitaire transformateur	*KVA*	4620
Nombre transformateurs		9
Longueur de la clôture	*m*	13892
Longueur chemin stabilisé	*m*	549
Rendement des modules	*Wc/m²*	252
Puissance unitaire module	*Wc*	*680*
Surface unitaire module	*m²*	*2,70*
Surface modules	*m²*	198613
Masse unitaire module	*kg*	21
Quantité d'acier /MWc	*t/MWc*	50
Distance fret routier	*km*	927
Distance fret maritime	*km*	21750

1.3. Génération des facteurs d'impact du système photovoltaïque

Dans ce référentiel, les valeurs de facteurs d'impacts utilisées dans les calculs d'impacts du système sont proposées par défaut et influencent fortement le résultat. Ces valeurs sont basées sur les inventaires du Cycle de Vie (ICV) issues de la base de données Ecoinvent et du projet ESPACE. Les valeurs fournies par les constructeurs sont souvent plus réalistes et moins conservatrices.

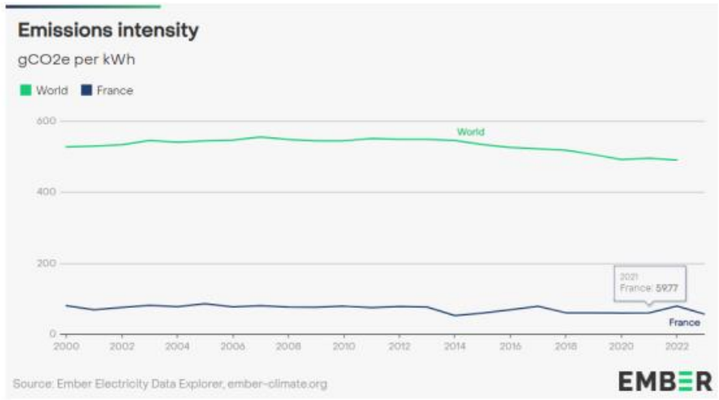
Les facteurs d'impact sont différentiés en sous-systèmes PV :

- Infrastructure : Modules PV, onduleurs, supports, connexions électriques, transformateurs
- Infrastructure complémentaire : voirie, clôture, Installation, désinstallation
- Entretien & Maintenance : Nettoyage des modules, transport des agents de maintenance
- Transport : transport des structures, des panneaux photovoltaïques & autres

1.4. Emissions évitées

Calcul permettant de connaitre le Temps de Retour Carbone du projet, en comparaison aux émissions évitées par rapport à un mix de consommation sur le Réseau Electrique Européen et français

- Mix électrique Européen : 317 gC02/kWh (source Ministère de la Transition Energétique et Ecologique - 2018)
- Mix électrique France : 59,77 gC02/kWh (source ember-climate.org)



2. SYNTHESE DU BILAN CARBONE ET DES EMISSIONS EVITEES

Système photovoltaïque			
Infrastructure photovoltaïque	**Emissions totales (tCO2)**	**Emissions par kWh (gCO2eq/kWh)**	**Emissions par kWc (kgCO2eq/kW)**
Panneaux photovoltaïques	27499	10,18	550
Structures photovoltaïques	5527	2,05	111
Onduleurs	2263	0,84	45
Transformateur	453	0,17	9
Poste de livraison	2	0,00	0
Génie électrique	3505	1,30	70
Installations annexes			
Enceinte (cloture + poteaux +portail)	581	0,22	12
Voirie (chemin grave stabilisé)	41	0,02	1
Installation & désinstallation	235	0,09	5
Maintenance et exploitation			
Nettoyage des modules et éventuelles réparations	38	0,01	1
Transport des agents de maintenance	7	0,00	0
Transport			
Transport des structures	1240	0,46	25

Transport des modules	521	0,19	10
Total (teqCO2)	**41913**	**15,52**	**838**

	Emissions totales évitées (tCO2eq)	**Emissions évitées annuellement** (tCO2eq/an)	**Temps de retour Carbone en années**
Mix Européen (317gCO2/kWh)	814 046	20 351	2,1
Mix France (59 gCO2/kWh)	117 398	2 987	14,0

Ainsi, le projet de centrale agrivoltaïque de Fanjeaux Orsans permettrait d'éviter l'émission de 814 046 tCO2eq (respectivement 117 398 tCO2eq) pendant la durée d'exploitation comparé au mix électrique européen (respectivement mix électrique français). Le projet apporte donc une contribution significative à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ainsi qu'à l'atteinte des objectifs nationaux et européens. L'impact carbone de la construction de la centrale devient neutre après :

- **2,1 ans d'exploitation en considérant le mix européen**
- **14 ans en considérant le mix français**

Ce calcul suppose que chaque kWh de PV injecté sur le réseau remplace 70% de nucléaire, 10% d'hydroélectricité, 10% d'éolien et de photovoltaïque et 10% de thermique fossile. Cependant, L'éolien et le photovoltaïque se substituent en priorité aux moyens de production les plus coûteux, c'est-à-dire des centrales fossiles en France, ou à l'étranger via nos exports.

RTE explique que [1] :

« Aujourd'hui, l'énergie éolienne et l'énergie solaire se déploient donc essentiellement en addition au potentiel de production nucléaire et hydraulique. En conséquence, l'augmentation de la production éolienne et solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques (à gaz, au charbon et au fioul). Du point de vue des coûts variables, faire fonctionner ces unités est en effet plus onéreux que d'utiliser les moyens de production solaires, éoliens ou hydrauliques (dès lors qu'il existe du productible en vent, rayonnement ou hydraulicité), ou que de faire fonctionner les centrales nucléaires existantes.

Cette réduction de l'utilisation des moyens thermiques se produit en France et dans les pays voisins, car le système électrique fonctionne de manière interconnectée à l'échelle européenne

Pour obtenir une évaluation des émissions évitées grâce à la production éolienne et solaire, RTE a simulé ce que serait le fonctionnement du système électrique actuel sans ces installations. Cette étude, restituée dans le rapport technique du Bilan prévisionnel 2019, chiffre les émissions évitées à environ 22 millions de tonnes de CO2 par an (5 millions de tonnes en France et 17 millions de tonnes dans les pays voisins). Dit autrement, si ces capacités n'avaient pas été développées et avec le reste du parc électrique actuel et inchangé, les moyens thermiques en France et en Europe auraient été davantage sollicités, conduisant à des émissions supplémentaires, notamment via des centrales au charbon et au gaz. Ce calcul permet d'évaluer les émissions évitées par le seul développement des capacités éoliennes et solaires, et non les réductions d'émissions liées à d'autres évolutions du secteur au cours des dernières années (évolution des prix des combustibles et du prix du CO2 sur le marché ETS, déclassement de certaines centrales, etc.)

Ces résultats battent en brèche une vision réductrice du système électrique où chaque incrément de production éolienne et solaire se ferait au détriment du nucléaire et n'aurait pas d'influence sur les émissions de gaz à effet de serre. »

Dans ce sens, le mix remplacé par l'éolien et le photovoltaïque serait aux alentours de 490 gCO2eq/kWh.

RTE raisonne sur le présent, mais cette conclusion sera aussi valable en 2030, même si le mix remplacé est alors légèrement moins carboné.

D'après une étude de 2020 de France territoire solaire [2], à cet horizon, le mix auquel se substituera le PV sera aux alentours de 270 gCO2eq/kWh

En conclusion, Quels que soient les scénarios, les études démontrent la contribution positive et importante du photovoltaïque - ainsi des autres énergies renouvelables en général - dans la diminution des émissions de gaz à effet de serre. Il est urgent d'accélérer leur déploiement.

[1] : https://assets.rte-france.com/prod/public/2020-06/note%20bilans%20co2.pdf

[2] : https://www.enerplan.asso.fr/analyse-de-l-impact-climat-de-capacites-additionnelles-solaires-photovoltaiques-en-france-a-horizon-2030-avril-2020

V. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

1. IMPACTS DIRECTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

1.1. Démarche d'analyse des impacts

A travers l'analyse de l'état initial, des enjeux ont été identifiés. Parmi ces enjeux, ceux présentant une sensibilité au regard du site d'étude et des structures qu'il peut accueillir, ont été qualifiés comme des **enjeux sensibles**. Ces derniers font donc l'objet d'une attention particulière au regard du projet défini, afin d'identifier s'ils sont impactés par celui-ci. Les enjeux non sensibles ont été écartés car ils ne présentent pas de relation avec le site du projet.

Ainsi, à travers cette partie, les impacts du projet sur les enjeux sensibles identifiés en amont seront étudiés. Cette analyse vise plusieurs objectifs :

- Mettre en évidence les **choix d'implantation** réalisés afin de limiter l'impact du projet. Ces choix s'appuient généralement sur les recommandations émises à l'issue de l'état initial afin d'éviter au mieux les enjeux paysagers et patrimoniaux, dans la mesure du possible. Ces évitements concernent principalement les composantes du site d'étude, et parfois les secteurs les plus visibles depuis le reste du territoire.
- Évaluer les **impacts du projet** de parc photovoltaïque vis-à-vis des enjeux sensibles. Cette évaluation s'appuie sur l'analyse des perceptions depuis les sites à enjeux sensibles. Des simulations du parc depuis certains points de vue participent à mieux appréhender l'intégration du projet dans le paysage et ainsi proposer des mesures adaptées. Ces simulations intègrent les recommandations concernant les aménagements connexes (postes, clôtures, pistes...).
- Identifier la **séquence ERC** (éviter, réduire, compenser) pour l'intégration paysagère et patrimoniale du projet.

Deux types d'impacts sont perçus :

- Les impacts visuels, qui relèvent uniquement de la manière dont est perçu le parc dans son environnement depuis un point donné,
- Les impacts liés aux composantes paysagères et aux ensembles paysagers, qui eux, relèvent de la conséquence du projet sur leur valeur.

Le niveau d'impact est évalué selon les critères suivants :

<u>Pour les impacts visuels</u> :

- Le niveau d'enjeu sensible défini à l'état initial,
- L'emprise de projet perçue,
- La proximité du projet,
- L'orientation des panneaux,
- Les relations entre les différentes composantes du paysage (effets de covisibilités, effets cumulés...)

<u>Pour les impacts sur les composantes ou ensembles paysagers :</u>

- Le niveau d'enjeu sensible défini à l'état initial,
- La destruction ou non de l'élément,
- La perte de la valeur paysagère de la composante ou de l'ensemble

A noter que cette analyse ne tient pas compte des mesures de réduction qui pourront être mises en place à l'issue de l'identification des impacts.

1.2. Rappel des enjeux sensibles et choix d'implantation

Les tableaux ci-dessous et en page suivante rappellent les enjeux sensibles identifiés. Pour chaque enjeu, l'impact potentiel du projet est présenté. Les choix d'implantation réalisés (évitements) sont précisés pour chacun. L'impact du projet sera étudié pour chaque enjeu sensible à travers une approche plus fine des perceptions en pages suivantes.

Échelle	Enjeux sensibles	Niveau d'enjeu	Impact potentiel sur l'enjeu	Choix d'implantation
Impact sur une composante paysagère				
Eloignée	L'unité paysagère des collines de la Piège	Modéré	Modification de l'occupation du sol et des caractéristiques de l'unité	Evitement des zones 1b et 1c, d'une partie des parcelles agricoles ainsi que de l'ensemble des arbres et des haies du site d'étude
Immédiate	L'unité paysagère des collines de la Piège	Modéré	Modification de l'occupation du sol et des caractéristiques de l'unité	
Site d'étude	L'unité paysagère des collines de la Piège	Modéré	Modification de l'occupation du sol et des caractéristiques de l'unité	Evitement des zones 1b et 1c, d'une partie des parcelles agricoles ainsi que de l'ensemble des arbres et des haies du site d'étude
	Les parcelles agricoles (champs cultivés, prairies, jachères...)	Fort	Perte d'un motif paysager identitaire et structurant	Evitement d'une partie des parcelles agricoles
	Les haies et les ripisylves	Très fort		Evitement de l'ensemble de ces composantes
	Les arbres isolés	Très fort		
	Les haies de résineux	Fort	Perte d'un motif paysager structurant	
	Le boisement de résineux	Fort		
	Les landes arbustives sur un monticule et un talus	Fort		
	Les deux bâtiments agricoles au Sud de la zone 3a du site d'étude	Modéré		
	Les cours d'eau	Fort	Perte d'un motif paysager identitaire et structurant	
	Les lignes à haute-tension	Faible	Perte d'un motif paysager structurant	

Échelle	Enjeux sensibles	Niveau d'enjeu	Impact potentiel sur l'enjeu	Choix d'implantation
Impact visuel				
Éloignée	La route D119	Fort	Visibilité	Evitement de l'Ouest de la zone 3b et de la trame bocagère
	La route D102	Fort		
	La route D713	Modéré		Evitement de la trame bocagère
	La route D213	Modéré		Evitement de la trame bocagère
	Le chemin agricole aux abords du lieu-dit « Toscane »	Faible		Evitement de la zone 1b et de la végétation arbustive et arborée de la zone 2b
	Le chemin sur le Pech de Mirc	Modéré		Evitement de la végétation arbustive et arborée de la zone 2b
	Le parc photovoltaïque construit à l'Est de l'aire d'étude éloignée	Fort		Evitement des zones 1b et 1c
	Le village de Saint-Julien-de-Briola	Fort		Evitement des boisements de résineux et des landes arbustives
	Le village de Saint-Gaudéric	Fort		-
	Les lieux-dits « les Portes », « l'Embarrassière » et « Cazès »	Modéré		Evitement de la trame bocagère
	Le hameau de Bonnérys d'en bas	Modéré		
	Le lieu-dit « les Bouchounades »	Modéré		Evitement des arbres et landes de la zone 2b
	Le hameau de Bel-Air	Modéré		Evitement de l'Ouest de la zone 3b
	Le lieu-dit « Brunet »	Modéré		Evitement de l'Ouest de la zone 3b
	Les lieux-dits « les Arrendiès » et « Gounel »	Modéré		Evitement de l'Ouest de la zone 3b et de l'ensemble de la trame bocagère
	L'église de Fanjeaux (MH2)	Très fort	Covisibilité	Evitement des boisements de résineux, des landes arbustives et d'une partie des parcelles agricoles
	Le GR7	Très fort	Visibilité	Evitement de la zone 1b, de l'Ouest de la zone 3b et de l'ensemble de la trame arborée et arbustive
	Le GR78	Très fort		
	Le sentier de randonnée local du dessin et des chapelles de la Piège	Fort		Evitement des zones 1b et 1c et de l'ensemble de la trame bocagère
	Le sentier de randonnée local des orchidées	Fort		Evitement d'une partie des parcelles agricoles
	Le sentier de randonnée local du Bois de la Hille	Fort		
	Le sentier de randonnée local de la Campagne d'aujourd'hui et d'hier	Fort		
	Le circuit VTT de Pech en Pech	Fort		Evitement de la trame bocagère
	Les circuit VTT « autour du Pech » et « de la Forestière »	Fort		Evitement d'une partie des parcelles agricoles
	Le belvédère du Mont Carrière	Très fort		
	Le belvédère de « Penjados »	Modéré		Evitement d'une partie des parcelles agricoles et de l'ensemble des boisements de résineux

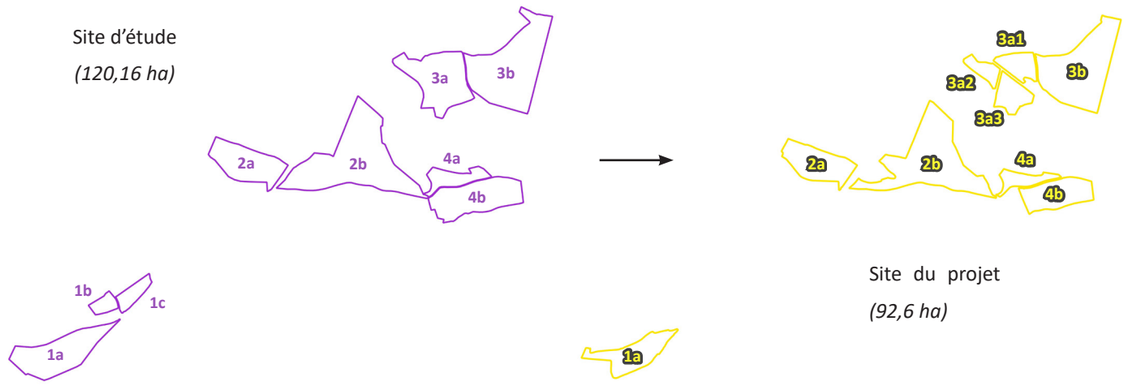
Échelle	Enjeux sensibles	Niveau d'enjeu	Impact potentiel sur l'enjeu	Choix d'implantation
Impact visuel				
Immédiate	La route D119	Très fort	Visibilité	Evitement des zones 1b et 1c et recul du projet depuis la route Recul des structures photovoltaïques de la zone 2a depuis la route
	La route D19	Fort		Evitement de la trame bocagère et des zones 1b et 1c
	La route communale menant au lieu-dit « la Ramonette »	Modéré		Evitement d'une partie des zones 3a et 3b
	La route de l'Obit	Modéré		Evitement des arbres isolés et des landes arbustives
	La route de Mérignan	Modéré		Evitement de la ripisylve
	La route des Barreaux	Modéré		Evitement des zones 1b et 1c et des boisements de résineux
	La route de Ganidei	Modéré		Evitement des zones 1b et 1c
	La route de Cousteaux	Modéré		Evitement des zones 1b et 1c et des boisements de résineux
	Le chemin traversant le vallon du ruisseau de Mérignan	Modéré		Evitement de la ripisylve
	Le chemin agricole séparant les zones 4a et 4b du site d'étude	Faible		Evitement d'une partie de la zone 4b
	Le parc photovoltaïque construit à l'Est de l'aire d'étude éloignée	Fort	Visibilité simultanée	Evitement de l'Ouest de la zone 3b
	Le bourg d'Orsans	Fort	Visibilité	Evitement de la trame bocagère
	Le lieu-dit « Portoy »	Fort		Evitement de la trame bocagère et d'une partie des parcelles agricoles de la zone 3b
	Le lieu-dit « Fouloubane »	Fort		Evitement des haies de résineux
	Le lieu-dit « la Ramonette »	Fort		Evitement de l'Ouest de la zone 3b
	Le lieu-dit « Mirc »	Fort		
	Le lieu-dit « Martinis »	Fort		Evitement de la ripisylve
	Le lieu-dit « Lieussou »	Fort		Evitement d'une partie des champs cultivés
	Le lieu-dit « l'Obit »	Fort		Recul du projet depuis le lieu-dit
	Le lieu-dit « Mérignan »	Fort		Evitement de la ripisylve
	Le lieu-dit « Calages »	Fort		Evitement des zones 1b et 1c
	Le lieu-dit « Laurencou »	Fort		
	Le lieu-dit « les Barreaux »	Fort		Evitement des zones 1b et 1c et des boisements de résineux
	Le lieu-dit « la Ginguette »	Fort		Evitement des zones 1b et 1c
	Le lieu-dit « Marc »	Fort		Evitement des haies en bordure de la zone 1a
	L'habitation isolée à côté du cimetière d'Orsans	Fort		Evitement de la ripisylve
	L'église de Fanjeaux (MH2)	Très fort	Covisibilité	Evitement de la trame bocagère
	L'église d'Orsans	Modéré		Evitement des zones 1b et 1c et des boisements de résineux
	Les GR7 et 78	Très fort	Visibilité	-

1.3. Description du projet

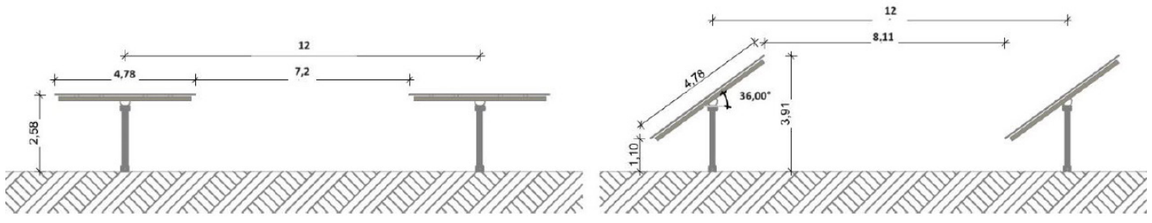
Le projet de parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans s'implante sur une surface clôturée de **92,6 ha**, à la suite d'un évitement de 27,73 ha du site d'étude. Cette réduction de la surface est notamment due à l'évitement de l'ensemble des zones 1b et 1c, mais aussi de l'Ouest de la zone 4b du site d'étude. De plus, les boisements, les haies, les landes arbustives et une partie des parcelles agricoles du site d'étude ont également été évitées. Le site du projet est divisé en 9 zones distinctes nommées respectivement zones 1a, 2a, 2b, 3a1, 3a2, 3a3, 3b, 4a et 4b.

Le croquis ci-dessous illustre la différence entre le site d'étude et le site du projet.

Illustration 336 : Différence entre le site d'étude et le site du projet
Réalisation : ARTIFEX 2024



Il s'agit d'un **projet agrivoltaïque combinant une production de ressources fourragère, pâturage ovin et production d'énergie solaire** grâce à des structures photovoltaïques recouvrant une surface de 19,86 ha. Ces dernières, fixées au sol par des pieux battus, sont de type tracker avec une inclinaison variable. Leur hauteur maximale est de 4,6 m et minimale de 0,5 m pour une inclinaison à 60°, tandis qu'elle est à 3,5 m et 1,5 m pour une inclinaison à 25°. Ces structures photovoltaïques sont organisées en îlots séparés et bordés par des pistes légères enherbées de 5 m de large. Les caractéristiques techniques et l'espacement des structures photovoltaïques sont adaptées au projet agricole. Sur les zones 2a, 3a1, 3a2, 3a3 et 3b, le projet prévoit la production de luzerne et sur les zones 1a, 2b, 4a et 4b, la production de méteil fourrager et la mise en place de pâturage ovin. A noter que des secteurs du site du projet ne sont pas équipés par des structures photovoltaïques (évitements, recul...) comme l'Est de la zone 3b.



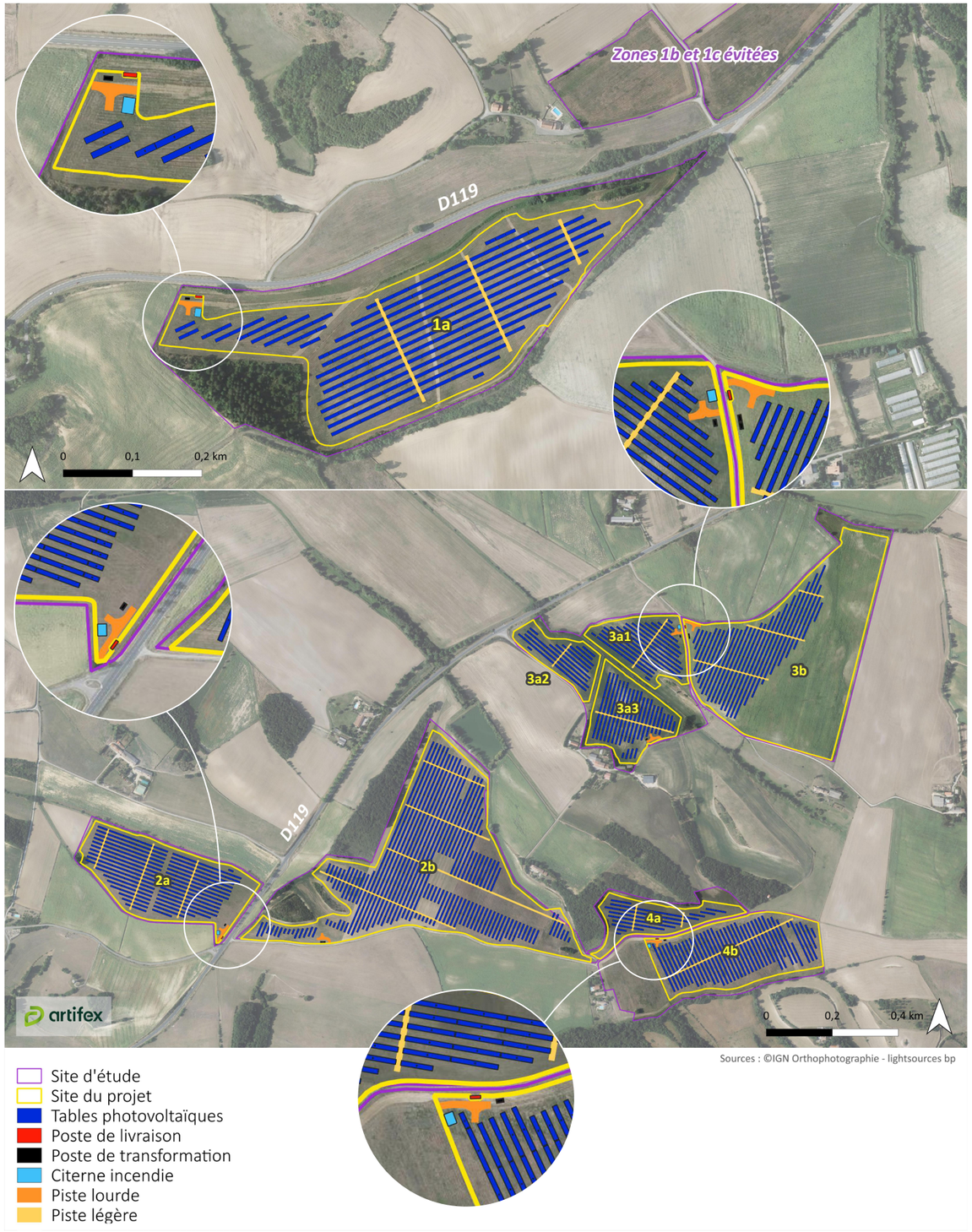
Coupe des structures photovoltaïque de type trackers du projet
Source : Lightsource bp 2023

L'accès aux différentes zones du site du projet se fait par le biais de 17 portails de 2 m de hauteur et de 7 m de large notamment depuis plusieurs routes, dont la route D119. Des pistes lourdes engravées seront mises en place sur une longueur totale de 549 m au niveau des entrées du parc.

Des éléments techniques annexes au parc sont également présents. Parmi eux figurent 4 postes de livraison, d'une hauteur de 3 m et d'une surface de 30 m², localisés au niveau des entrées aux zones 1a, 2a, 3b et 4b du site du projet. De plus, 9 postes de transformation, d'une hauteur de 3 m et d'une surface de 20 m² ainsi que 4 citernes incendie de type bâche souple, d'un volume de 120 m³ et d'une hauteur 1,2 m figurent aussi au niveau des entrées du parc.

La carte ci-contre illustre l'implantation du projet et de ses aménagements connexes. Des zooms sur les entrées du site du projet sont aussi présents sur cette carte.

Illustration 337 : Implantation du projet de parc agrivoltaïque
Réalisation : ARTIFEX 2024



1.4. Analyse des impacts

Les points de vue sélectionnés pour l'analyse des impacts aux différentes échelles (éloignée, immédiate, site d'étude) sont localisés et présentés sur les cartes et dans les pages suivantes. Pour un même point d'observation, plusieurs niveaux d'impacts peuvent être déterminés. Ils varient en fonction du niveau de l'enjeu étudié.

1.4.1. Les impacts à l'échelle éloignée

A l'échelle éloignée l'analyse des visibilités du site d'étude a montré que celui-ci était souvent perceptible. Néanmoins, aucune perception globale du site d'étude n'a été recensé du fait de sa dispersion au sein des collines de la Piège. A l'image du site d'étude, le site du projet est également prégnant dans le paysage et est ainsi perceptible depuis de nombreux lieux de vie et de circulation à cette échelle.

Des perceptions minimes depuis le Sud

Des perceptions lointaines et partielles sur les zones 4a et 4b du site du projet sont possibles depuis le village de Saint-Gaudéric comme l'illustre le **panorama 70**. Depuis le village, cette zone du site du projet se fait particulièrement discret grâce à la distance (6 km) et se fond dans la masse boisée, notamment marquées par les boisements au Sud de ces parties du site du projet.

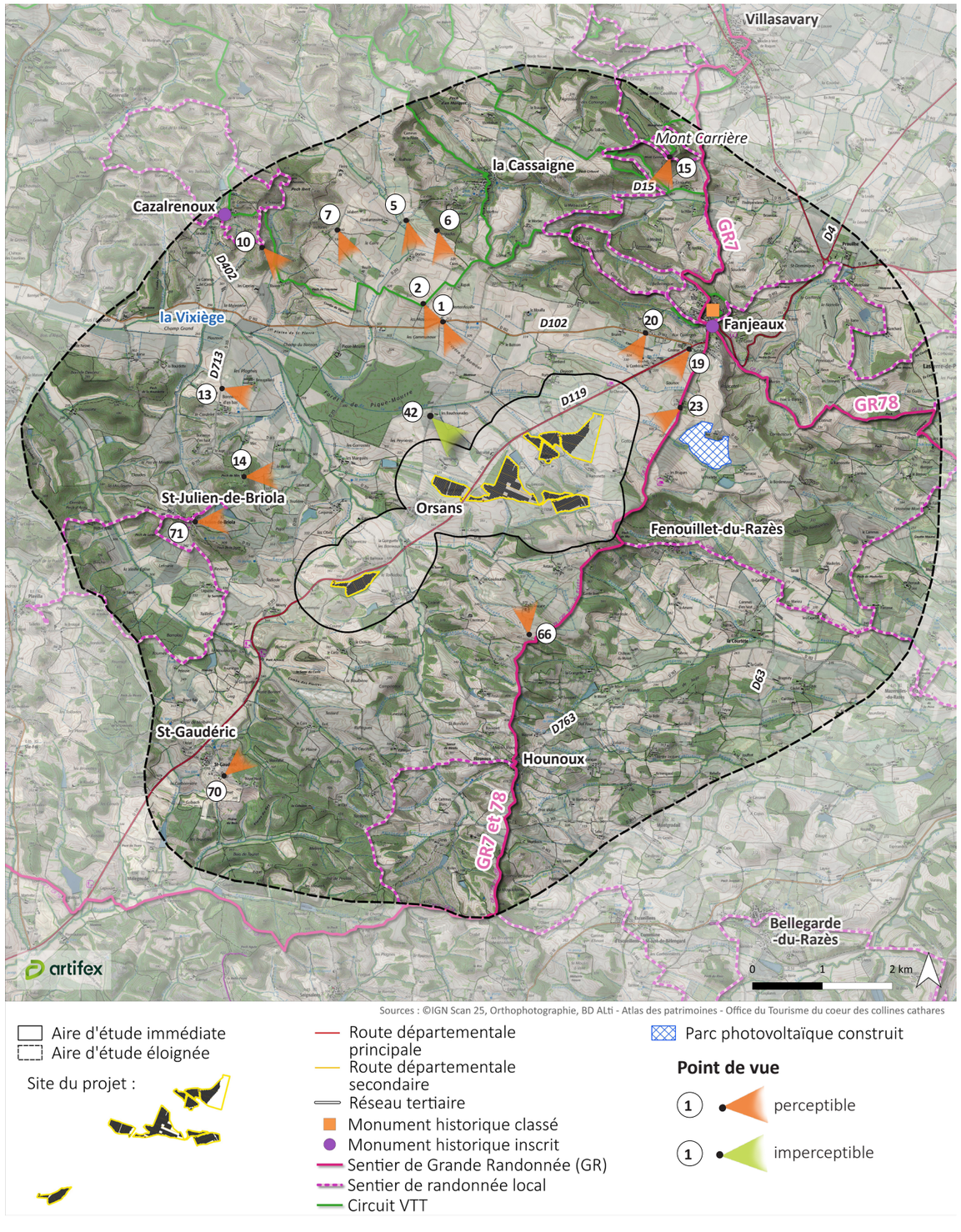
Ainsi, **le projet de parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans aura un impact faible sur le village de Saint-Gaudéric**.

70 - Depuis Saint-Gaudéric - A 3,1 km au Sud-Ouest du site du projet



IMPACT SUR LE VILLAGE DE SAINT-GAUDÉRIC	FAIBLE

Illustration 338 : Localisation des points de vue choisis pour illustrer les impacts à l'échelle éloignée
Réalisation : ARTIFEX 2024



Au Sud de l'aire d'étude éloignée, une ouverture visuelle sur les zones 1b et 2b du site d'étude a été recensée depuis les abords des GR7 et 78 au niveau du lieu-dit « Toscane ». L'évitement total de la zone 1b et des arbres de la zone 2b permet de limiter la prégnance visuelle du projet depuis ce secteur. Ainsi, le **panorama 66** montre que seule une partie de la zone 2b du projet est visible au sein d'un vaste panorama sur les collines de la Piège, impliquant un **impact faible sur le lieu-dit « Toscane »**.

66 - Depuis les abords du GR7 et 78 au niveau du lieu-dit « Toscane » - A 1,7 km au Sud du site du projet



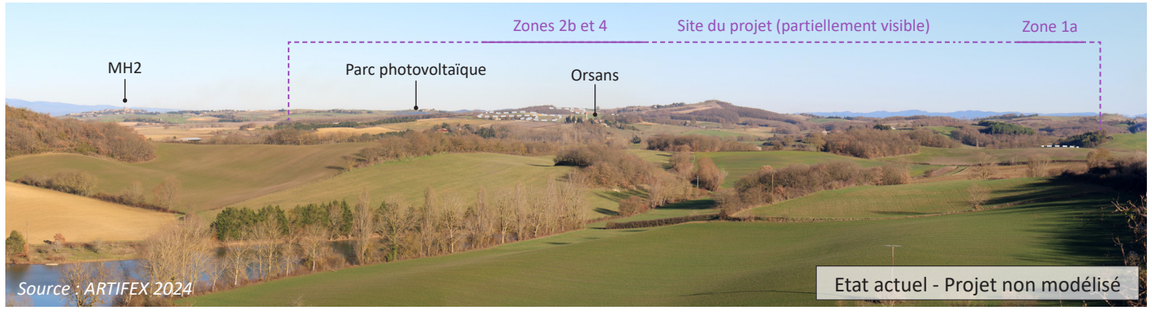
Impact sur le chemin agricole aux abords du lieu-dit « Toscane »	**Faible**
Impact sur les GR7 et 78	**Faible**

Des perceptions possibles depuis l'Ouest

Depuis le village de Saint-Julien-de-Briola, une ouverture visuelle vers l'Est permet des perceptions partielles sur les zones 1a, 2b et 4 du site du projet (**panorama 71**). Or, l'évitement des boisements de résineux de la zone 1a et de la lande arbustive de la zone 2b limite l'impact visuel du projet depuis le village, traversé par le sentier de randonnée local de la campagne d'aujourd'hui et d'hier. Toutefois, le projet reste perceptible au sein de ce panorama qualitatif, impliquant une situation de covisibilité avec l'église de Fanjeaux (MH2), mais s'intègre correctement dans la continuité des boisements et se fait relativement discret.

En somme, **le projet aura un impact modéré sur le village de Saint-Jean-de-Briola et faible sur le sentier de randonnée de la campagne d'aujourd'hui et d'hier**.

71 - Depuis Saint-Julien-de-Briola - A 2,1 km à l'Ouest du site du projet



Impact sur le village de Saint-Julien-de-Briola	**Modéré**
Impact sur le sentier de randonnée local de la campagne d'aujourd'hui et d'hier	**Faible**
Impact sur l'église de Fanjeaux (MH2)	**Modéré**

Une ouverture qualitative sur les collines de la Piège est également à noter depuis un chemin sur le Pech de Mirc. Au sein de ce panorama, les zones 2b et 4 du site du projet sont partiellement visibles, mais se font relativement discrètes comme le montre le **panorama 14**. Ce dernier présente également une situation de covisibilité avec l'église de Fanjeaux (MH2).

Au vu de la faible fréquentation du Pech de Mirc et de la rareté des ouvertures depuis ce dernier, **le projet aura un impact faible sur le chemin sur le Pech de Mirc**.

14 - Depuis un chemin sur le Pech de Mirc - A 1,9 km à l'Ouest du site du projet



Impact sur le chemin sur le Pech de Mirc	**Faible**
Impact sur l'église de Fanjeaux (MH2)	**Modéré**

Le **panorama 13**, ci-contre, montre que les zones 2b et 4a du site du projet sont partiellement observables depuis un tronçon de la route départementale D713 au niveau du hameau de Bonnérys d'en bas. Depuis ce secteur, le projet se fait particulièrement discret dans le paysage grâce à la distance (environ 4 km) et à la bonne intégration du projet dans la trame boisée des collines agricoles de la Piège.

Par conséquent, **le projet aura un impact faible sur la route D713 et sur le hameau de Bonnérys d'en bas**.

Des perceptions marquées depuis les collines au Nord

Depuis les collines au Nord de l'aire d'étude éloignée, des perceptions simultanées sur plusieurs zones du site du projet sont possibles. C'est notamment le cas depuis un tronçon de la randonnée locale du dessin et des chapelles de la Piège depuis lequel les zones 1a, 2, 4 et 3 du site du projet sont perceptibles au sein d'un large panorama qualitatif sur les collines de la Piège sublimé par la chaîne des Pyrénées en toile de fond (**panorama 10**). Ainsi, le projet introduit de nouveaux motifs industriels déjà présents au sein de ce large panorama. Toutefois, l'évitement des zones 1b et 1c ainsi que des boisements de résineux du site d'étude permet d'atténuer la prégnance visuelle du projet.

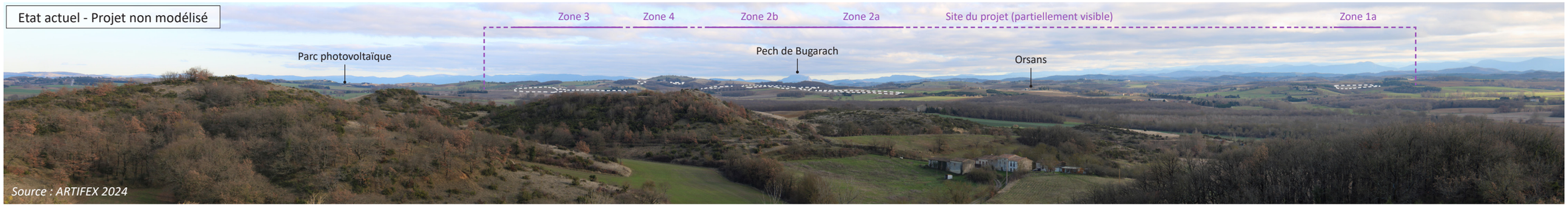
Au vu de la distance et de la bonne intégration du projet dans les lignes de force du paysage et dans la trame boisée des collines, **le projet aura un impact modéré sur la randonnée locale du dessin et des chapelles de la Piège**.

13 - Depuis la route D713 au niveau du hameau de Bonnérys d'en bas - A 3,2 km à l'Ouest du site du projet



Impact sur la route D713	**Faible**
Impact sur le Hameau de Bonnérys d'en bas	**Faible**
Impact sur le parc photovoltaïque construit	**Faible**

10 - Depuis la randonnée locale du dessin et des chapelles de la Piège - A 4 km au Nord-Ouest du site du projet



Impact sur la randonnée locale du dessin et des chapelles de la Piège	**Modéré**
Impact sur le parc photovoltaïque construit	**Modéré**

Le **panorama 1** présente des visibilités marquées sur les zones 2, 3 et 4 du site du projet en l'absence d'écran visuel majeur, depuis un tronçon de la route D102. Depuis ce tronçon, les différentes zones visibles du site du projet s'inscrivent dans les lignes de force du paysage. De plus, la trame boisée et bocagère autour du site du projet permet d'atténuer sa prégnance visuelle.

1 - Depuis la route D102 - A 2 km au Nord du site du projet



Impact sur la route D102	**Modéré**
Impact sur le parc photovoltaïque construit	**Modéré**

Le **panorama 20**, ci-contre, illustre les visibilités marquées sur les zones 2b et 3b du site du projet depuis un autre tronçon de la route D102 au niveau du lieu-dit « Brunet ». L'effet visuel du projet est atténué par l'évitement de l'Est du champ cultivé de la zone 3b rendant les structures photovoltaïques de la zone beaucoup plus discrètes, partiellement masquées par la végétation arborée du lieu-dit « la Chevaline ».

En somme, **le projet de parc agrivoltaïque aura un impact globalement modéré sur la route D102 et sur le lieu-dit « Brunet »**.

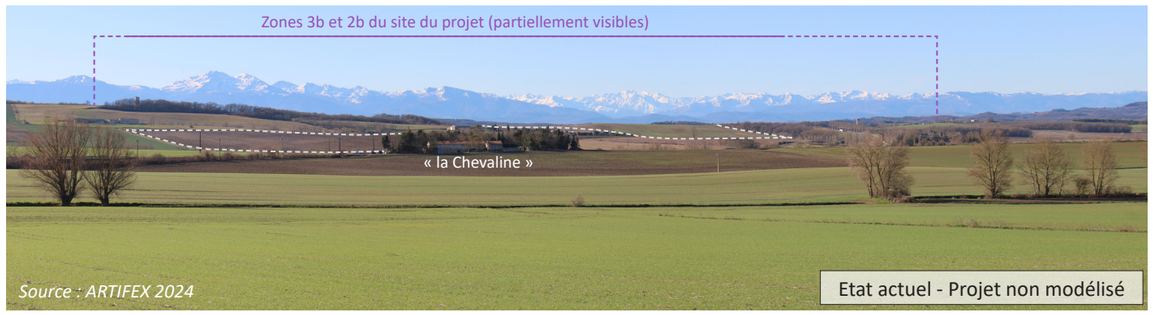
Le **panorama 2** montre que des perceptions simultanées avec les zones 2, 3 et 4 du site du projet sont possibles depuis un tronçon du circuit VTT de Pech en Pech. Néanmoins, le projet épouse la topographie collinaire, facilitant son intégration paysagère. Une autre ouverture depuis ce circuit VTT sur le site du projet est à noter au niveau du Mont Carrière **(panorama 15, présenté dans une page suivante)**.

Globalement, **le projet aura un impact modéré sur le circuit VTT de Pech en Pech**.

Les **panoramas 1, 2, 10, 13, 14 et 71** illustrent des visibilités simultanées entre le site du projet et le parc photovoltaïque construit à l'Est de l'aire d'étude éloignée. Globalement, ce dernier est plutôt discret dans le paysage à l'échelle éloignée grâce à la distance, limitant ainsi l'impact cumulatif. Aussi, les différentes zones du site du projet visibles simultanément s'inscrivent dans la continuité de celui-ci, participant à une meilleure intégration du projet. Toutefois, au vu de sa fragmentation, le projet apporte une accumulation conséquente de ce motif paysager industriel déjà présent au sein des collines de la Pièges.

Par conséquent, **le projet aura un impact modéré sur le parc photovoltaïque construit, à l'échelle éloignée**.

20 - Depuis la route D102 au niveau du lieu-dit « Brunet » - A 1,3 km au Nord-Est du site du projet





Impact sur la route D102	**Modéré**
Impact sur le lieu-dit « Brunet »	**Modéré**

2 - Depuis le circuit VTT de Pech en Pech - A 2,3 km au Nord du site du projet



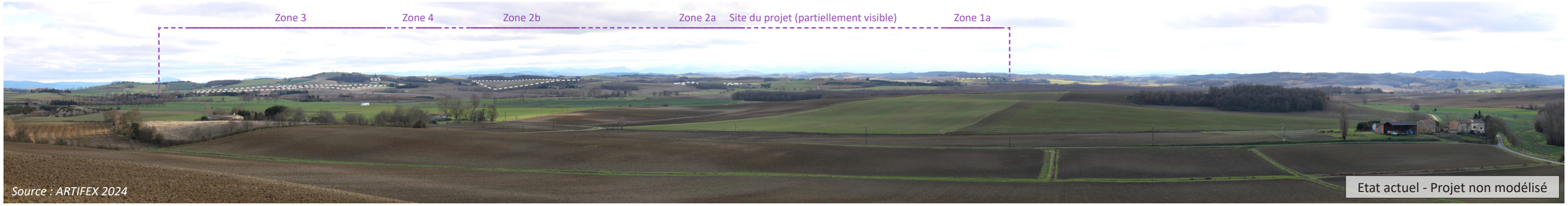


Impact sur le circuit VTT de Pech en Pech	**Modéré**
Impact sur le parc photovoltaïque construit	**Modéré**

D'autres perceptions de surplomb vers le site du projet sont possibles depuis les hauteurs des collines de la Piège au Nord de l'aire d'étude éloignée. C'est notamment le cas depuis le belvédère local de « Penjados » pouvant être fréquenté par des randonneurs locaux. Le **panorama 6** montre que l'ensemble des zones du site du projet sont perceptibles depuis ce belvédère. Toutefois, certaines zones sont davantage masquées par la trame boisée et bocagère des collines de la Piège. En revanche, d'autres zones comme la zone 2b sont particulièrement exposées aux visibilitées depuis ce point haut, mais l'effet visuel du projet est aussi légèrement atténué par la distance (3,1 km).

En somme, **le projet aura un impact modéré sur le belvédère local de « Penjados »**.

6 - Depuis un chemin agricole et l'antenne-relais de « Penjados » - A 3,1 km au Nord du site du projet



IMPACT SUR LE BELVÉDÈRE DE « PENJADOS »	MODÉRÉ

Le **panorama 7** présente des perceptions similaires sur le site du projet depuis plusieurs lieux-dits isolés (« les Portes », « l'Embrassière » et « Cazès »). Toutefois, l'évitement de la zone 1b et des boisements de résineux de la zone 1a participe à améliorer l'intégration paysagère du projet.

Puisqu'il s'agit de perceptions stables et quotidiennes, **le projet aura un impact globalement modéré sur les lieux-dits « les Portes », « l'Embrassière » et « Cazès »**.

7 - Depuis le lieu-dit « les Portes » - A 3,7 km au Nord-Ouest du site du projet



IMPACT SUR LES LIEUX-DITS « LES PORTES », « L'EMBARRASSIÈRE » ET « CAZÈS »	MODÉRÉ

Les zones 2b, 3a1, 3a2, 3a3 et 4a sont perceptibles depuis un tronçon de la route départementale D213 **(panorama 5)**. Depuis cette route, la zone 2b apparaît comme particulièrement exposée, à l'inverse des autres zones plus discrètes.

Puisqu'il s'agit de perceptions dynamiques relativement brèves depuis une route peu fréquentée, **le projet aura un impact globalement modéré sur la route D213**.

5 - Depuis la route D213 - A 3,5 km au Nord du site du projet



IMPACT SUR LE CHEMIN SUR LA ROUTE D213	MODÉRÉ

Le **panorama 42**, ci-contre, illustre l'absence de visibilité sur le site du projet depuis le lieu-dit « les Bouchounades », grâce à l'évitement des landes arbustives de la zone 2b du site d'étude. Le reste du projet est totalement masqué par la topographie et la trame boisée des collines du secteur.

Ainsi, **le projet de parc agrivoltaïque n'aura aucun impact sur le lieu-dit « les Bouchounades »**.

Plus au Nord, des perceptions sur les zones 2b et 3b du site du projet sont possibles depuis la route départementale D119 au niveau du hameau de Bel-Air **(panorama 19)**. L'évitement de l'Est du champ cultivé de la zone 3b du site du projet permet de limiter l'effet visuel du projet depuis ce secteur. Toutefois, la zone 2b du site du projet est particulièrement exposée du fait de sa position sur les hauteurs d'une colline dégagée.

En somme, **le projet aura un impact modéré sur la route D119 et sur le hameau de Bel-Air**.

42 - Depuis le lieu-dit « les Bouchounades » - A 0,8 km au Nord du site du projet



IMPACT SUR LE CHEMIN SUR LE LIEU-DIT « LES BOUCHOUNADES »	PAS D'IMPACT

19 - Depuis la route D119 au niveau du hameau de Bel-Air - A 1,5 km au Nord-Est du site du site du projet



IMPACT SUR LA ROUTE D119	MODÉRÉ
IMPACT SUR LE HAMEAU DE BEL-AIR	MODÉRÉ

Le **panorama 23** illustre les perceptions marquées sur les zones 2b et 3b du site du projet depuis un tronçon des GR7 et 78. Ce panorama est représentatif des perceptions depuis les lieux-dits « les Arrendiès » et « Gounel ». De la même manière, l'effet visuel du projet est atténué par le recul des structures photovoltaïques par rapport à la lisière Est de la zone 3b du site du projet. Cependant, les structures photovoltaïques des zones 2b et 3b sont prégnantes dans ce panorama qualitatif animé par les Pyrénées en toile de fond. Les autres zones du site du projet sont masquées par la topographie et la trame boisée du secteur.

Par conséquent, **le projet aura un impact modéré sur les lieux-dits « les Arrendiès » et « Gounel » et sur les GR7 et 78** car le projet n'est visible que depuis deux courts tronçons de ces derniers.

23 - Depuis le GR 7 et 78 au niveau du lieu-dit « les Arrendiès » - A 1,1 km au Nord-Est du site du projet



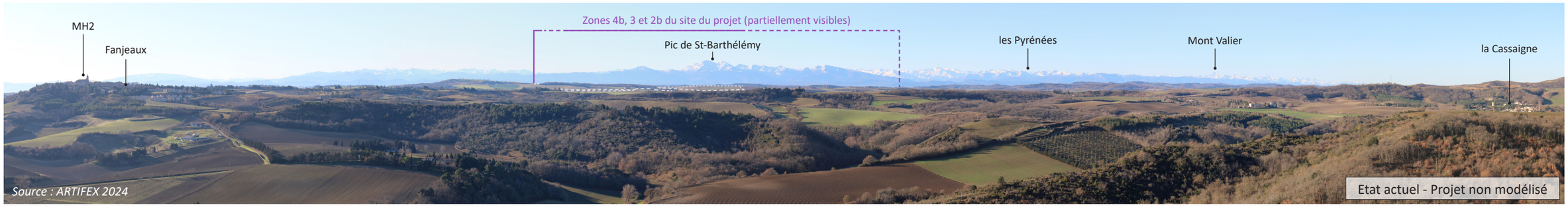
IMPACT SUR LES GR7 ET 78	MODÉRÉ
IMPACT SUR LES LIEUX-DITS « LES ARRENDIÈS » ET « GOUNEL »	MODÉRÉ

Le Nord de l'aire d'étude éloignée est dominé par le Mont Carrière, surplombant les collines de la Piège et offrant une vue imprenable sur les Pyrénées. Depuis ce belvédère qualitatif mis en valeur, des perceptions partielles sur les zones 2b, 3 et 4b du site du projet sont possibles comme le justifie le **panorama 15**. A l'inverse des zones 3 et 4b plutôt discrètes, la zone 2b du site du projet fait face au Mont Carrière et demeure particulièrement exposé. De plus, elle figure dans la même direction que le Pic de Saint-Barthélémy attirant le regard. En revanche, il s'agit de perceptions nuancées par la distance importante. Aussi, les autres zones du site d'étude sont totalement masquées par la topographie collinaire.

Le projet aura un impact modéré sur le belvédère du Mont Carrière.

D'autre part, **le projet aura un impact faible sur les circuits VTT « Autour du Pech » et « de la Forestière » ainsi que sur les sentiers de randonnée locaux « des Orchidées » et « du Bois de la Hille »**, car il s'agit de la seule ouverture sur le projet.

15 - Depuis la table d'orientation du Mont Carrière - A 3,7 km au Nord-Est du site du projet



IMPACT SUR LE BELVÉDÈRE DU MONT CARRIÈRE	MODÉRÉ
IMPACT SUR LES CIRCUITS VTT « DE PECH EN PECH », « AUTOUR DU PECH » ET « DE LA FORESTIÈRE »	FAIBLE
IMPACT SUR LES SENTIERS DE RANDONNÉE LOCAUX « DES ORCHIDÉES » ET « DU BOIS DE LA HILLE »	FAIBLE
IMPACT SUR L'ÉGLISE DE FANJEAUX (MH2)	MODÉRÉ

En outre, les **panoramas 14, 15 et 71** montrent que des situations de covisibilités avec le projet et l'église de Fanjeaux (MH2) existent à l'échelle éloignée. Bien qu'il s'agisse de covisibilités ponctuelles, elles montrent que l'église de Fanjeaux apparaît comme un élément de repère local qualitatif soulignant la silhouette du bourg de Fanjeaux. Cette covisibilité est aussi à noter depuis un belvédère touristique local particulièrement fréquenté (Mont Carrière). D'autre part, il a été démontré dans l'analyse des visibilités du site d'étude qu'aucune perception sur le site d'étude n'était possible depuis l'église de Fanjeaux.

Ainsi, **le projet aura un impact modéré sur l'église de Fanjeaux (MH2)**.

Pour finir, **le projet aura un impact modéré sur l'unité paysagère des collines de la Piège à l'échelle éloignée**. En effet, celui-ci s'avère particulièrement visible depuis de nombreux lieux de vie et de circulation à cette échelle. De plus, il s'inscrit sur des champs cultivés caractéristiques de l'unité paysagères et participe à la qualité des paysages agricoles du territoire. Aussi, le projet introduit de nouveaux motifs paysagers industriels déjà présents par le biais du parc photovoltaïque construit à l'Est de l'aire d'étude éloignée. Enfin, le projet s'inscrit au sein de nombreux panoramas qualitatifs vers la chaîne des Pyrénées, marquant la toile de fond de ces paysages collinaires et champêtres.

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine à l'échelle éloignée et de les caractériser. Un code est attribué à chaque enjeu présentant un impact, afin de le répertorier à l'issue de l'analyse et de lui attribuer de potentielles mesures à mettre en place.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Illustration	Impact	Code
Paysager	L'unité paysagère des collines de la Piège	Modéré	L'ensemble des panoramas	Modéré	IPP1
Dynamique	La route D119	Fort	Panorama 19	Modéré	IPP2
	La route D102	Fort	Panoramas 1 et 20	Modéré	IPP3
	La route D713	Modéré	Panorama 13	Faible	IPP4
	La route D213	Modéré	Panorama 5	Modéré	IPP5
	Le chemin agricole aux abords du lieu-dit « Toscane »	Faible	Panorama 66	Faible	IPP6
	Le chemin sur le Pech de Mirc	Modéré	Panorama 14	Faible	IPP7
Énergies renouvelables	Le parc photovoltaïque construit à l'Est de l'aire d'étude éloignée	Fort	Panoramas 1, 2, 10, 13, 14 et 71	Modéré	IPP8
Social	Le village de Saint-Julien-de-Briola	Fort	Panorama 71	Modéré	IPP9
	Le village de Saint-Gaudéric	Fort	Panorama 70	Faible	IPP10
	Les lieux-dits « les Portes », « l'Embarrassière » et « Cazès »	Modéré	Panorama 7	Modéré	IPP11
	Le hameau de Bonnérys d'en bas	Modéré	Panorama 13	Faible	IPP12
	Le lieu-dit « les Bouchounades »	Modéré	Panorama 42	Pas d'impact	-
	Le hameau de Bel-Air	Modéré	Panorama 19	Modéré	IPP13
	Le lieu-dit « Brunet »	Modéré	Panorama 20	Modéré	IPP14
	Les lieux-dits « les Arrendiès » et « Gounel »	Modéré	Panorama 23	Modéré	IPP15
Patrimonial	L'église de Fanjeaux (MH2)	Très fort	Panoramas 14, 15 et 71	Modéré	IPP16
Touristique	Le GR7	Très fort	Panoramas 23 et 66	Modéré	IPP17
	Le GR78	Très fort		Modéré	IPP18
	Le sentier de randonnée local du dessin et des chapelles de la Piège	Fort	Panorama 10	Modéré	IPP19
	Le sentier de randonnée local des orchidées	Fort	Panorama 15	Faible	IPP20
	Le sentier de randonnée local du Bois de la Hille	Fort		Faible	IPP21
	Le sentier de randonnée local de la Campagne d'aujourd'hui et d'hier	Fort	Panorama 71	Faible	IPP22
	Le circuit VTT de Pech en Pech	Fort	Panoramas 2 et 15	Modéré	IPP23
	Les circuit VTT « autour du Pech » et « de la Forestière »	Fort	Panorama 15	Faible	IPP24
	Le belvédère du Mont Carrière	Très fort	Panorama 15	Modéré	IPP25
	Le belvédère de « Penjados »	Modéré	Panorama 6	Modéré	IPP26

1.4.2. Les impacts à l'échelle immédiate

A l'échelle immédiate, l'analyse des visibilités du site d'étude a montré que celui-ci était omniprésent dans les paysages collinaires et champêtres de la Piège. De la même manière, le site du projet apparaît comme particulièrement prégnant depuis de nombreux lieux de vie et de circulation à cette échelle.

Comme évoqué précédemment, la route départementale D119 apparaît comme un axe routier structurant particulièrement fréquenté traversant l'aire d'étude immédiate du Nord-Est au Sud-Ouest. Depuis cette route, plusieurs zones du site du projet peuvent être directement perceptibles. Les **panoramas 32, 39, 45, 46, 58 et 62**, présentés ci-dessous et en pages suivantes, illustrent l'impact sur la route D119 à l'échelle immédiate.

Le **panorama 39** montre des perceptions directes sur les zones 3a2 et 3a3 du site du projet depuis un tronçon de la route D119. Depuis ce tronçon, les autres zones du site du projet sont masquées par la topographie et par la trame bocagère évitée du site d'étude. Les structures photovoltaïques des zones 3a2 et 3a3 contrastent avec l'ambiance champêtre initiale bordant la route D119.

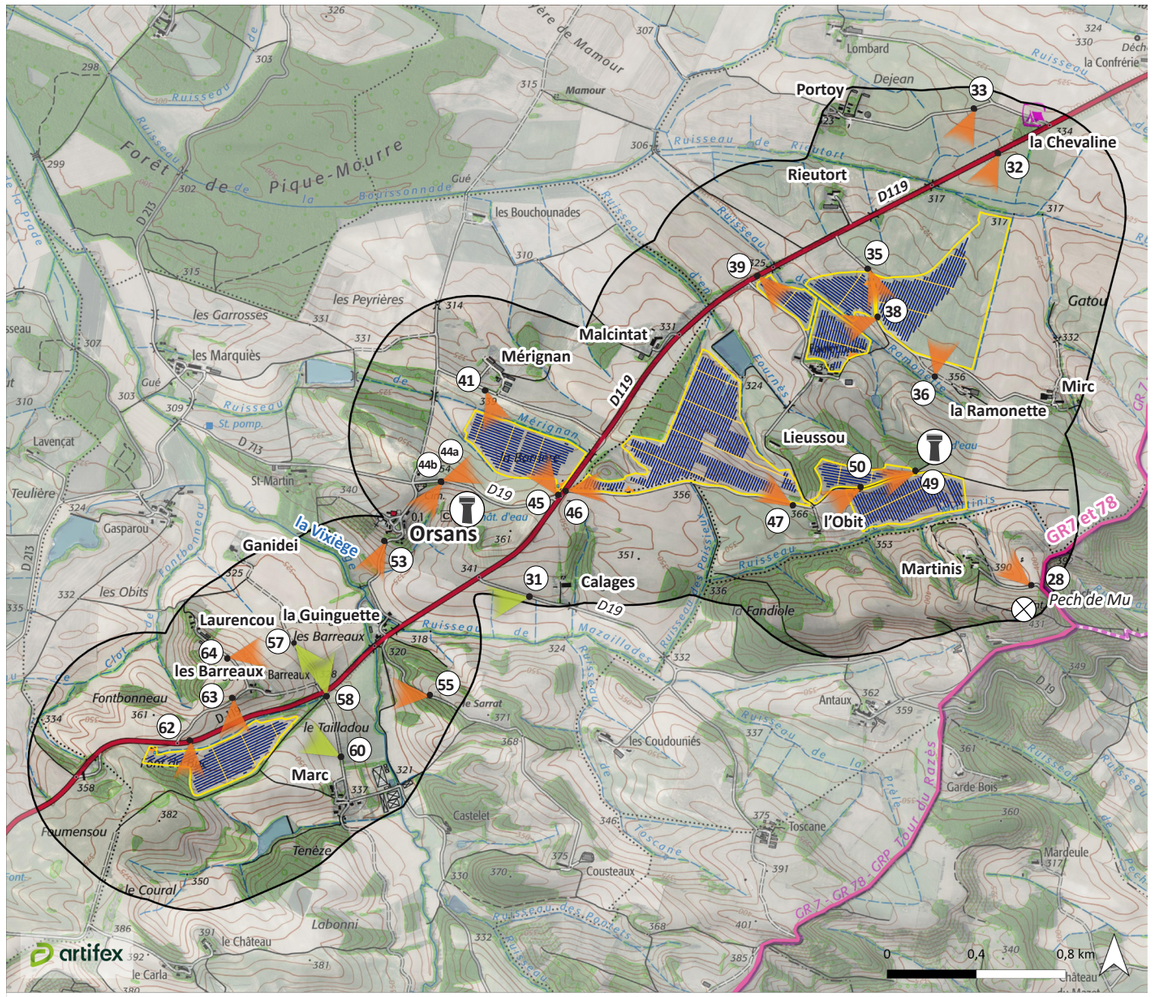
39 - Depuis la route D119 - Au Nord-Ouest de la zone 3a2 du site du projet





IMPACT SUR LA ROUTE D119	FORT

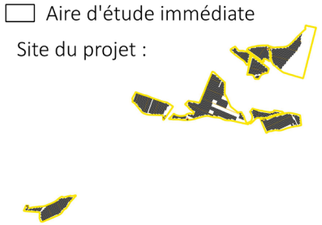
Illustration 339 : Localisation des points de vue choisis pour illustrer les impacts à l'échelle immédiate
Réalisation : ARTIFEX 2024



Sources : ©IGN Scan 25, Orthophotographie, BD Alti - Office du Tourisme du coeur des collines cathares

Aire d'étude immédiate

Site du projet :



Route départementale principale
Réseau tertiaire
Sentier de Grande Randonnée (GR)
Sentier de randonnée local
Château d'eau
Antenne-relais

Point de vue

1 perceptible

1 imperceptible

Le **panorama 32** présente des visibilités sur la zone 3b du site du projet depuis les abords du lieu-dit « la Chevaline ». Ces visibilités sur le projet sont moins marquées grâce à l'évitement d'une partie du champ cultivé à l'Est de la zone 3b, préservées des structures photovoltaïques. Néanmoins, en l'absence d'écran visuel majeur, les structures photovoltaïques à l'Ouest de la zone 3b sont directement observables et soulignent notamment une des lignes de force du paysage. Depuis ce tronçon de la route D119, les autres zones du site du projet sont totalement invisibles, limitant l'effet visuel du projet.

L'aplat bleu sur le **panorama 32** localise précisément les secteurs de la zone 3b du site du projet pourvus de structures photovoltaïques. Il montre également 7 arbres jouent un rôle d'écran visuel ponctuel en période estivale aux perceptions sur ces structures photovoltaïques.

32 - Depuis la route D119 aux abords du lieu-dit « la Chevaline » - Au Nord-Est du site du projet

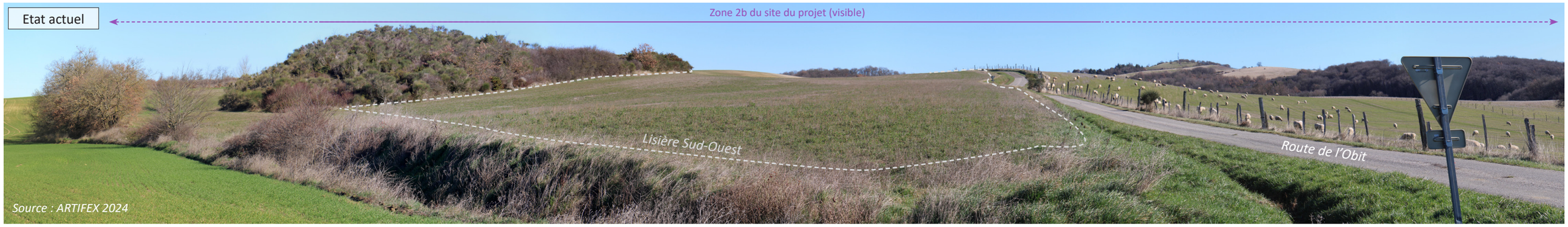


Impact sur la route D119	**Modéré**

Plus au Sud, le **panorama 46** illustre les visibilités directes sur la zone 2b du site du projet depuis la route D119. L'impact visuel de ce dernier depuis ce tronçon de la route est largement limité par l'évitement des landes arbustives particulièrement prégnantes. Ces landes, associées à la topographie bombée du secteur, obstruent les visibilités globales sur la zone 2b depuis la route D119. Le **panorama 46** illustre aussi l'impact visuel du projet depuis un tronçon de la route de l'Obit.

D'autre part, le **panorama 46** montre que les structures photovoltaïques de l'Ouest de la zone 2b du site du projet se dégagent des lignes de force du paysage, créant ainsi des dissonances dans le paysage depuis ce tronçon de la route D119.

46 - Depuis la route D119 en bordure Sud-Ouest de la zone 2b du site du projet





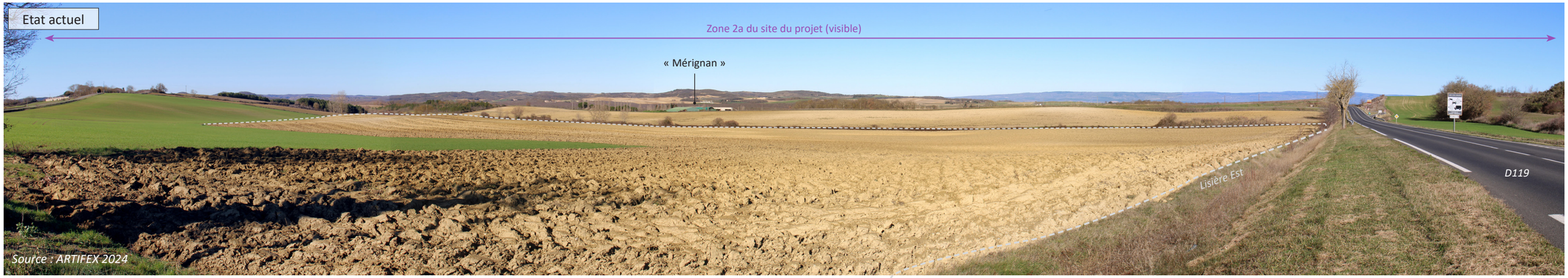
Impact sur la route D119	**Fort**
Impact sur la route de l'Obit	**Modéré**

Depuis ce tronçon de la route D119, des perceptions directes et globales sur la zone 2a du site du projet sont possibles comme le montre le **panorama 45**. La proximité du site du projet et l'absence d'écran visuel en bordure de la route ne permettent pas d'atténuer la prégnance visuelle du projet.

L'ensemble des éléments techniques du projet sont visibles depuis ce tronçon de la route D119 (structures photovoltaïques, postes, citerne...).

45 - Depuis la route D119 en bordure Sud-Est de la zone 2a du site du projet

Etat actuel



Source : ARTIFEX 2024

Simulation



Source : ARTIFEX 2024

Simulation (sans poste de livraison)



Source : ARTIFEX 2024

Impact sur la route D119	**Fort**
Impact sur la route D19	**Modéré**

La route départementale D119 longe également la zone 1a du site d'étude sur environ 775 m. Depuis ce tronçon, l'évitement de la haie au Nord-Est de la zone 1a permet d'obstruer en partie les visibilités sur celle-ci. Toutefois, des perceptions directes et globales sur la zone 1a du site du projet sont possibles sur un tronçon de la route D119 d'environ 600 m comme l'illustre le **panorama 62**. Un recul du projet depuis la route d'environ 40 m atténue légèrement l'impact visuel de la zone 1a du site du projet. De plus, le projet a évité entièrement le boisement de résineux et l'ensemble des haies de la zone 1a du site d'étude. Toutefois, les structures photovoltaïques rompent avec la monotonie de la pente de la parcelle agricole de la zone 1a du site du projet.

62 - Depuis la route D119 - Au Nord-Ouest de la zone 1a du site du projet





IMPACT SUR LA ROUTE D119	FORT

Enfin, l'évitement des zones 1b et 1c du site d'étude limite l'impact du projet en le rendant imperceptible sur un tronçon de 500 m de la route D119 comme l'expose le **panorama 58**.

En somme, le projet sera perceptible depuis un linéaire total d'environ 1 975 m de la route D119 à l'échelle immédiate. Ce linéaire est divisé en plusieurs tronçons comportant des visibilités plus ou moins directes sur les zones 1a, 2a, 2b, 3a2, 3a3 et 3b. Par conséquent, le projet introduit des motifs paysagers industriels ponctuant le linéaire de la route D119, constituant l'axe le plus fréquenté du territoire d'étude. Cette accumulation de ces motifs industriels à cette échelle a un impact conséquent sur le paysage de la route.

Globalement, **le projet aura un impact fort sur la route D119 à l'échelle immédiate**.

Le **panorama 58** justifie également de l'absence de visibilité sur le projet depuis le lieu-dit « la Guinguette », localisé en bordure de la route D119.

Ainsi, **le projet n'aura aucun impact sur le lieu-dit « la Guinguette »**.

58 - Depuis la route D119 - Entre les zones 1a et 2 du site du projet



Impact sur la route D119	Pas d'impact
Impact sur le lieu-dit « la Guinguette »	Pas d'impact
Impact sur le lieu-dit « les Barreaux »	Pas d'impact
Impact sur l'église d'Orsans	Pas d'impact

Par ailleurs, l'évitement des zones 1b et 1c du site d'étude limite totalement l'impact du projet depuis la route de Ganidei comme l'illustre le **panorama 57**.

Le projet n'aura donc aucun impact sur la route de Ganidei.

57 - Depuis la route de Ganidei - Au Nord de la zone 1b du site du projet

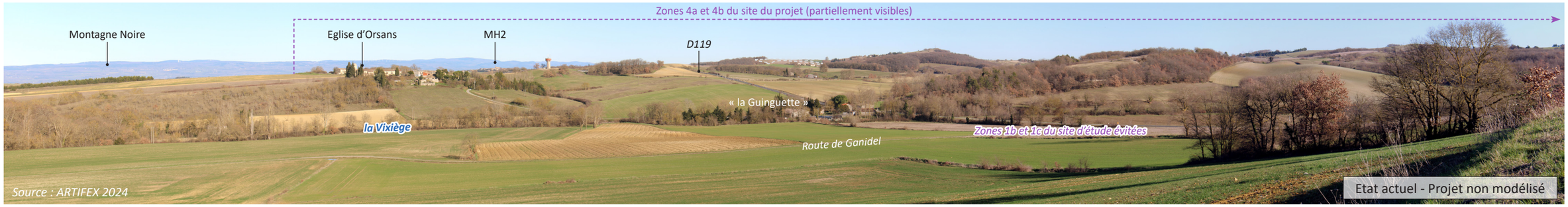


Impact sur la route de Ganidei	Pas d'impact
Impact sur le lieu-dit « les Barreaux »	Pas d'impact

D'autre part, l'évitement total des zones 1b et 1c du site d'étude limite fortement l'impact du projet depuis la route des Barreaux entre les lieux-dits « les Barreaux » et « Laurencou ». Le **panorama 64** montre que depuis ce secteur, seules une partie des zones 4a et 4b du site du projet sont perceptibles. Depuis le secteur, ces zones se font relativement discrètes en composant avec les masses boisées du paysage.

Ainsi, **le projet aura un impact faible sur le lieu-dit « Laurencou »**.

64 - Depuis le lieu-dit « Laurencou » - A l'Est des zones 1b et 1c du site du projet

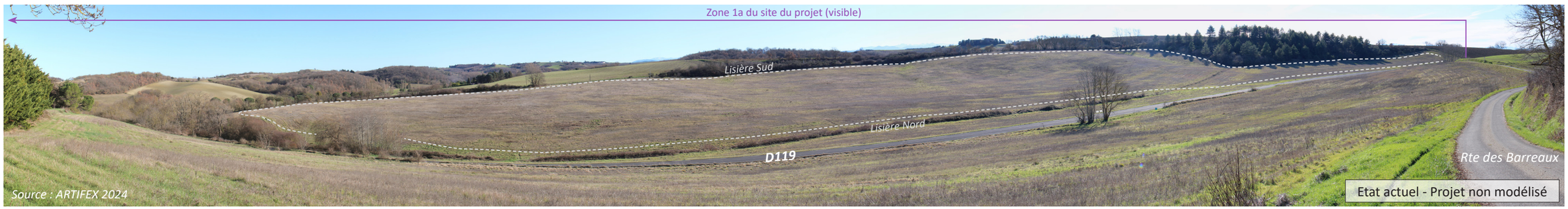


Impact sur la route des Barreaux	**Faible**
Impact sur les lieux-dits « les Barreaux » et « Laurencou »	**Faible**
Impact sur l'église d'Orsans et sur l'église de Fanjeaux (MH2)	**Faible**

Le lieu-dit « les Barreaux » comporte également des visibilités vers le Nord, permettant une perception globale et surplombée sur la zone 1a du site du projet comme le montre le **panorama 63**. Ce panorama est également représentatif des perceptions depuis un autre tronçon de la route des Barreaux. Malgré l'évitement des boisements de résineux et de l'ensemble de la trame bocagère du site d'étude, l'impact visuel du projet n'est que très peu atténué.

En somme, puisqu'il s'agit d'une perceptions dynamiques depuis une route peu fréquentée, **le projet aura un impact modéré sur la route des Barreaux et fort sur le lieu-dit « les Barreaux »**, car il s'agit de perceptions stables et quotidiennes.

63 - Depuis la route des Barreaux - Au Nord de la zone 1a du site du projet

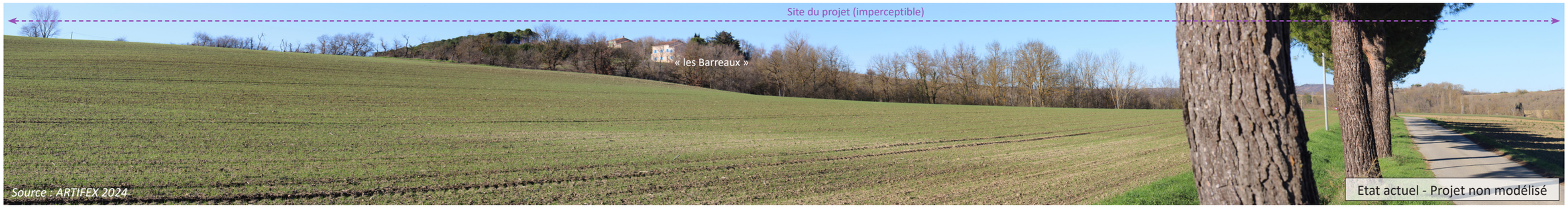


Impact sur la route des Barreaux	**Modéré**
Impact sur le lieu-dit « les Barreaux »	**Fort**

A l'opposé du lieu-dit « les Barreaux » figure le lieu-dit « Marc ». Depuis ce lieu-dit, le projet est totalement imperceptible grâce à l'évitement de l'ensemble des haies en bordure de la zone 1a du site du projet **(panorama 60)**. De plus, les autres zones du site du projet sont entièrement masquées par le contexte vallonné du territoire.

Par conséquent, **le projet n'aura aucun impact sur le lieu-dit « Marc »**.

60 - Depuis la route communale menant au lieu-dit « Marc » - A l'Est de la zone 1a du site du projet



Impact sur le lieu-dit « Marc »	Pas d'impact

Le **panorama 55** montre que la zone 1a du site du projet est partiellement visible depuis une ouverture à travers les boisements sur la route de Cousteaux. De plus, l'évitement des zones 1b et 1c du site d'étude a permis de limiter l'effet visuel du projet depuis cette route peu fréquentée.

55 - Depuis la route de Cousteaux - A l'Est de la zone 1 du site du projet



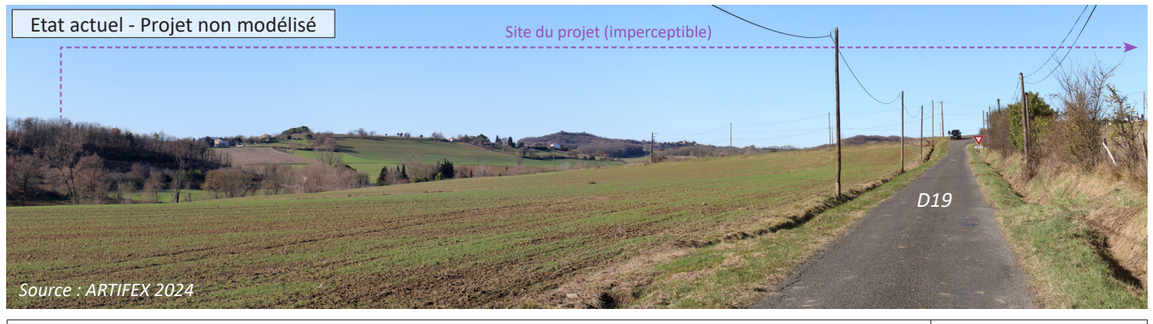
Impact sur la route de Cousteaux	**Faible**

Puisqu'il s'agit de perceptions dynamiques brèves, **le projet aura un impact faible sur la route de Cousteau**.

Le **panorama 31** montre que le site du projet est totalement imperceptible depuis un tronçon de la route départementale D19 aux abords du lieu-dit « Calage », également grâce à l'évitement des zones 1b et 1c du site d'étude.

Par conséquent, **le projet de parc agrivoltaïque n'aura aucun impact sur le lieu-dit « Calage »**.

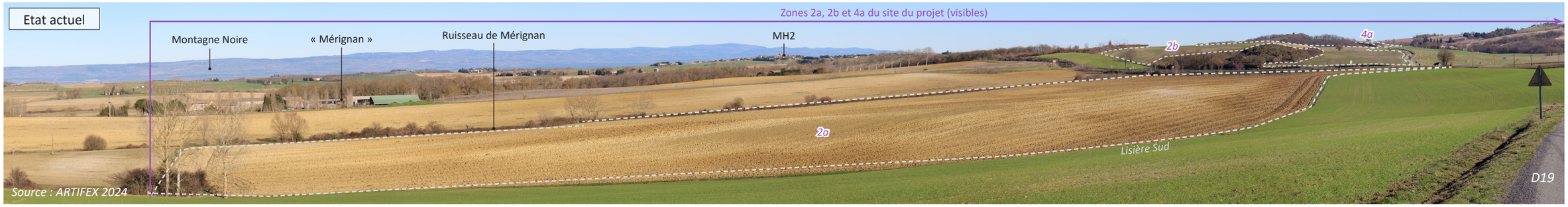
31 - Depuis la route D19 au niveau du lieu-dit « Calages » - Au Nord-Est de la zone 1 du site du projet



Impact sur la route D19	Pas d'impact
Impact sur le lieu-dit « Calages »	Pas d'impact

Plus à l'Ouest, un tronçon de la route D19 surplombe la zone 2a du site du projet sur près de 550 m. Le **panorama 44a** illustre les visibilités directes et globales sur cette zone du site du projet depuis ce tronçon conséquent de la route D19. Il est également représentatif des perceptions depuis l'habitation isolée à côté du cimetière d'Orsans. Depuis ce secteur, les zones 2b et 4a sont également partiellement visibles, bien que l'évitement des landes arborées du site d'étude atténue l'effet visuel de ces zones du site du projet. En revanche, l'évitement de la trame bocagère discontinue du site d'étude ne suffit pas à réduire l'impact visuel du projet. A noter qu'une situation de covisibilité marquée avec l'église de Fanjeaux (MH2) amplifie l'effet visuel du projet depuis cette ligne de crête bénéficiant de vues qualitatives jusqu'à la Montagne Noire au Nord.

44a - Depuis la route D19 à proximité du cimetière d'Orsans - Au Sud-Ouest de la zone 2a du site du projet





Impact sur la route D19	**Fort**
Impact sur l'habitation isolée à côté du cimetière d'Orsans	**Fort**
Impact sur l'église de Fanjeaux (MH2)	**Fort**

Une ouverture partielle sur la zone 1a du site du projet est également possible depuis ce tronçon de la route D19 au niveau de l'habitation isolée près du cimetière d'Orsans comme l'illustre le **panorama 44b**. Celui-ci montre tout de même que cette zone du projet est en partie masquée par la topographie. De plus, l'évitement des boisements de résineux et de la trame bocagère ainsi que la bonne intégration du projet dans le modelé des collines participent à l'intégration du projet.

En somme, **le projet aura un impact globalement un impact fort sur la route D19 et sur l'habitation isolée au niveau du cimetière d'Orsans**.

D'autre part, les **panoramas 44b, 58 et 64** montrent que des visibilités simultanées entre le projet et l'église Orsans existent. Toutefois, ces visibilités simultanées sont particulièrement rares et sont atténuées par l'évitement des zones 1b et 1c du site d'étude.

Le projet aura donc un impact faible sur l'église d'Orsans.

44b - Depuis la route D19 à proximité du cimetière d'Orsans - Au Nord-Est de la zone 1a du site du projet



Impact sur la route D19	**Faible**
Impact sur l'habitation isolée à côté du cimetière d'Orsans	**Modéré**
Impact sur l'église d'Orsans	**Faible**

Depuis le bourg d'Orsans, seule la zone 1a du site du projet est partiellement observable **(panorama 53)**. Toutefois, l'impact visuel de cette dernière est atténué par l'évitement des haies arborées au Nord de la zone et par le contexte topographique la masquant en partie. Depuis ce secteur, le contexte topographique masque l'intégralité des autres zones du site du projet.

Ainsi, **le projet aura un impact modéré sur le bourg d'Orsans**.

53 - Depuis le bourg d'Orsans - Au Nord-Est de la zone 1 du site du projet

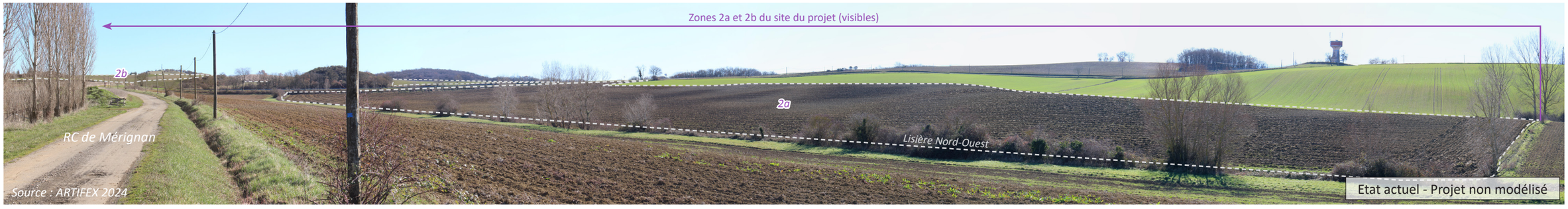


IMPACT SUR LE BOURG D'ORSANS	MODÉRÉ

Au Nord du bourg d'Orsans, se trouve notamment le lieu-dit « le Mérignan ». Le **panorama 41** illustre les visibilités globales sur la zone 2a depuis ce lieu-dit et la route communale le desservant. En effet, la ripisylve du ruisseau de Mérignan n'est pas assez dense et haute pour jouer un rôle d'écran visuel suffisant à atténuer l'effet visuel du projet. D'autre part, des perceptions partielles sur la zone 2b du site du projet sont également à noter depuis le secteur.

Puisqu'il s'agit de perceptions dynamiques, **le projet aura un impact modéré sur la route de Mérignan**. Aussi, **le projet aura un impact fort sur le lieu-dit « Mérignan »**, car il s'agit de perceptions fixes et quotidiennes.

41 - Depuis la route communale et le lieu-dit « Mérignan » - Au Nord-Ouest de la zone 2a du site du projet



IMPACT SUR LA ROUTE DE MÉRIGNAN	MODÉRÉ
IMPACT SUR LE LIEU-DIT « MÉRIGNAN »	FORT

Un chemin agricole, relié au bourg d'Orsans, traverse le vallon du ruisseau de Mérignan du Nord au Sud et comporte des visibilités directes sur l'Ouest de la zone 2a du site du projet (*Illustration 339*). En raison de sa fréquentation potentielle par des promeneurs locaux et des visibilités marquées sur le **projet, celui-ci aura un impact modéré sur le chemin traversant le vallon du ruisseau de Mérignan**.

Des perceptions directes sur la zone 2b existent depuis la route de l'Obit longeant l'intégralité de sa bordure Sud comme l'expose le **panorama 47**. Depuis la route, l'effet visuel du projet est limité par l'évitement d'une partie des parcelles agricoles et de l'ensemble des landes arbustives de la zone 2b du site d'étude. Ce panorama illustre aussi les perceptions directes sur le projet depuis le lieu-dit « Lieussou », situé en bordure Est de la zone 2b. A noter que des visibilités partielles et plus lointaines sur la zone 4b sont également possibles depuis la route de l'Obit, peu fréquentée.

En somme, **le projet aura un impact modéré sur la route de l'Obit et fort sur le lieu-dit « Lieussou »**.

A noter que le **panorama 47** montre que les tables photovoltaïques de la zone 2b du site du projet perturbent les lignes du relief collinaire.

47 - Depuis la route communale de l'Obit - Au Sud-Est de la zone 2b du site du projet

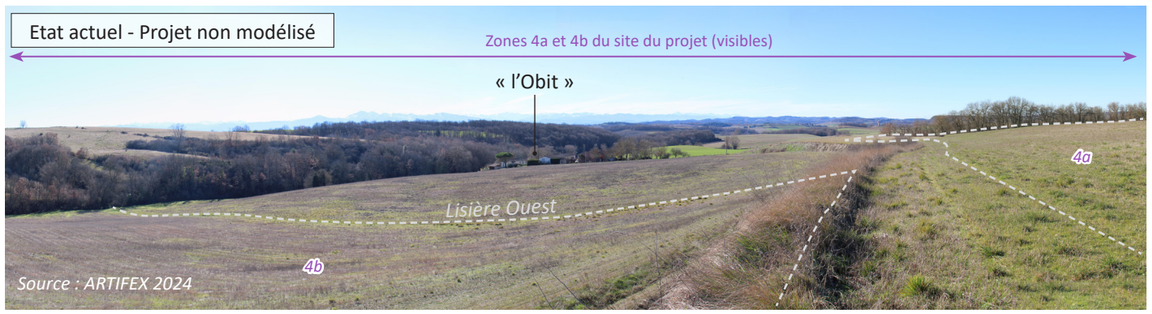


IMPACT SUR LA ROUTE DE L'OBIT	MODÉRÉ
IMPACT SUR LE LIEU-DIT « LIEUSSOU »	FORT

Au bout de cette route communale, figure le lieu-dit « l'Obit » depuis lequel un recul d'environ 160 m de la zone 4b du site du projet a été opéré. Ce recul du projet atténue l'impact de ce dernier sur cette habitation, mais le contexte agricole ouvert du secteur préserve des visibilités directes sur les zones 4a et 4b du site du projet. Le **panorama 50** rend compte des perceptions possibles sur les zones 4a et 4b depuis le lieu-dit « l'Obit ».

Ainsi, **le projet aura un impact fort sur le lieu-dit « l'Obit »**.

50 - Depuis un chemin agricole séparant les zones 4a et 4b du site du projet



IMPACT SUR LE CHEMIN AGRICOLE SÉPARANT LES ZONES 4A ET 4B DU SITE D'ÉTUDE	FAIBLE
IMPACT SUR LE LIEU-DIT « OBIT »	FORT

A l'Est du lieu-dit « l'Obit » un chemin agricole en impasse dessert les zones 4a et 4b du site du projet. Le **panorama 50** en page précédente et le **panorama 49** ci-dessous illustrent les visibilités directes sur ces deux zones du site du projet depuis ce chemin.

Au vu de sa très faible fréquentation, **le projet aura un impact faible sur le chemin agricole séparant les zones 4a et 4b du site du projet**.

49 - Depuis un chemin agricole séparant les zones 4a et 4b du site du projet



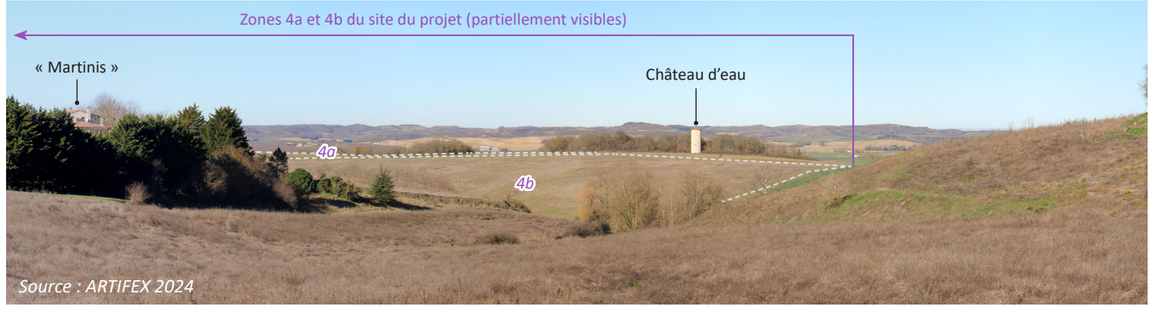
Impact sur le chemin agricole séparant les zones 4a et 4b du site d'étude	**Faible**
Impact sur le lieu-dit « Martinis »	**Fort**

Le **panorama 49** montre également que le lieu-dit « Martinis » fait face aux zones 4a et 4b du site du projet, comportant logiquement des visibilités directes et globales sur ces dernières. De plus, le **panorama 28** illustre en partie les perceptions directes et surplombantes sur les zones 4a et 4b du site du projet depuis ce lieu-dit. Le projet substitue presque intégralement l'ambiance champêtre de ce secteur du site d'étude au profit de nouvelles composantes industrielles qui ne seront pas masquées par la ripisylve au Sud de la zone 4b du fait de la position de surplomb du lieu-dit.

En somme, **le projet aura un impact fort sur le lieu-dit « Martinis »**.

Le **panorama 28** est également représentatif d'une ouverture visuelle sur le projet depuis les GR7 et 78. Toutefois, comme il ne s'agit que de la seule ouverture visuelle sur le projet à l'échelle immédiate depuis les **GR7 et 78, le projet aura un impact modéré** sur ces derniers.

28 - Depuis le GR7 et 78 aux abords du lieu-dit « Martinis » - Au Sud-Est de la zone 4b du site du projet



Impact sur le lieu-dit « Martinis »	**Fort**
Impact sur les GR7 et 78	**Fort**

Plus au Nord de l'aire d'étude immédiate figurent les zones 3a et 3b du site du projet. La route communale menant au lieu-dit « la Ramonette » permet notamment l'accès aux zones 3a1 et 3b du site du projet. Le **panorama 35** illustre les visibilités directes sur ces deux zones du site du projet depuis un tronçon de cette route communale. Il montre que le projet crée un « effet tunnel » sur environ 200 m, obstruant les vues initialement dégagées sur des collines cultivées. L'effet visuel du projet est particulièrement fort depuis cette route en masquant notamment les perceptions qualitatives sur la chaîne des Pyrénées.

35 - Depuis la route communale menant au lieu-dit « la Ramonette » - Au Nord de la zone 3 du site du projet





Impact sur la route communale menant au lieu-dit « la Ramonette »	**Fort**
Impact sur le parc photovoltaïque construit	**Modéré**

L'impact visuel du projet sur la route communale menant au lieu-dit « la Ramonette » est également illustré par le **panorama 38**. Celui-ci montre les visibilités globales et surplombantes sur les zones 3a2 et 3a3 du site du projet. De plus, l'orientation des structures photovoltaïques perpendiculaire au sens de la pente créer une dissonnance dans l'appréciation globale du paysage. A noter que cette route communale demeure l'unique accès aux lieux-dits « la Ramonette » et « Mirc ».

En somme, **le projet aura un impact modéré à fort sur la route communale menant au lieu-dit « la Ramonette »**.

38 - Depuis la route communale menant au lieu-dit « la Ramonette » - A l'Est de la zone 3a du site du projet

Etat actuel



Source : ARTIFEX 2024

Simulation



Source : ARTIFEX 2024

IMPACT SUR LA ROUTE COMMUNALE MENANT AU LIEU-DIT « LA RAMONETTE »	**MODÉRÉ**
IMPACT SUR LE LIEU-DIT « FOULOUBANE »	**MODÉRÉ**

Par ailleurs, le **panorama 38** montre que les visibilités sur le projet sont partiellement obstruées depuis le lieu-dit « Fouloubane » par la haie de résineux opaque évitée par le projet. Néanmoins, quelques ouvertures permettent des perceptions sur les zones 3a3, 3a1 et 3b du site du projet depuis ce lieu-dit habité par l'exploitant des parcelles du site d'étude.

Le projet aura un impact globalement modéré sur le lieu-dit « Fouloubane ».

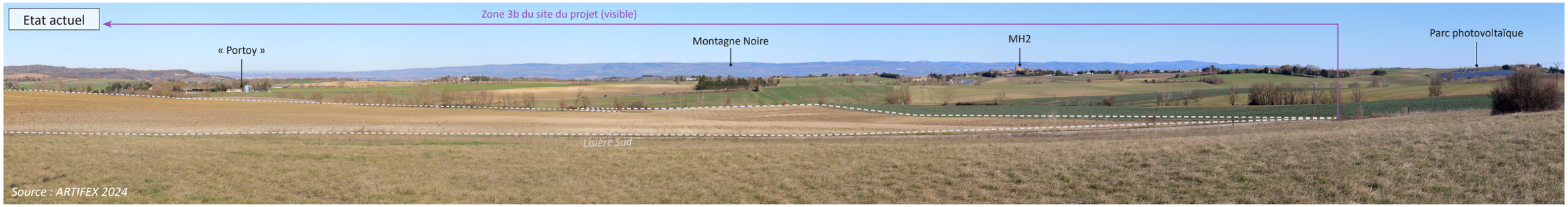
Le **panorama 36** montre que l'effet visuel du projet est atténué par le recul conséquent des structures photovoltaïques de la zone 3b du site du projet depuis le lieu-dit « la Ramonette ». Toutefois, ces dernières restent prégnantes au sein des paysages champêtres des collines de la Piège depuis ce secteur. Le **panorama 36** est également représentatif de l'impact visuel du projet depuis le lieu-dit « Mirc ».

Par conséquent, **le projet aura un impact fort sur le lieu-dit « la Ramonette » et « Mirc »**.

Les **panoramas 44a, 64**, présentés dans les pages précédentes, et le **panorama 36** ci-dessous montrent que des situations de covisibilités existent entre le projet et l'église de Fanjeaux (MH2). Au vu de l'importance de ce monument historique dans les paysages locaux et des situations de covisibilités plus ou moins marquées avec le **projet, celui-ci aura un impact fort sur l'église de Fanjeaux (MH2)**.

Les **panoramas 35 et 36** présentent des visibilités simultanées entre les zones 3a1 et 3b et le parc photovoltaïque construit à l'Est de l'aire d'étude éloignée. Du fait de leur proximité, **le projet aura un impact modéré sur le parc photovoltaïque construit à cette échelle**.

36 - Depuis le lieu-dit « la Ramonette » - Au Sud de la zone 3b du site du projet





Impact sur les lieux-dits « la Ramonette » et « Mirc »	**Fort**
Impact sur le parc photovoltaïque construit	**Modéré**
Impact sur l'église de Fanjeaux (MH2)	**Modéré**

Le **panorama 33** illustre les visibilités marquées sur les zones 2b et 3b du site du projet depuis le lieu-dit « Portoy ». Bien que le projet ait évité une partie des champs cultivés et l'ensemble de la trame arborée du site d'étude, le projet reste prégnant au sein de ce panorama qualitatif vers les Pyrénées depuis le lieu-dit.

Ainsi, **le projet aura un impact fort sur le lieu-dit « Portoy »**.

33 - Depuis le chemin de Portoy - Au Nord-Est du site du projet



Impact sur le lieu-dit « Portoy »	**Fort**

Pour finir, **le projet aura un impact modéré sur l'unité paysagère des collines de la Piège à l'échelle immédiate**. En effet, celui-ci est particulièrement prégnant dans les paysages à cette échelle et est la plupart du temps visible depuis les lieux de vie et de circulation. Il introduit nettement une composante industrielle au sein de ce cadre champêtre et collinaire. Des situations de covisibilités avec l'église de Fanjeaux (MH2) et des visibilités simultanées avec les Pyrénées sont également possibles à cette échelle. Néanmoins, l'évitement des zones 1b et 1c, de l'ensemble de la trame bocagère et d'une partie des champs cultivés du site d'étude a permis de réduire en partie l'impact visuel du projet à cette échelle.

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine à l'échelle immédiate et de les caractériser. Un code est attribué à chaque enjeu présentant un impact, afin de le répertorier à l'issue de l'analyse et de lui attribuer de potentielles mesures à mettre en place.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Illustration	Impact	Code
Paysager	L'unité paysagère des collines de la Piège	Modéré	L'ensemble des panoramas	Modéré	IPP27
Dynamique	La route D119	Très fort	Panoramas 32, 39, 45, 46, 58 et 62	Fort	IPP28
	La route D19	Fort	Panoramas 31, 44a, 44b et 45	Fort	IPP29
	La route communale menant au lieu-dit « la Ramonette »	Modéré	Panoramas 35 et 38	Modéré à fort	IPP30
	La route de l'Obit	Modéré	Panoramas 46 et 47	Modéré	IPP31
	La route de Mérignan	Modéré	Panorama 41	Modéré	IPP32
	La route des Barreaux	Modéré	Panoramas 63 et 64	Modéré	IPP33
	La route de Ganidei	Modéré	Panorama 57	Pas d'impact	-
	La route de Cousteaux	Modéré	Panorama 55	Faible	IPP34
	Le chemin traversant le vallon du ruisseau de Mérignan	Modéré	Carte des impacts paysagers à l'échelle immédiate	Modéré	IPP35
	Le chemin agricole séparant les zones 4a et 4b du site d'étude	Faible	Panoramas 49 et 50	Faible	IPP36
Énergies renouvelables	Le parc photovoltaïque construit à l'Est de l'aire d'étude éloignée	Fort	Panoramas 35 et 36	Modéré	IPP37
Social	Le bourg d'Orsans	Fort	Panorama 53	Modéré	IPP38
	Le lieu-dit « Portoy »	Fort	Panorama 33	Fort	IPP39
	Le lieu-dit « Fouloubane »	Fort	Panoramas 38	Modéré	IPP40
	Le lieu-dit « la Ramonette »	Fort	Panorama 36	Fort	IPP41
	Le lieu-dit « Mirc »	Fort		Fort	IPP42
	Le lieu-dit « Martinis »	Fort	Panoramas 28 et 49	Fort	IPP43
	Le lieu-dit « Lieussou »	Fort	Panorama 47	Fort	IPP44
	Le lieu-dit « l'Obit »	Fort	Panorama 50	Fort	IPP45
	Le lieu-dit « Mérignan »	Fort	Panorama 41	Fort	IPP46
	Le lieu-dit « Calages »	Fort	Panorama 31	Pas d'impact	-
	Le lieu-dit « Laurencou »	Fort	Panorama 64	Faible	IPP47
	Le lieu-dit « les Barreaux »	Fort	Panoramas 57, 58 et 63	Fort	IPP48
	Le lieu-dit « la Ginguette »	Fort	Panorama 58	Pas d'impact	-
	Le lieu-dit « Marc »	Fort	Panorama 60	Pas d'impact	-
	L'habitation isolée à côté du cimetière d'Orsans	Fort	Panoramas 44a et 44b	Fort	IPP49
Patrimonial	L'église de Fanjeaux (MH2)	Très fort	Panoramas 36, 44a et 64	Modéré à fort	IPP50
	L'église d'Orsans	Modéré	Panoramas 44b, 58, 64	Faible	IPP51
Touristique	Les GR7 et 78	Très fort	Panorama 28	Modéré	IPP52

1.4.3. Les impacts sur le site d'étude

A l'échelle du site d'étude, le projet aura un impact notable sur l'ensemble paysager collinaire en s'implantant sur 92,6 ha du site d'étude. Toutefois, le projet s'implante uniquement sur des parcelles agricoles du site d'étude, évitant l'ensemble des autres composantes paysagères de ce dernier. D'autre part, le projet a évité l'intégralité des zones 1b et 1c, principalement constituées de champs cultivés. De plus, des reculs du projet depuis les bordures du site d'étude et l'évitement de plusieurs patchs de champs cultivés conduisent à un évitement total d'environ 28 ha de champs cultivés. Cet évitement permet de maintenir une partie de l'ambiance champêtre de ce secteur des collines de la Piège. De plus, la fonction agricole des champs cultivés impactés sera maintenue par le projet sous les structures photovoltaïques (production de luzerne, de méteil fourrager et pâturage ovin).

Globalement, **le projet de parc agrivoltaïque aura un impact modéré sur les champs cultivés du site d'étude**.

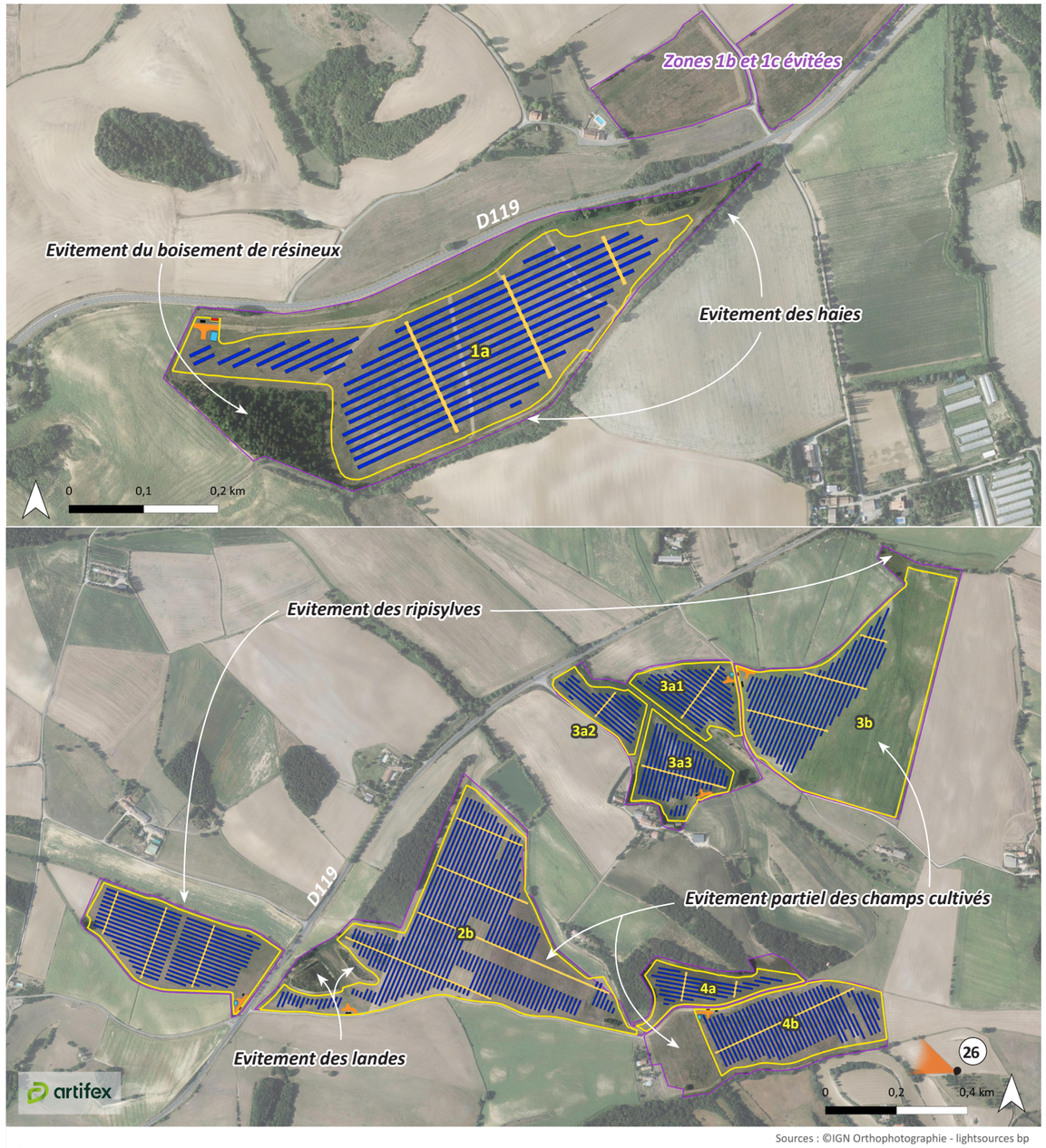
Par ailleurs, le projet évite l'intégralité des arbres isolés, des haies, des ripisylves, des cours d'eau, des landes arbustives et des boisements du site d'étude. Ces évitements permettent une meilleure intégration du projet dans le paysage, en jouant notamment un rôle d'écran visuel partiel ou de fragmentation. De plus, ils limitent l'emprise du projet et donc atténuent sa prégnance visuelle. Aussi, l'intégralité des lignes HTA parcourant le site d'étude et les deux bâtiments agricoles du lieu-dit « Fouloubane » sont également préservées par le projet.

Ainsi, **le projet n'aura aucun impact sur les autres composantes paysagères du site d'étude**.

La carte ci-contre et le **panorama 26** en page suivante illustrent l'impact paysager du projet sur le site d'étude.

Pour finir, **le projet aura un impact modéré sur l'unité paysagère des collines de la Piège à l'échelle du site d'étude**. En effet, celui-ci s'implante sur une surface conséquente de champs cultivés demeurant les composantes paysagères les plus caractéristiques et structurantes de cet ensemble paysager. Néanmoins, un évitement d'une partie de ces champs permet de limiter cet impact au même titre que l'évitement total des éléments arbustifs et arborées préservant une certaine ambiance verdoyante à cette échelle.

Illustration 340 : Localisation des points de vue choisis pour illustrer les impacts à l'échelle du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2024



26 - Depuis le Sud-Est de la zone 4b du site du projet - Vers le Nord-Ouest

Etat actuel



Source : ARTIFEX 2024

Simulation



Source : ARTIFEX 2024

Impact sur les parcelles agricoles	**Modéré**
Impact sur les haies et les ripisylves	**Pas d'impact**

Le tableau ci-contre permet de synthétiser les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine à l'échelle du site d'étude et de les caractériser. Un code est attribué à chaque enjeu présentant un impact, afin de le répertorier à l'issue de l'analyse et de lui attribuer de potentielles mesures à mettre en place.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Illustration	Impact	Code
Paysager	L'unité paysagère des collines de la Piège	Modéré	Carte et panorama 26	Modéré	IPP53
	Les parcelles agricoles (champs cultivés, prairies, jachères...)	Fort		Modéré	IPP54
	Les haies et les ripisylves	Très fort		Pas d'impact	-
	Les arbres isolés	Très fort	Carte	Pas d'impact	-
	Les haies de résineux	Fort		Pas d'impact	-
	Le boisement de résineux	Fort		Pas d'impact	-
	Les landes arbustives sur un monticule et un talus	Fort		Pas d'impact	-
	Les deux bâtiments agricoles au Sud de la zone 3a du site d'étude	Modéré		Pas d'impact	-
	Les cours d'eau	Fort	Carte et panorama 26	Pas d'impact	-
	Les lignes à haute-tension	Faible	Carte	Pas d'impact	-

2. IMPACTS LIÉS AUX TRAVAUX DE RACCORDEMENT SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Les conditions des travaux de raccordement sont présentées dans le Chapitre B, partie 3 « Descriptif du projet d'exploitation : création, gestion, fin ». Elles ne seront définitives qu'après l'obtention du Permis de construire.

A ce stade, les impacts du raccordement sur le paysage et le patrimoine sont estimés d'après un retour d'expérience de projets similaires.

2.1. Phase de chantier

Les câbles de raccordement seront enterrés le long des voies de circulation existantes et les végétaux existants à proximité de ces tranchées (arbres, arbustes...) seront préservés. Les câbles ne seront pas visibles après leur mise en place.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le paysage et le patrimoine en phase chantier, sous réserve de précisions en phase d'instruction du Permis de Construire.

2.2. Phase d'exploitation

Le raccordement ne nécessite pas ou peu d'intervention (maintenance, entretien) en phase d'exploitation du parc photovoltaïque.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le paysage et le patrimoine en phase d'exploitation.

3. BILAN DES IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Les tableaux suivants synthétisent les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine et permet de les caractériser. Lorsque l'impact est élevé (modéré, fort, très fort ou exceptionnel), des mesures de réduction doivent être envisagées dans la mesure du possible, afin de minimiser les impacts identifiés en amont. Les impacts qualifiés de faibles, ne seront pas obligatoirement à réduire car il a été estimé qu'ils ne présentent pas des effets notables marqués sur le paysage et le patrimoine. Des mesures d'accompagnement peuvent être proposées afin d'améliorer l'intégration du projet dans son environnement, et de proposer des actions à l'échelle du territoire local.

Dans le cas où le projet ne présente pas d'impact sur un enjeu sensible, comme a pu le démontrer l'analyse réalisée dans les parties précédentes, il n'est pas répertorié dans le tableau suivant.

Echelle	Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesure(s) à appliquer ?
	Code	Description					
	Impacts visuels						
Eloignée	IPP2	Impact visuel sur la route D119	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
	IPP3	Impact visuel sur la route D102				Modéré	Oui
	IPP4	Impact visuel sur la route D713				Faible	Non
	IPP5	Impact visuel sur la route D213				Modéré	Oui
	IPP6	Impact visuel sur le chemin agricole aux abords du lieu-dit « Toscane »				Faible	Non
	IPP7	Impact visuel sur le chemin sur le Pech de Mirc				Faible	Non
	IPP8	Impact visuel sur le parc photovoltaïque construit à l'Est de l'aire d'étude éloignée				Modéré	Oui
	IPP9	Impact visuel sur le village de Saint-Julien-de-Briola				Modéré	Oui
	IPP10	Impact visuel sur le village de Saint-Gaudéric				Faible	Non
	IPP11	Impact visuel sur les lieux-dits « les Portes », « l'Embrassière » et « Cazès »				Modéré	Oui
	IPP12	Impact visuel sur le hameau de Bonnérys d'en bas				Faible	Non
	IPP13	Impact visuel sur le hameau de Bel-Air				Modéré	Oui
	IPP14	Impact visuel sur le lieu-dit « Brunet »				Modéré	Oui
	IPP15	Impact visuel sur les lieux-dits « les Arrendiès » et « Gounel »				Modéré	Oui
	IPP16	Impact visuel sur l'église de Fanjeaux (MH2)				Modéré	Oui
	IPP17	Impact visuel sur le GR7				Modéré	Oui
	IPP18	Impact visuel sur le GR78				Modéré	Oui
	IPP19	Impact visuel sur le sentier de randonnée local du dessin et des chapelles de la Piège				Modéré	Oui
	IPP20	Impact visuel sur le sentier de randonnée local des orchidées				Faible	Non
	IPP21	Impact visuel sur le sentier de randonnée local du Bois de la Hille				Faible	Non
	IPP22	Impact visuel sur le sentier de randonnée local de la Campagne d'aujourd'hui et d'hier				Faible	Non
	IPP23	Impact visuel sur le circuit VTT de Pech en Pech				Modéré	Oui
	IPP24	Impact visuel sur les circuit VTT « autour du Pech » et « de la Forestière »				Faible	Non
	IPP25	Impact visuel sur le belvédère du Mont Carrière				Modéré	Oui
	IPP26	Impact visuel sur le belvédère de « Penjados »				Modéré	Oui

Echelle	Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesure(s) à appliquer ?
	Code	Description					
	Impacts visuels						
Immédiate	IPP28	Impact visuel sur la route D119	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Oui
	IPP29	Impact visuel sur la route D19				Fort	Oui
	IPP30	Impact visuel sur la route communale menant au lieu-dit « la Ramonette »				Modéré à fort	Oui
	IPP31	Impact visuel sur la route de l'Obit				Modéré	Oui
	IPP32	Impact visuel sur la route de Mérignan				Modéré	Oui
	IPP33	Impact visuel sur la route des Barreaux				Modéré	Oui
	IPP34	Impact visuel sur la route de Cousteaux				Faible	Non
	IPP35	Impact visuel sur le chemin traversant le vallon du ruisseau de Mérignan				Modéré	Oui
	IPP36	Impact visuel sur le chemin agricole séparant les zones 4a et 4b du site d'étude				Faible	Non
	IPP37	Impact visuel sur le parc photovoltaïque construit à l'Est de l'aire d'étude éloignée				Modéré	Oui
	IPP38	Impact visuel sur le bourg d'Orsans				Modéré	Oui
	IPP39	Impact visuel sur le lieu-dit « Portoy »				Fort	Oui
	IPP40	Impact visuel sur le lieu-dit « Fouloubane »				Modéré	Oui
	IPP41	Impact visuel sur le lieu-dit « la Ramonette »				Fort	Oui
	IPP42	Impact visuel sur le lieu-dit « Mirc »				Fort	Oui
	IPP43	Impact visuel sur le lieu-dit « Martinis »				Fort	Oui
	IPP44	Impact visuel sur le lieu-dit « Lieussou »				Fort	Oui
	IPP45	Impact visuel sur le lieu-dit « l'Obit »				Fort	Oui
	IPP46	Impact visuel sur le lieu-dit « Mérignan »				Fort	Oui
	IPP47	Impact visuel sur le lieu-dit « Laurencou »				Faible	Non
	IPP48	Impact visuel sur le lieu-dit « les Barreaux »				Fort	Oui
	IPP49	Impact visuel sur l'habitation isolée à côté du cimetière d'Orsans				Fort	Oui
	IPP50	Impact visuel sur l'église de Fanjeaux (MH2)				Modéré à fort	Oui
	IPP51	Impact visuel sur l'église d'Orsans				Faible	Non
	IPP52	Impact visuel sur les GR7 et 78				Modéré	Oui
	Impacts sur les composantes paysagères						
Eloignée	IPP1	Impact sur l'unité paysagère des collines de la Piège	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
Immédiate	IPP27	Impact sur l'unité paysagère des collines de la Piège				Modéré	Oui
Site d'étude	IPP53	Impact sur l'unité paysagère des collines de la Piège				Modéré	Oui
	IPP54	Impact sur les champs cultivés				Modéré	Oui

Pour conclure, **le projet de parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans aura un impact globalement fort sur le paysage et le patrimoine**. En effet, le site du projet est particulièrement prégnant dans le paysage et est perceptible depuis de nombreux lieux de vie et de circulation, dont des secteurs touristiques (itinéraires de randonnée, belvédères...) et ce, à toutes les échelles. Sa situation et sa fragmentation l'intègrent dans le paysage comme une composante paysagère omniprésente et nouvelle au sein de ce secteur des collines de la Piège. A noter que plusieurs situations de covisibilités existent avec le site du projet et l'église de Fanjeaux (MH2) qui apparaît comme un point de repère local majeur.

Afin de réduire l'impact paysager du projet, **des mesures de réduction et d'accompagnement seront mises en place**.

VI. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES

1. IMPACTS DU PROJET SUR LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

La partie suivante analyse les effets que pourraient avoir la mise en place d'un parc agrivoltaïque sur les risques naturels et technologiques.

1.1. Risques naturels

1.1.1. Inondation

De manière générale, la mise en place d'une clôture peut être à l'origine de la formation d'embâcles qui peuvent modifier le régime d'expansion des crues lors d'une inondation.

Or, **le projet de parc agrivoltaïque est localisé en zone inondable par ruissellement**. Les secteurs identifiés sont susceptibles de phénomène de ruissellement en cas de pluie intense.

Selon le dossier de Transmission d'Informations au Maire (TIM)[54] élaboré par les services de l'État, **les projets concernés par un aléa devront respecter les prescriptions du tableau suivant**.

	Principe réglementaire
Zone non urbanisée	**Toute construction nouvelle est interdite** sauf celles précisées ci-dessous. Peuvent être admis : ○ les locaux agricoles sans création de logement, ○ les équipements publics ou privés d'intérêt général à fonction collective, ○ les ouvrages producteurs d'énergie renouvelable sous réserve de placer les équipements **au moins 0,60 m au-dessus du terrain naturel** et d'attester de la solidité des ancrages face aux embâcles, ○ Les abris de jardin jusqu'à 10 m² **Les planchers seront surélevés de 0,60 m** par rapport à la cote moyenne du terrain naturel de l'emprise du projet.

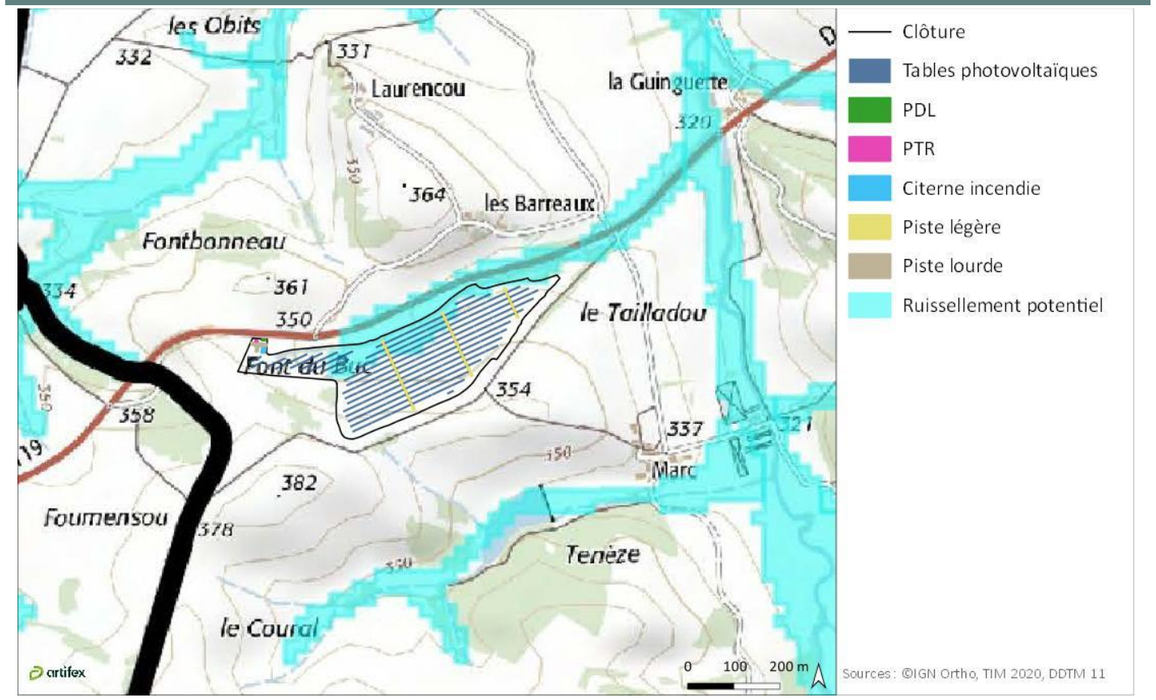
Ainsi, le projet a été conçu de manière à ne pas être de nature à aggraver le risque d'inondation par ruissellement et à respecter les prescriptions du dossier de TIM. En effet, **les postes électriques sont localisés en-dehors des zones de ruissellement potentiel**.

Le projet n'a pas d'impact sur le risque inondation.

La carte suivante illustre la localisation des zones soumises au risque d'inondation par ruissellement au droit et aux abords du projet.

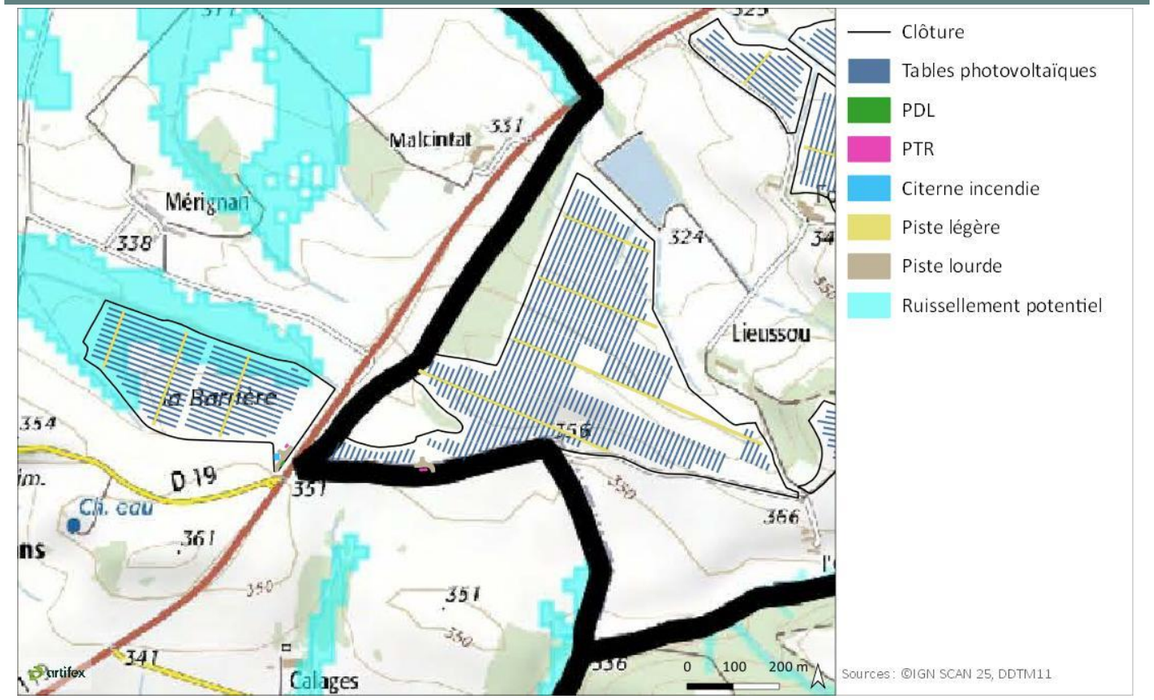
Illustration 341 : Risque inondation par ruissellement dans le secteur du projet
Réalisation : Artifex 2024

Zones 1A1 et 1A2

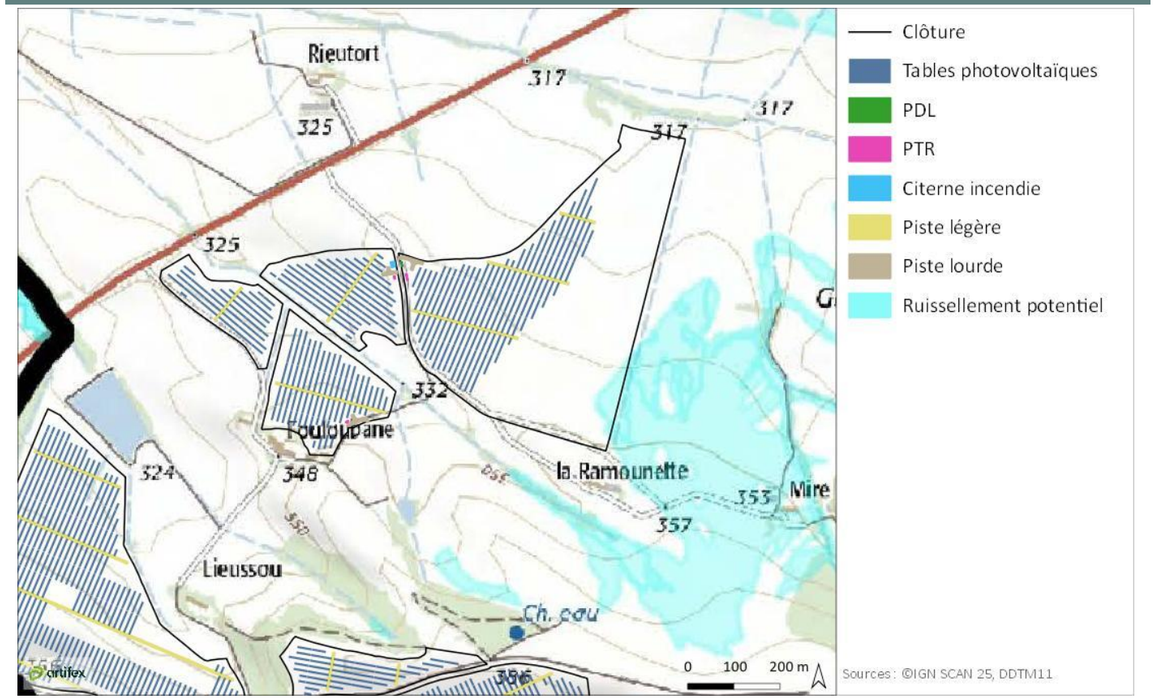


[54] *DDRM, transmission d'informations au Maire de Narbonne, mise à jour 2020, disponible sur : https://www.aude.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement/Prevention-des-risques/Information-preventive/Transmission-d-Informations-aux-Maires-TIM-2020*

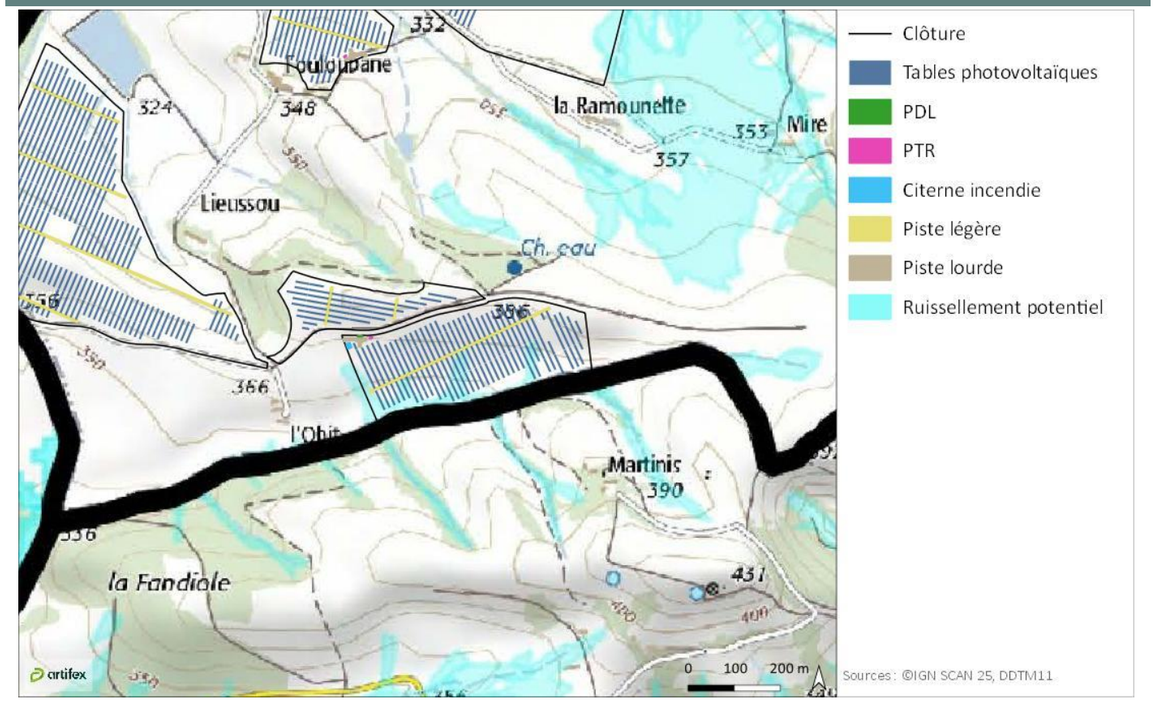
Zones 2A1 et 2B1



Zones 4A et 4B



Zones 3A1, 3A2, 3A3 et 3B



1.1.2. Sol

Les terrains du projet ne sont concernés ni par le risque de mouvements de terrain, ni par la présence d'une cavité. De plus, le site d'étude est localisé dans une zone d'aléa fort concernant le risque retrait/gonflement des argiles.

Le projet de parc agrivoltaïque s'implante dans le sol à l'aide d'un système qui n'est pas invasif (pieux battus) ce qui n'est pas à l'origine de la création ou de l'augmentation de risques sur le sol. A noter qu'une **étude géotechnique** sera réalisée en amont du chantier afin de déterminer précisément les caractéristiques des fondations nécessaires pour le projet.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur les risques naturels liés au sol, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

1.1.3. Incendie

Les panneaux photovoltaïques ne sont pas constitués de matériaux inflammables pouvant propager un feu. En revanche, un parc agrivoltaïque est un système électrique puissant, pouvant être à l'origine d'un court-circuit et d'un développement de feux.

Or, la végétation rase entretenue sous les panneaux par le pâturage ovin est peu favorable à la propagation d'un feu à l'intérieur du parc.

De plus, plusieurs éléments sont mis en place afin **d'éviter le développement d'un feu à l'extérieur du parc** et de faciliter l'accès aux secours, notamment la mise en place de **quatre citernes incendie de 120 m³** et de **pistes internes** dans chaque ilot.

Les portails seront conçus et implantés afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Ils comporteront un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur le risque incendie.

1.1.4. Sismicité

Un séisme résulte de la libération brutale d'une importante quantité d'énergie accumulée pendant des milliers d'années le long des failles tectoniques.

La mise en place d'un parc agrivoltaïque de dimensions spatio-temporelles très réduites par rapport à l'échelle des formations et des temps géologiques, n'est pas à l'origine de l'augmentation du risque sismique.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur le risque de séisme, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

1.1.5. Foudre

La mise en place d'un parc agrivoltaïque, quelle que soit son envergure, n'augmente pas le risque foudre. En effet, la probabilité que les modules photovoltaïques soient exposés à la foudre est la même que pour tout élément d'un bâtiment.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur le risque foudre, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

1.2. Risques technologiques

1.2.1. Risque de transport de matières dangereuses

La route D119, localisée en bordure du projet, est concernée par le risque d'accident de transport de matières dangereuses (TMD).

Comme tout chantier, la construction du parc agrivoltaïque nécessitera l'acheminement d'hydrocarbures pour ravitailler les engins de chantier. Ce transport sera réalisé par voies autoroutière et routière. Le transport de matières dangereuses sera ponctuel et limité à la phase chantier de 12 mois.

L'impact du projet sur le risque d'accident de TMD (IR 1) est faible.

1.2.2. Risque industriel

Selon la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, un parc agrivoltaïque n'est pas considéré comme une ICPE. Par définition, un parc agrivoltaïque n'est donc pas à l'origine d'une augmentation du risque industriel.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur le risque industriel.

2. IMPACTS DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES SUR LE PROJET ET CONSEQUENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Cette partie analyse les impacts que pourraient avoir les risques naturels et technologiques sur un parc agrivoltaïque.

De plus, dans le cas où un risque naturel ou technologique serait à l'origine d'un impact sur le parc agrivoltaïque, les conséquences de cet impact sur l'environnement sont étudiées.

2.1. Risques naturels

2.1.1. Inondation

La submersion des structures photovoltaïques et des bâtiments techniques peut être à l'origine d'un court-circuit sur le parc et d'une déstabilisation du sol en place.

Or, le projet de parc agrivoltaïque est conçu pour ne pas être impacté par les inondations (postes électriques implantés en-dehors des zones de ruissellement potentiels).

Les inondations n'ont pas d'impact sur le projet de parc agrivoltaïque.

2.1.2. Sol

Un mouvement de terrain (effondrement du sol) au droit du parc agrivoltaïque peut engendrer une détérioration des structures photovoltaïques et autres éléments techniques.

Les panneaux photovoltaïques s'implantent sur une surface plane ne nécessitant pas de terrassement. De plus, l'installation des panneaux se fait de manière non-invasive (pieux battus).

Le risque de mouvement de terrain a été pris en compte dès la conception du projet ; ce risque n'aura pas d'impact sur le projet de parc agrivoltaïque.

2.1.3. Incendie

Un ensemble de mesures de prévention et de protection contre le risque incendie a été prévu : coupure électrique générale, et accès aux secours. **Le risque incendie a été pris en compte dans la conception du projet.**

Dans le cas où un incendie a lieu au droit du parc, un feu propagé peut entraîner une dégradation des structures photovoltaïques et autres éléments techniques.

Comme tout incendie de construction, la combustion des matériaux composant le parc agrivoltaïque pourrait entrainer un dégagement d'émissions polluantes dans l'atmosphère.

Les conséquences d'un incendie sur le parc sont une pollution atmosphérique, très localisée, donc faible (IR 2).

2.1.4. Sismicité

Un séisme intense peut être à l'origine d'un effondrement du sol qui peut entrainer une détérioration des structures photovoltaïques et autres éléments techniques du parc agrivoltaïque.

Le projet de parc agrivoltaïque est localisé dans une zone de sismicité faible. Le risque sismique a été pris en compte dès la conception du projet par le choix des structures qui doivent assurer la stabilité et l'intégrité du parc lors d'un tel phénomène.

Le risque sismique n'aura pas d'impact sur le projet de parc agrivoltaïque.

2.1.5. Foudre

Un impact de foudre sur les panneaux photovoltaïques ou les bâtiments techniques peut entraîner une surtension et un court-circuit. Des moyens sont mis en œuvre afin de limiter les effets d'une surtension et préserver le fonctionnement du parc agrivoltaïque dans son intégralité.

En revanche, il sera nécessaire de remplacer ou réparer l'élément qui aura été touché par l'impact de foudre.

Le risque d'impact de foudre a été pris en compte dans la conception du projet afin de préserver le parc agrivoltaïque.

2.1.6. Vulnérabilité du projet au réchauffement climatique

Le réchauffement climatique global est un phénomène largement attribué à l'**effet de serre** dû aux émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), dans l'atmosphère, notamment liées à l'activité industrielle.

Le changement climatique engendre une **perturbation des évènements climatiques** actuels qui vont s'accentuer et se multiplier au fur et à mesure du réchauffement mondial. D'après le sixième rapport de synthèse du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), publié le 20 mars 2023, cela concerne : *« les extrêmes de températures, l'intensité des précipitations, la sévérité des sécheresses, l'augmentation en fréquence et intensité des évènements climatiques rares, l'accélération de la fonte du permafrost, de la glace de mer en Arctique, des glaciers de montagne et des calottes glaciaires du Groenland et de l'Antarctique.*[55] »

Bien que ces évènements soient ponctuels et qu'il n'est pas certifié qu'ils touchent le secteur du parc agrivoltaïque, une installation telle qu'un parc agrivoltaïque doit prendre en compte ces évènements afin d'assurer son fonctionnement.

[55] *6e rapport de synthèse du GIEC, disponible sur : https://www.ecologie.gouv.fr/publication-du-6e-rapport-synthese-du-giec*

- **Augmentation de la température globale**

Les projections des modèles climatiques présentées dans le cinquième rapport du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), publié le 9 août 2021, indiquent que la température de surface du globe devrait augmenter de 1,5°C dès 2030, soit dix ans plus tôt que la précédente prévision du GIEC. Le GIEC étudie cinq scénarios et le plus pessimiste prévoit un réchauffement compris entre 3,3 et 5,7°C.[56]

Une telle augmentation de la température pourrait être à l'origine de la détérioration des matériaux composant les tables d'assemblage et les modules photovoltaïques. Toutefois, l'élévation par rapport au sol d'une hauteur de 0,5 m (point bas des panneaux) et la conservation d'un espace entre les modules seront favorables au brassage de l'air, ce qui permettra de limiter la hausse de température de l'installation.

- **Augmentation des inondations et tempêtes**

Les évènements climatiques tels que les inondations ou les tempêtes paraissent s'intensifier et se multiplier avec le réchauffement climatique.

Bien que le projet soit localisé en dehors de toute zone inondable, il n'est pas exclu qu'une **inondation extrême** touche le site et entraine un court-circuit, ce qui stopperait immédiatement la production électrique. De plus, une telle inondation pourrait être à l'origine d'une déstabilisation des terrains qui bordent le parc agrivoltaïque, ce qui pourrait enfouir partiellement les structures sous les boues.

L'intensité d'une **tempête** soumet des installations à des pressions mécaniques importantes. Dans le cas d'un parc agrivoltaïque, les vents intenses pourraient être à l'origine d'un arrachement des tables d'assemblage, des panneaux photovoltaïques, de la clôture, des portails, des locaux techniques.

- **Augmentation des épisodes de sécheresse**

D'après le rapport du GIEC, avec le changement climatique, les sécheresses seront de plus en plus récurrentes. A cause de la hausse des températures, l'évaporation augmentera, renforçant l'intensité et la durée des sécheresses. Cette situation engendre notamment le départ de feux de forêts.

Conformément aux préconisations du SDIS, un ensemble de mesures de prévention et de protection contre le risque incendie a été prévu : coupure électrique générale, et accès aux secours. **Le risque incendie a été pris en compte dans la conception du projet.**

Les détériorations du parc agrivoltaïque liées au changement climatique seraient dommageables pour le parc et sa productivité mais n'auraient pas d'effet sur l'environnement car un parc agrivoltaïque est essentiellement constitué de matériaux inertes.

2.2. Risques technologiques

2.2.1. Risque de transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses peut intervenir à quatre niveaux :

- **Une collision de véhicules de TMD sur les routes nationales ou départementales** : les zones d'effets resteront limitées aux abords de l'accident ;
- **Un accident sur la voie ferrée :** les zones d'effets resteront limitées aux abords de l'accident. Au vu de la distance entre la voie ferrée et le projet, un accident de TMD sur cette voie n'aura pas d'impact sur le projet ;
- **Un accident sur les canalisations de gaz naturel :** les zones d'effets resteront limitées aux abords de l'accident. Au vu de la distance entre la canalisation et le projet, un accident de TMD sur cette voie n'aura pas d'impact sur le projet,
- **Une collision entre un camion transportant les hydrocarbures et des éléments du parc :** les effets seront essentiellement liés au choc mécanique, ce qui entrainerait une dégradation de tout élément touché. Cet impact est peu probable car le transport d'hydrocarbures est ponctuel et limité à la phase de chantier de 12 mois).

Les impacts du risque de transport de matières dangereuses sur le projet (IR 3) sont faibles.

2.2.2. Risque industriel

Une explosion sur un site industriel touchant le parc agrivoltaïque peut être à l'origine de la dégradation des structures photovoltaïques et autres éléments techniques.

Le site du projet n'est pas inclus au sein d'une zone d'aléa industriel. Aucun aléa ne sera susceptible d'être à l'origine d'une dégradation de biens matériels, tels qu'un parc agrivoltaïque.

Le risque industriel n'a pas d'impact sur le projet.

3. VULNERABILITE DU PROJET AGRICOLE VIS-A-VIS DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Le projet agrivoltaïque de Fanjeaux-Orsans prévoit le maintien de l'activité agricole sur l'emprise du projet, avec un changement des pratiques agricoles. L'activité agricole présente avant la mise en place du parc agrivoltaïque était déjà soumise aux risques naturels et technologiques identifiés. **Son maintien ne va donc pas générer une augmentation des risques.**

A l'inverse :

- Les mouvements de terrain ainsi que le risque de séisme ne vont pas modifier l'activité agricole, puisque déjà soumise à ce type de risque avant la mise en place des panneaux ;
- Les risques de ruissellements ou de remontée de nappes vont engendrer une mise en eau temporaire des prairies. En cas de forte pluies, les ovins pourront s'abriter sous les panneaux ;
- La prise en compte du risque incendie et de foudre dans la conception du projet permettra d'agir rapidement sur site et d'évacuer les animaux ;
- Tout comme les panneaux photovoltaïques, les parcelles agricoles sont exposées à un risque faible face au risque de transport de matières dangereuses.

Ainsi, les impacts des risques naturels et technologiques sur les prairies mises en place sous les panneaux du parc agrivoltaïque sont faibles (IR 4).

4. BILAN DE LA VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur les risques naturels et technologiques et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques des risques naturels et technologiques, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IR1	Risque d'accident lié au transport de matières dangereuses	Phase chantier	Indirect	Négatif	Faible	Non
IR2	Impact d'un incendie sur le projet	Phase exploitation	Indirect	Négatif	Faible	Non
IR3	Impact du risque de transport de matières dangereuses sur le projet	Phase exploitation	Indirect	Négatif	Faible	Non
IR4	Impacts des risques naturels et technologiques sur les prairies mises en place sous les panneaux	Phase exploitation	Indirect	Négatif	Faible	Non

[56] *https://www.vie-publique.fr/en-bref/281114-rapport-du-giec-sur-le-climat-un-constat-alarmant*

VII. BILAN DES IMPACTS POSITIFS DU PROJET

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des impacts positifs du projet de parc agrivoltaïque sur l'environnement.

Impact brut potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	**Description**					
IMH1	Image novatrice de la technologie photovoltaïque	Phase exploitation	Direct	**Positif**	-	Non
IMH2	Retombées économiques sur les commerces, artisans et service en phase chantier	Phase chantier	Direct	**Positif**	-	Non
IMH3	Développement économique des communes et autres collectivités	Phase exploitation	Direct	**Positif**	-	Non
IMH4	Développement des énergies renouvelables	Phase exploitation	Direct	**Positif**	-	Non
IMH17	Sécurisation de la reprise de la production fourragère et augmentation des revenus liés à l'atelier ovin	Phase exploitation	Direct	**Positif**	-	Non

VIII. BILAN DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET AVANT MESURES

1. MILIEUX PHYSIQUE, HUMAIN, PAYSAGE ET PATRIMOINE, RISQUES, GES

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des impacts négatifs du projet de parc agrivoltaïque sur l'environnement, **avant application des mesures**.

Impact brut potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	**Description**					
IMP1	Modification de la topographie locale par la mise en place du projet de parc agrivoltaïque	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP2	Modification de l'état de surface du sol par la réalisation de travaux de mise en place du projet de parc agrivoltaïque	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP3	Modification de l'état de surface du sol durant l'exploitation	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP4	Imperméabilisation du sol liée à la mise en place des locaux techniques	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP5	Modification du régime d'écoulement des eaux en phase chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP6	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMP7	Pollution des sols et des eaux en phase d'exploitation	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH5	Utilisation des voies d'accès en phase chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMH6	Dégradation du trafic routier en phase d'exploitation	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH7	Augmentation du trafic routier durant la phase de chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH8	Aménagement des voies d'accès	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH9	Consommation d'espace sur un secteur agricole	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMH10	Dégradation de la qualité de l'air en phase chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH11	Augmentation du contexte acoustique	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH12	Gestion des déchets produits pendant toute la durée de vie du parc	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH13	Consommation de l'eau nécessaire au chantier et utilisation rationnelle du carburant pour le fonctionnement des engins de chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH14	Consommation d'eau et d'énergie en phase d'exploitation	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH15	Perte de territoire et modification de l'organisation de l'activité de chasse	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Oui

Impact brut potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IMH16	Dérangement des espèces cynégétiques, effet barrière et modification d'habitat	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IR1	Risque d'accident lié au transport de matières dangereuses	Phase chantier	Indirect	Négatif	Faible	Non
IR2	Impact d'un incendie sur le projet	Phase exploitation	Indirect	Négatif	Faible	Non
IR3	Impact du risque de transport de matières dangereuses sur le projet	Phase exploitation	Indirect	Négatif	Faible	Non
IR4	Impacts des risques naturels et technologiques sur les prairies mises en place sous les panneaux	Phase exploitation	Indirect	Négatif	Faible	Non
IPP1	Impact sur l'unité paysagère des collines de la Piège	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP2	Impact visuel sur la route D119	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP3	Impact visuel sur la route D102	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP4	Impact visuel sur la route D713	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IPP5	Impact visuel sur la route D213	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP6	Impact visuel sur le chemin agricole aux abords du lieu-dit « Toscane »	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IPP7	Impact visuel sur le chemin sur le Pech de Mirc	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IPP8	Impact visuel sur le parc agrivoltaïque construit à l'Est de l'aire d'étude éloignée	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP9	Impact visuel sur le village de Saint-Julien-de-Briola	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP10	Impact visuel sur le village de Saint-Gaudéric	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IPP11	Impact visuel sur les lieux-dits « les Portes », « l'Embrassière » et « Cazès »	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP12	Impact visuel sur le hameau de Bonnérys d'en bas	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IPP13	Impact visuel sur le hameau de Bel-Air	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP14	Impact visuel sur le lieu-dit « Brunet »	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP15	Impact visuel sur les lieux-dits « les Arrendiès » et « Gounel »	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP16	Impact visuel sur l'église de Fanjeaux (MH2)	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP17	Impact visuel sur le GR7	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP18	Impact visuel sur le GR78	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui

Impact brut potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IPP19	Impact visuel sur le sentier de randonnée local du dessin et des chapelles de la Piège	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP20	Impact visuel sur le sentier de randonnée local des orchidées	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IPP21	Impact visuel sur le sentier de randonnée local du Bois de la Hille	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IPP22	Impact visuel sur le sentier de randonnée local de la Campagne d'aujourd'hui et d'hier	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IPP23	Impact visuel sur le circuit VTT de Pech en Pech	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP24	Impact visuel sur les circuits VTT « autour du Pech » et « de la Forestière »	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IPP25	Impact visuel sur le belvédère du Mont Carrière	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP26	Impact visuel sur le belvédère de « Penjados »	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP27	Impact sur l'unité paysagère des collines de la Piège	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP28	Impact visuel sur la route D119	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Oui
IPP29	Impact visuel sur la route D19	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Oui
IPP30	Impact visuel sur la route communale menant au lieu-dit « la Ramonette »	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré à Fort	Oui
IPP31	Impact visuel sur la route de l'Obit	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP32	Impact visuel sur la route de Mérignan	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP33	Impact visuel sur la route des Barreaux	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP34	Impact visuel sur la route de Cousteaux	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IPP35	Impact visuel sur le chemin traversant le vallon du ruisseau de Mérignan	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP36	Impact visuel sur le chemin agricole séparant les zones 4a et 4b du site d'étude	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IPP37	Impact visuel sur le parc agrivoltaïque construit à l'Est de l'aire d'étude éloignée	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP38	Impact visuel sur le bourg d'Orsans	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP39	Impact visuel sur le lieu-dit « Portoy »	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Oui
IPP40	Impact visuel sur le lieu-dit « Fouloubane »	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP41	Impact visuel sur le lieu-dit « la Ramonette »	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Oui

Impact brut potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IPP42	Impact visuel sur le lieu-dit « Mirc »	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Oui
IPP43	Impact visuel sur le lieu-dit « Martinis »	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Oui
IPP44	Impact visuel sur le lieu-dit « Lieussou »	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Oui
IPP45	Impact visuel sur le lieu-dit « l'Obit »	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Oui
IPP46	Impact visuel sur le lieu-dit « Mérignan »	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Oui
IPP47	Impact visuel sur le lieu-dit « Laurencou »	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IPP48	Impact visuel sur le lieu-dit « les Barreaux »	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Oui
IPP49	Impact visuel sur l'habitation isolée à côté du cimetière d'Orsans	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Oui
IPP50	Impact visuel sur l'église de Fanjeaux (MH2)	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré à Fort	Oui
IPP51	Impact visuel sur l'église d'Orsans	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IPP52	Impact visuel sur les GR7 et 78	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP53	Impact sur l'unité paysagère des collines de la Piège	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP54	Impact sur les champs cultivés	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui

2. MILIEU NATUREL

2.1. Avifaune

Espèces	Impact en phase travaux		Impact en phase d'exploitation	Nécessité de mesure(s)
	Dérangement	Destruction d'individus/nids	Dérangement / Perte d'habitat	
Aigle royal	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Alouette des champs	Fort	Fort	Non significatif	Oui
Alouette lulu	Fort	Fort	Non significatif	Oui
Bergeronnette printanière	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Bondrée apivore	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Busard cendré	Fort	Fort	Non significatif	Oui
Busard des roseaux	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Busard Saint-Martin	Fort	Fort	Non significatif	Oui
Caille des blés	Fort	Fort	Non significatif	Oui
Chardonneret élégant	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Circaète Jean-le-blanc	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Cisticole des joncs	Fort	Fort	Non significatif	Oui
Elanion blanc	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Faucon crécerelle	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Faucon hobereau	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Grande Aigrette	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Guêpier d'Europe	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Héron pourpré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Hirondelle rustique	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Huppe fasciée	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Linotte mélodieuse	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Martinet noir	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Martin pêcheur d'Europe	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Milan noir	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Milan royal	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Moineau friquet	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Petit duc scops	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Pic noir	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Pie-grièche écorcheur	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Pigeon colombin	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Pipit rousseline	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Serin cini	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Tarier pâtre	Fort	Fort	Non significatif	Oui
Tourterelle des bois	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Vautour fauve	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Verdier d'Europe	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui

2.2. Chiroptères

Espèces	Impact en phase travaux			Impact en phase d'exploitation	Nécessité de mesure(s)
	Dérangement	Perte d'habitat	Destruction d'individus / gîte	Dérangement / Perte d'habitat	
Barbastelle d'Europe	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Grand Murin	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Grand Rhinolophe	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Minioptère de Schreibers	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Molosse de Cestoni	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Murin à oreilles échancrées	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Murin d'Alcathoe	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Murin de Daubenton	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Murin de Natterer /Cryptique	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Noctule commune	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Noctule de Leisler	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Oreillard gris	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Oreillard roux	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Petit Rhinolophe	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Pipistrelle commune	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Pipistrelle de Kuhl	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Pipistrelle de Nathusius	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Pipistrelle pygmée	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Sérotine commune	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui
Vespère de Savi	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui

2.3. Autre faune

	Espèces	Impact en phase travaux		Impact en phase d'exploitation	Nécessité de mesure(s)
		Dérangement	Destruction d'individus / habitats	Dérangement / Perte d'habitat / Destruction d'individus	
Amphibiens	Crapaud calamite	Fort	Fort	Non significatif	Oui
	Crapaud épineux	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
Reptiles	Grenouille rieuse	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
	Grenouille verte	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
	Pélodyte ponctué	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
	Rainette méridionale	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
	Salamandre tachetée	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non
	Couleuvre aquatique sp.	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Oui
	Couleuvre helvétique	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Oui
	Couleuvre verte et jaune	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Oui
	Lézard des murailles	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Oui
	Lézard vert	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Oui
Lépidoptères	Azurée Osiris	Non significatif	Modéré	Non significatif	Oui
	Écaille chinée	Non significatif	Modéré	Non significatif	Oui
	Hespérie du chiendent	Non significatif	Modéré	Non significatif	Oui
	Sylvandre	Non significatif	Modéré	Non significatif	Oui
Orthoptères	Decticelle à serpe	Modéré	Modéré	Non significatif	Oui
	Pholidoptère précoce	Modéré	Modéré	Non significatif	Oui

2.4. Flore, les habitats naturels et zones humides

	Impact en phase travaux	Impact en phase d'exploitation	Nécessité de mesure(s)
	Destruction d'habitat	Destruction d'habitat	
Flore	Non significatif	Non significatif	Non
Habitat	Non significatif	Non significatif	Non
Zone humide	Non significatif	Non significatif	Non

PARTIE 4 APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC (EVITER, REDUIRE, COMPENSER) ET EFFETS CUMULES

Les impacts nécessitant l'application de mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation ont été identifiés dans la partie précédente (Cf. Tableau bilan en page précédente).

*La **Séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC)** présentée ci-après doit permettre d'appliquer des mesures adaptées sur les impacts négatifs, afin que ceux-ci puissent être évalués comme acceptables pour l'environnement.*

I. MESURES D'ATTENUATION

1. MESURES D'EVITEMENT (ME)

A noter que **des mesures d'évitement du projet ont été appliquées dès le choix d'implantation du parc agrivoltaïque**, à l'issue de la détermination des principaux enjeux. Cette démarche de réduction d'emprise et la localisation des secteurs évités sont présentées dans la partie Description des solutions de substitution raisonnables examinées, et indication des principales raisons de choix effectué en page 356.

Les mesures ME1 et ME2 ont été proposées par le bureau d'études Calidris, mandaté par Lightsource bp, afin d'éviter les impacts du projet sur le milieu naturel.

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures d'évitement suivantes :

ME 1 : Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès

ME 2 : Coordinateur environnemental de travaux

ME 1 : PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DANS LA LOCALISATION DES IMPLANTATIONS ET CHEMINS D'ACCES

Correspond aux mesures **E1 - Évitement « amont » (stade anticipé) : E1.1a Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats** et **E1.1b Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018)

E	R	C	A	S	Phase de conception du projet

Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes

Contexte et objectifs	Dans la circulaire du 18 décembre 2009 relative au développement et au contrôle des centrales photovoltaïques au sol, il est précisé que doit être portée « *une attention particulière à la protection des espaces agricoles et forestiers existants ainsi qu'à la préservation des milieux naturels et des paysages. Les projets de centrales solaires au sol n'ont pas vocation à être installés en zones agricoles, notamment cultivées ou utilisées pour des troupeaux d'élevage.* » Ainsi, la démarche de recherche de sites favorables à l'implantation d'un projet photovoltaïque doit prendre en compte, outre les espaces agricoles et forestiers, les différents zonages du patrimoine naturel (ZNIEFF, ZPS, ZSC, ZICO, réserves naturelles, etc.), et les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques définis au SRCE. De plus, afin que le projet soit le moins impactant pour la faune et la flore, il doit préserver les populations d'espèces animales ou végétales à enjeu de conservation (espèces protégées ou menacées), les habitats de ces populations, et les corridors écologiques.
Descriptif de la mesure	Des échanges et consultations avec le porteur de projet ont permis de prendre en compte les enjeux environnementaux et ainsi définir des mesures de qualité afin d'éviter au maximum les impacts du projet. L'implantation du projet a pu être revu entre chacune des variantes, jusqu'à abaisser la capacité de production de plus de 50%. Les impacts ont été anticipés dès la conception du projet, comme le montre le chapitre « Analyse des variantes ». Ainsi, lors du développement du projet, les variantes comportant les impacts les plus importants sur la biodiversité ont été écartées. Cela comprend, la diminution du nombre de tables, l'éloignement des tables le plus possible des zones à enjeux pour la faune et la flore et l'implantation de tables en bordure des pistes existantes afin de limiter la création de nouveaux chemins. Les zones de fortes concentrations d'espèces menacées ont été évitées au maximum comme les éléments arbustifs et arborés, favorables aux chiroptères, à l'avifaune et aux reptiles, et les milieux humides favorables à la reproduction des amphibiens. Une partie des secteurs d'implantation envisagés sont également conservés par le porteur de projet. Cela permet la conservation d'espace favorable à la nidification d'espèces protégées, comme le Busard Saint-Martin. De plus, les habitats à enjeu de conservation sont conservés par l'implantation.
Localisation	Ensemble de l'emprise du projet correspondant à la zone d'implantation potentielle.
Modalités techniques	-
Coût indicatif	Pas de coût direct
Suivi de la mesure	Proposition des variantes, choix de la variante la moins impactante pour l'environnement
Durée de la mesure	-

ME 2 : COORDINATEUR ENVIRONNEMENTAL DE TRAVAUX

Correspond aux mesures **E2.1a : Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables et E2.1b : Limitation / positionnement adaptés des emprises de travaux.** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018)

E	R	C	A	S	Phase de travaux

Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes

Contexte et objectifs	Il s'agit de mettre en place un contrôle indépendant de la phase travaux afin de limiter les impacts du chantier sur la faune et la flore. Bien que les travaux commencent hors période de reproduction des principaux groupes faunistiques, il est possible que des individus soient encore présents dans les sites de reproduction. L'objectif est de prendre les mesures adaptées à la situation si des individus reproducteurs étaient encore présents : déplacement temporaire de l'espèce par un écologue, phasage des travaux dans le secteur concerné du projet, etc. Des arbres et points d'eau permanents et temporaires notamment sont présents à proximité du projet. Cette mesure permettra d'augmenter la distance de sécurité vis-à-vis du chantier si un nid par exemple est observé et si cela est nécessaire. Des points d'eau temporaires peuvent également se former au sein même de la zone de chantier, cette mesure permettra de les baliser s'ils deviennent des zones de reproduction pour les amphibiens. De manière générale, si une zone favorable pour la faune ou la flore est observé, le coordinateur de travaux mettra en place les mesures nécessaires afin qu'elle ne soit pas impactée. Une attention particulière sera demandée à l'écologue pour s'assurer de l'absence de nids avant les travaux ainsi qu'au cours de ses différentes visites sur le site.
Descriptif de la mesure	Durant la phase de réalisation des travaux, un suivi sera engagé par un expert écologue afin d'attester le respect des préconisations environnementales émises dans le cadre de l'étude d'impact (évitement des stations d'espèces protégées, mises en place de pratiques de chantier non impactantes pour l'environnement, etc.) et d'apporter une expertise qui puisse orienter les prises de décision de la maîtrise d'ouvrage dans le déroulement du chantier. Un passage sera réalisé la semaine précédant les travaux pour contrôler qu'aucun enjeu naturaliste (ex : présence d'une zone de reproduction d'amphibiens, présence d'un nid, etc.) n'est présent dans l'emprise des travaux. Puis si les travaux se poursuivent au printemps, un passage aura lieu tous les mois entre le 1er avril et le 15 juillet soit 5 passages. Un compte rendu sera produit à l'issue de chaque visite. Le porteur de projet s'engage à suivre les préconisations éventuelles de l'expert écologue destinées à assurer le maintien optimal des espèces dans leur milieu naturel sur la ZIP en prenant en compte les impératifs intrinsèques au bon déroulement des travaux.
Localisation	Sur l'ensemble de la zone des travaux
Modalités techniques	Dans le cadre d'une capture temporaire d'espèce protégée, une demande de dérogation à l'interdiction de capture et de déplacement devra être effectuée auprès des services de l'État.
Coût indicatif	5 passages * 720 € + 0,5 rédaction * 5 passages * 720 € = 5 400 €
Suivi de la mesure	Balisage (si nécessaire), réception du rapport de l'écologue à destination du porteur de projet
Durée de la mesure	Toute la durée des travaux

2. MESURES DE REDUCTION (MR)

Les mesures MR9 à MR21 ont été proposées par le bureau d'études Calidris, mandaté par Lightsource bp, afin de réduire les impacts du projet sur le milieu naturel.

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures de réduction des impacts résiduels suite à l'application des mesures d'évitement :

MR 1 : Réduction du risque de pollution accidentelle

MR 2 : Bonnes pratiques de circulation en phase chantier

MR 3 : Adapter les périodes de travaux en fonction du calendrier

MR 4 : Veiller à conserver la végétation existante

MR 5 : Créer des passages à faune dans l'enceinte clôturée du projet

MR 6 : Plantation de haies

MR 7 : Plantation de bosquet

MR 8 : Intégration paysagère des éléments techniques

MR 9 : Phasage des travaux pour la faune

MR 10 : Mise en défens des éléments écologiques non concernés par les travaux

MR 11 : Lutte contre l'importation et l'exportation de flore invasive

MR 12 : Lutte contre le Robinier faux-acacia et le Séneçon du cap

MR 13 : Limitation des possibilités d'accès au chantier des espèces terrestres

MR 14 : Suivi de chantier spécifique aux amphibiens (Crapaud calamite)

MR 15 : Création d'hibernaculum pour les reptiles

MR 16 : Création d'abris pour les amphibiens

MR 17 : Gestion des parcelles fourragères par pâturage

MR 18 : Adaptation de la technique de fauche

MR 19 : Mise en place de passages à faune et adaptation de la clôture

MR 20 : Éclairage nocturne du parc compatible avec les chiroptères

MR 21 : Adaptation de la période de travaux dans la journée

MR 1 : REDUCTION DU RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE

Codification THEMA de la mesure	R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	-	-	*Sols et Eaux*	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Réduire l'impact suivant :

- IMP 6 : Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures

Description et mise en œuvre

Une pollution accidentelle durant la phase chantier, due à une éventuelle fuite d'huile ou d'hydrocarbures des engins de chantier, doit être prise en compte.

La mise en place de cette mesure passe en priorité par la définition de l'**emprise chantier**. Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'ensemble des opérations de chantier sera réalisé :

- Travaux de construction du parc,
- Stockage d'hydrocarbures,
- Circulation et stationnement des engins,
- Ravitaillement en carburant des véhicules.

La création de l'emprise chantier conditionne la mise en œuvre des points suivants :

- *Mise en place d'une base vie*

La base vie du chantier sera pourvue d'un bloc sanitaire. Les eaux usées devront être stockées puis prises en charge par un récupérateur agréé.

Une zone dédiée au parking des véhicules du personnel sera mise en place dans l'emprise chantier, à proximité de la base vie.

- *Stockage de produits de types huiles et hydrocarbures*

Tout stockage d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols est associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à 100 % de la capacité du réservoir (Arrêté du 30 juin 1997). Lorsque le stockage est constitué exclusivement en récipients de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, la capacité de rétention peut être réduite à 20 % de la capacité totale des fûts associés sans être inférieure à 1000 litres ou à la capacité totale lorsqu'elle est inférieure à 1000 l.

Le stockage d'hydrocarbures sur le site durant la phase chantier se fera dans une **cuve étanche équipée d'un bac de rétention, ou avec une rétention intégrée,** permettant de recueillir un volume au moins équivalent à celui stocké.

Les transformateurs à bain d'huile (sans pyralène) seront également équipés de bac de rétention. **Tous les autres produits polluants seront interdits sur le site.**

- *Engins de chantier, entretien et ravitaillement*

Seuls les engins nécessaires aux opérations en cours sur le chantier seront présents sur le site. Les engins nécessaires à la phase de chantier seront **régulièrement entretenus**. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées sur des aires adaptées dans un atelier à l'extérieur du site.

Le ravitaillement des engins en bord à bord sera favorisé.

- *Utilisation d'un kit anti-pollution*

En cas de pollution accidentelle en dehors de plateformes sécurisées, les zones contaminées seront rapidement traitées et purgées. Un stock de sable ainsi que des kits anti-pollution seront mis à disposition sur le site. Un protocole d'information du personnel sera mis en place.

Les produits récupérés en cas d'accident devront être considérés et gérés comme des déchets.



Kit anti-pollution
Source : Axess Industrie

- *Gestion des excédents et des déchets*

Aucun déchet ou excédents de matériaux ne sera laissé ou enfoui sur place durant ou après la fin du chantier. Ceux-ci seront **collectés et exportés** selon la réglementation en vigueur. Les déchets ou excédents seront récupérés et amenés en direction des filières de traitement et de recyclage adaptées.

En phase chantier, toute pollution qui pourrait présenter un risque pour la ressource en eau sera écartée par l'application de ces mesures et des bonnes pratiques de chantier.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

La bonne application de cette mesure pourra être attestée par :

- Le **suivi de chantier environnemental** mené par un Coordonnateur Environnemental ;
- **L'identification d'un référent environnemental** par entreprise (conducteur de travaux, chef de chantier ou personnes dédiées) qui sera en lien avec le coordonnateur environnement.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Chaque poste électrique devra être équipé d'un kit anti-pollution. Ainsi, 13 kits anti-pollution, d'un coût unitaire de 120 € HT, seront mis en place sur le projet.

Kits anti-pollution : 13*120 € = **1 560 € HT**

A cela s'ajoute le coût du suivi de chantier environnemental (Cf. MS 1 : Suivi et accompagnement environnemental en phase chantier en page 524).

MR 2 : BONNES PRATIQUES DE CIRCULATION EN PHASE CHANTIER

Codification THEMA de la mesure	R2.1a - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	-	-	-	*Trafic*	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Réduire l'impact suivant :

- IMH 5 : Utilisation des voies d'accès en phase chantier

Description et mise en œuvre

Les éléments du parc agrivoltaïque de Fanjeaux-Orsans seront acheminés via le réseau départemental et local. Ces derniers sont également empruntés par des tiers (riverains et agriculteurs).

Il sera donc nécessaire :

- D'assurer la sécurité des usagers des voies (automobilistes, agriculteurs, riverains) ;
- De maintenir en bon état les voies de circulation ;
- De remettre en état les voies en cas d'éventuelles dégradations.

Préservation de la sécurité des usagers :

Afin de limiter les impacts sur le trafic routier liés au transport des éléments du parc agrivoltaïque (camions exceptionnels) :

- L'itinéraire d'acheminement sera annoncé à la population riveraine du parc (dates de passage) et un affichage de sécurité sur le passage des camions sera mis en place à l'entrée des routes aux abords et sur le site du chantier ;
- Les conducteurs respecteront le Code de la Route et la vitesse sera limitée, notamment sur la route D119 aux abords du projet ;
- Si nécessaire, il sera mis en place une circulation alternée (par pose de feu de signalisation) afin de permettre le croisement des véhicules en toute sécurité.

En ce qui concerne la circulation sur le site du chantier :

- Le chantier sera interdit au public ;
- Le chantier sera signalé par des plans d'accès et des fléchages ;
- La vitesse sur le chantier sera maîtrisée (30 km/h maximum sauf exceptions) ;
- Le stationnement des véhicules du personnel s'effectuera sur les zones prévues à cet effet, et en aucun cas sur la voie publique en dehors du chantier.

Maintien du bon état des voies et remise en état en cas d'éventuelles dégradations

Pour **limiter l'entraînement de boue** hors du chantier par des véhicules de transport, une aire de réception des équipements et matériaux sera aménagée. Seuls les **engins de chantier assureront les rotations entre la zone de montage et l'aire de réception**. Par ailleurs, lors de forts épisodes pluvieux, la circulation des engins risque de favoriser les ornières, et de rendre difficile d'accès le parc agrivoltaïque. **L'accès au chantier sera alors proscrit lors de forts épisodes pluvieux** susceptibles de dégrader les voies.

Un état des lieux des routes empruntées par les poids lourds pour le chantier du parc agrivoltaïque sera effectué avant les travaux. Un second état des lieux sera réalisé à l'issue du chantier. Toutes dégradations des voies et des infrastructures liées à la voirie qui auront eu lieues durant l'acheminement des éléments du parc devront être signalées au gestionnaire de la voirie (conseil départemental, communes…) et des **travaux de réfection** devront être engagés par le Maître d'Ouvrage dans les 6 mois après la fin du chantier.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

La bonne application de cette mesure pourra être attestée par l'identification d'un référent environnemental par entreprise (conducteur de travaux, chef de chantier ou personnes dédiées) qui sera en lien avec le coordinateur environnement (Cf. MS 1 : Suivi et accompagnement environnemental en phase chantier en page 524).

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Aucun coût supplémentaire ne sera nécessaire pour la mise en place de cette mesure.

MR 3 : ADAPTER LES PERIODES DE TRAVAUX EN FONCTION DU CALENDRIER

Cette mesure a été rédigée par la Fédération Départementale des Chasseurs de l'Aude.

Objectif à atteindre

Compenser l'impact suivant :

- IMH 16 : Dérangement des espèces cynégétiques, effet barrière et modification d'habitat

Description

Cette mesure de réduction permet la prise en compte des périodes sensibles pour la faune cynégétique (périodes de reproduction, de migration, de nidification, de naissance etc.).

Espèce	Année civile											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Grand gibier (sanglier, chevreuil)												
Petit gibier sédentaire de plaine (lièvre, perdrix rouge…)												
Migrateurs terrestres (caille des blés, bécasse…)												

Période sensible
Période très sensible

Lightsource bp. intègre déjà cette mesure dans sa démarche environnementale.

Coût de la meure, de sa gestion et de son suivi

Mesure intégrée dans la conception du projet

MR 4 : VEILLER A CONSERVER LA VEGETATION EXISTANTE

Cette mesure a été rédigée par la Fédération Départementale des Chasseurs de l'Aude.

Objectif à atteindre

Compenser l'impact suivant :

- IMH 16 : Dérangement des espèces cynégétiques, effet barrière et modification d'habitat

Description

L'implantation des panneaux photovoltaïques veillera à conserver au maximum la végétation existante afin de garder une zone tampon visuelle et écologique, de plus, l'activité agricole perdurera tout au long de l'exploitation de la centrale agrivoltaïque.

Coût de la meure, de sa gestion et de son suivi

Mesure intégrée dans la conception du projet

MR 5 : CREER DES PASSAGES A FAUNE DANS L'ENCEINTE CLOTUREE DU PROJET

Cette mesure a été rédigée par la Fédération Départementale des Chasseurs de l'Aude.

Objectif à atteindre

Compenser l'impact suivant :

- IMH 16 : Dérangement des espèces cynégétiques, effet barrière et modification d'habitat

Description

La mesure consiste à créer plusieurs ouvertures dans la clôture pour permettre des points de passages pour la petite faune cynégétique et ainsi réduire le cloisonnement. Les passages devront être des ouvertures d'environ 20cmX20cm, au niveau du sol, tous les 50 mètres, sur l'ensemble du linéaire de la clôture.

Coût de la meure, de sa gestion et de son suivi

Mesure intégrée dans la conception du projet

MR 6 : PLANTATION DE HAIES

Codification THEMA de la mesure	R2.2k – Plantations diverses visant la mise en valeur des paysages				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	-	*Impact visuel*	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

L'objectif de cette mesure est de limiter l'impact visuel du projet pour une meilleure intégration au sein des paysages des collines de la Piège. Plus précisément, elle permet de masquer ou de fragmenter le projet réduisant ainsi les impacts suivants :

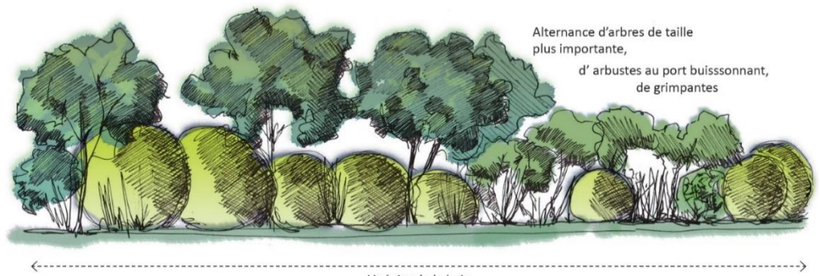
- *IPP2 et IPP28 : Impact visuel sur la route D119*
- *IPP3, IPP4 et IPP5 : Impact visuel sur les routes D102, D713 et D213*
- *IPP8 et IPP37 : Impact visuel sur le parc agrivoltaïque construit à l'Est de l'aire d'étude éloignée*
- *IPP9 : Impact visuel sur le village de Saint-Julien-de-Briola*
- *IPP11 : Impact visuel sur les lieux-dits « les Portes », « l'Embrassière » et « Cazès »*
- *IPP13 : Impact visuel sur le hameau de Bel-Air*
- *IPP14 et IPP15 : Impact visuel sur les lieux-dits « Brunet », « les Arrendiès » et « Gounel »*
- *IPP16 et IPP50 : Impact visuel sur l'église de Fanjeaux (MH2)*
- *IPP17, IPP18 et IPP52 : Impact visuel sur les GR7 et 78*
- *IPP19 : Impact visuel sur le sentier de randonnée local du dessin et des chapelles de la Piège*
- *IPP23 : Impact visuel sur le circuit VTT de Pech en Pech*
- *IPP25 et IPP26 : Impact visuel sur les belvédères du Mont Carrière et de « Penjados »*
- *IPP29 : Impact visuel sur la route D19*
- *IPP30 : Impact visuel sur la route communale menant au lieu-dit « la Ramonette »*
- *IPP31, IPP32 et IPP33 : Impact sur les routes de l'Obit, de Mérignan et des Barreaux*
- *IPP35 : Impact visuel sur le chemin traversant le vallon du ruisseau de Mérignan*
- *IPP38 : Impact visuel sur le bourg d'Orsans*
- *IPP39, IPP40, IPP41, IPP42, IPP43, IPP45, IPP46 et IPP48 : Impact visuel sur les lieux-dits « Portoy », « Fouloubane », « la Ramonette », « Mirc », « Martinis », « l'Obit », « Mérignan » et « les Barreaux »*
- *IPP49 : Impact visuel sur l'habitation isolée à côté du cimetière d'Orsans*
- *IPP1, IPP27 et IPP53 : Impact sur l'unité paysagère des collines de la Piège*

Description et mise en œuvre

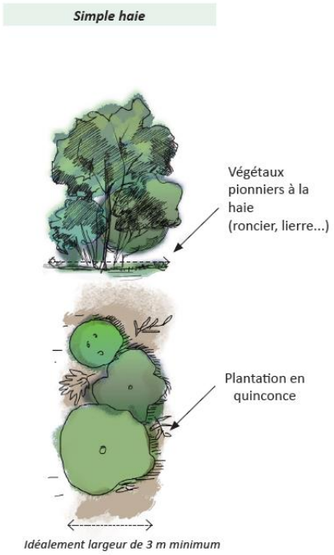
Les haies constituent des éléments écologiques marquants, garants de la fonctionnalité écologique d'un territoire et de ses continuités naturelles, mais aussi de son identité et de son patrimoine paysager. Toutefois, ce maillage végétal doit respecter certaines règles afin de garantir une attractivité accrue pour la faune et la flore locale, ainsi qu'une intégration paysagère optimale des éléments bâtis :

- Une **formation simple :**
  - Une pluri-stratification :
    - Une structure étagée, composée d'espèces arborescentes et arbustives ;
    - Une lisière herbacée sera conservée et viendra compléter les deux premières strates ;
  - **Une composition** :
    - Des espèces indigènes adaptées au contexte climatique et édaphique local (de préférence labélisées « Végétal local ») ;
    - Une diversité alliant des essences caduques et persistantes ;
  - **Des essences fruitières** (à baies notamment) et des **essences mellifères** seront particulièrement souhaitées, ceci pour favoriser la biodiversité.

A noter que les espèces exotiques, notamment celles à caractère envahissant (*Acer negundo, Buddleja davidii, Prunus laurocerasus, Pyracantha spp., Acacia dealbata, Elaeagnus spp.* par exemple) , sont à proscrire dans le cadre de projet en milieu naturel. Ces dernières présentent potentiellement un risque d'invasion biologique, facteur d'une certaine érosion de la biodiversité locale. Dans le cadre d'intervention en milieu urbanisé ou péri-urbain, des essences exogènes seront tolérées. La palette végétale sera alors composée par un concepteur-paysagiste et validée par un écologue-botaniste.



Coupe de principe de la pluri-stratification d'une haie simple
Source : ARTIFEX, 2022



Coupe de principe d'une haie simple
Source : ARTIFEX, 2022

Protocole à suivre pour la réalisation :

- Les haies plantées auront un aspect naturel, composées d'essences à feuillage caduc ; leur motif de plantation sera réalisé sans séquençage répété ;
- Le sol sera préalablement préparé, **uniquement si cela est jugé nécessaire** (sol trop compact, pauvre, …) au plus tôt dans la saison, afin de préserver ou reconstruire un sol « vivant » : un **décompactage** sur 40 cm (en fonction du contexte édaphique et de la nature du sol) à l'aide d'une sous-soleuse, d'une mini-pelle ou de tout autre outil travaillant le sol **sans le retourner**, **en période automnale après les premières pluies** pourra être fait ;
- En cas de plantations tardives, le sol sera paillé dans l'attente de recevoir les premiers plants ;
- **Les végétaux seront choisis en godets ou en racines nues de préférence jeunes (baliveaux[57])** pour une meilleure adaptation au milieu (étant donné la jeunesse des plants, il est important de réaliser les plantations au plus tôt du projet). Pour favoriser la reprise des individus, un **pralinage[58] des racines** sera réalisé avant la mise en terre ;
- Un **plombage hydraulique** (qui consiste à tasser le sol après plantation) permettra d'apporter une grande quantité d'eau au démarrage, mais aussi et surtout de chasser les poches d'air autour des racines, garantissant un meilleur contact avec le substrat et donc une meilleure reprise des plants ;
- **L'espacement entre les plants** est variable, selon les gabarits des végétaux, entre 0,5 et 1 mètre ;
- **Une protection des végétaux sera réalisée** (lors de plantation de jeunes végétaux) : cela consiste à mettre en place des **piquets et des filets** anti-rongeurs ou protégeant des mammifères herbivores (lapins et chevreuils notamment). Les filets, se dégradant progressivement au fil du temps et habituellement utiles dans les premières années de vie du plant, devront être **retirés au bout de 3 ans** maximum pour éviter d'éventuelles dispersions de fragments. Il est également possible de mettre en place une clôture électrique anti-sanglier si cela est nécessaire ;
- **Le paillage** consistera en un apport de **bois raméal fragmenté (rameaux frais) ou de broyat sec** sur une épaisseur de 20 cm et sur un rayon de 50 cm autour de chaque plant. Il doit arriver au ras du tronc et rester en place au minimum 3 ans après la plantation. Il est recommandé de profiler le paillage pour faire une **cuvette qui rabatte l'eau au pied des plants**.

Choix des essences locales à planter :

La plantation de haie sur le projet de parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans devra comprendre des essences locales diverses listées dans le tableau ci-dessous.

	Nom commun	***Nom latin***
Arbres	Chêne vert	*Quercus ilex*
	Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Arbustes	Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*
	Ciste porte-laudanum	*Cistus ladanifer*
	Pistachier lentisque	*Pistacia lentiscus*
	Spartier à tiges de jonc	*Spartium junceum*
	Viorne tin	*Viburnum tinus*
	Rosier des chiens	*Rosa canina*
	Viorne lantane	*Viburnum lantana*
	Romarin	*Rosmarinus officinalis*
	Arbousier	*Arbutus unedo*
	Buplèvre ligneux	*Bupleurum fruticosum*
	Rose cistus incanus	*Cistus creticus*
	Fusain d'Europe	*Euonymus europaeus*
	Troène commun	*Ligustrum vulgare*
	Chèvrefeuille des Baléares	*Lonicera implexa*
	Nerprun alaterne	*Rhamnus alaternus*
	Épine-du-Christ	*Paliurus spina-christi*
	Prunellier	*Prunus spinosa*
	Arbre à perruques	*Cotinus coggygria*
	Polygale à feuilles de myrte	*Coloria myrtifolia*

Gestion

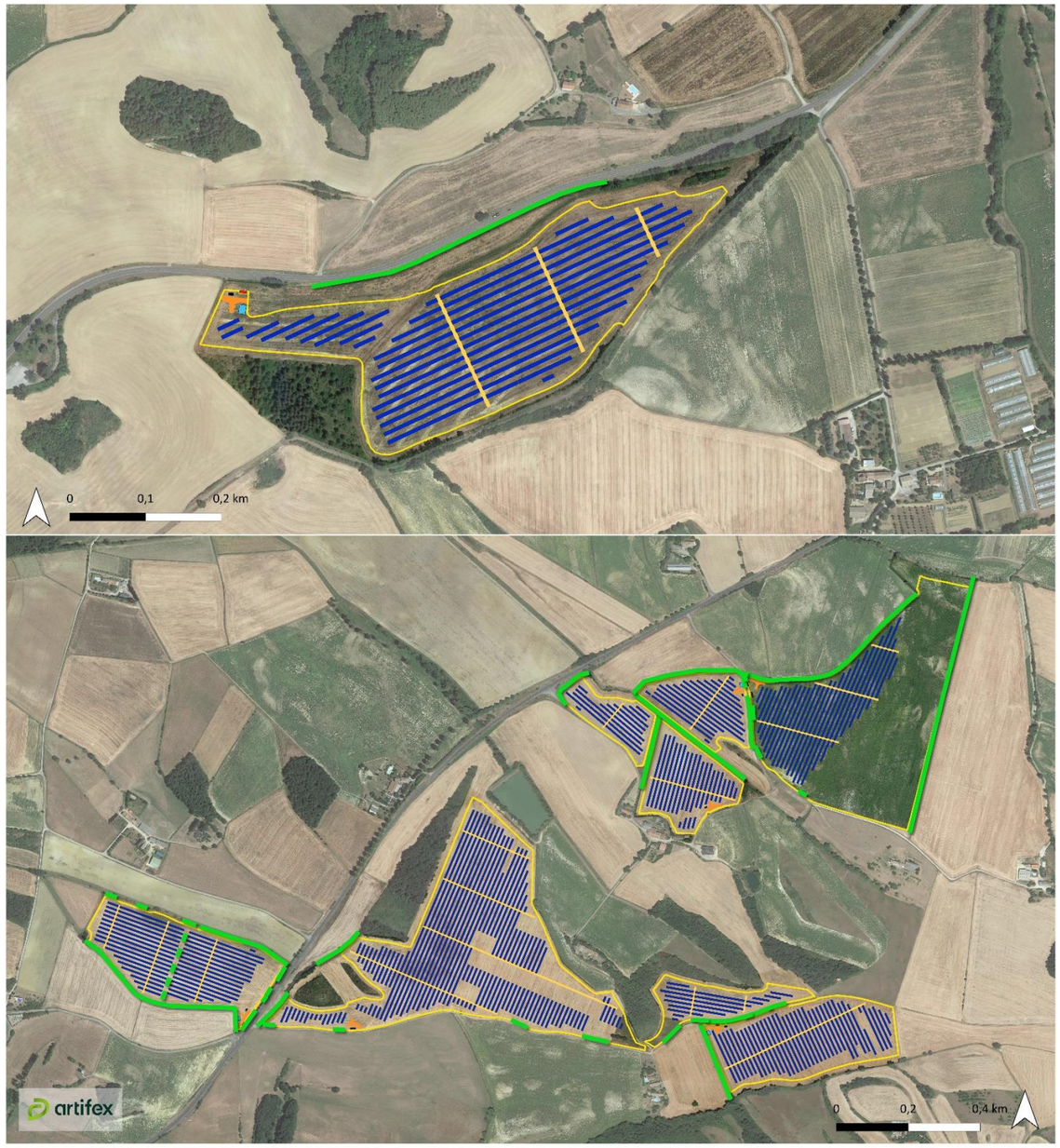
D'une manière générale, **si des tailles sont nécessaires (parfois plusieurs années après la plantation de jeunes individus, selon la dimension de ceux-ci), les interventions devront se faire à l'automne (à partir d'octobre),** période de moindre impact pour les espèces susceptibles d'utiliser les haies (chasse, recherche de nourriture mais aussi nidification ou hibernation). Les débris de broyage issus des coupes pourront servir de paillage et/ou d'amendement du sol.

Localisation

La mesure de plantation et de densification de haies concerne l'ensemble des zones du site du projet. La carte suivante localise les linéaires de haie à planter et à densifier.

[57] Jeune arbre âgé de 2 à 4 ans en pépinière, dont le tronc est droit et commence à être ramifié.

[58] Technique consistant à enrober, avant la plantation, les racines d'un arbre ou d'un arbuste avec un mélange boueux à base d'argile, de bouse de vache et d'eau.



Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Le **taux de reprise des plants** est le principal indicateur de réussite de la mesure. L'absence de plantes exotiques envahissantes sera aussi prise en compte.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Un **suivi des végétaux** sera réalisé les trois premières années post-plantation (au printemps). Ce suivi permettra de s'assurer de la bonne reprise des individus (et de remplacer les éventuels individus morts) et de réaliser un désherbage (sans utilisation de produit phytosanitaire) des pieds (éviter l'étouffement des plants). Les systèmes de protection seront aussi vérifiés. Un ou plusieurs arrosages seront réalisés sur cette même période.

Les **espèces floristiques spontanées** telles que les ronces, le lierre, les clématites et toutes autres essences sauvages non exotiques envahissantes **seront conservées** pour enrichir la haie champêtre.

La 3ème année, les filets de protection devront être retirés.

Le coût de la plantation et la densification de haie sur un linéaire total d'environ 4,93 km est estimé à environ 305 660 € HT *(Prix comprenant la fourniture des végétaux, la main d'œuvre, l'arrosage et l'entretien).*

Le calcul de l'estimation du coût de la mesure est issu du site du BHP destiné aux professionnels des espaces verts. Si le porteur projet le souhaite, il peut se rapprocher et travailler avec des structures associatives qui leur donneront des estimations et une expertise plus poussée sur leur projet.

MR 7 : PLANTATION DE BOSQUET

Codification THEMA de la mesure	R2.2k – Plantations diverses visant la mise en valeur des paysages				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	-	*Impact visuel*	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

L'objectif de cette mesure est d'améliorer l'intégration paysagère de la zone 2b du site du projet, particulièrement exposée. Plus précisément, elle permet de réduire les impacts suivants :

- *IPP2, IPP3 et IPP5 : Impact visuel sur les routes D119, D102 et D213*
- *IPP11 : Impact visuel sur les lieux-dits « les Portes », « l'Embrassière » et « Cazès »*
- *IPP13 : Impact visuel sur le hameau de Bel-Air*
- *IPP14 et IPP15 : Impact visuel sur les lieux-dits « Brunet », « les Arrendiès » et « Gounel »*
- *IPP17 et IPP18 : Impact visuel sur les GR7 et 78*
- *IPP23 : Impact visuel sur le circuit VTT de Pech en Pech*
- *IPP25 et IPP26 : Impact visuel sur les belvédères du Mont Carrière et de « Penjados »*
- *IPP30 et IPP31 : Impact visuel sur la route menant au lieu-dit « la Ramonette » et sur la route de l'Obit*
- *IPP39 : Impact sur les lieux-dits « Portoy » et « Lieussou »*
- *IPP1, IPP27 et IPP53 : Impact sur l'unité paysagère des collines de la Piège*

Description et mise en œuvre

La mesure consiste en la plantation d'arbres de moyen développement en vue de diminuer la prégnance visuelle des serres dans le grand paysage agricole par des bosquets. Ces plantations permettront de créer une zone de transition afin de garantir une meilleure intégration paysagère des deux serres en lisière Est depuis la citadelle de Mane et les habitations alentours. De plus, par leur effet pare-vue, elles constituent un obstacle visuel dense.

Afin de respecter l'homogénéité des essences locales présentes aux abords du projet, de s'intégrer à une logique écologique contextuelle du site, et de garantir une bonne reprise des végétaux, plusieurs essences d'arbres seront adaptées à l'orientation et au contexte du sol ;

Nom latin	Nom vernaculaire
Sorbus aucuparia	Sorbier des oiseleurs
Quercus ilex	Chêne vert
Prunus spinosa	Prunellier
Arbutus unedo	Arbousier

<u>Forme des plantations</u>

Les plantations seront sous forme de groupe alvéolaire, d'arbres plantés en quinconce avec une inter-distance minimum de 7 m.

Les plantations pourront se faire entre novembre et janvier, en période de repos végétatif des arbres. Afin de garantir une meilleure reprise des plants, il est conseillé de planter dès l'automne. Etant donné le positionnement des plantations aux abords des serres (cf. partie suivante « localisation de la mesure »), elles pourront se faire dès le début du chantier, afin d'engager la croissance des arbres au plus tôt pour assurer leur rôle d'écran visuel.

Gestion

Un plombage à la mise en terre des plants sera prévu afin de garantir la bonne intégration du système racinaire. Puis les plants profiteront des pluies d'automne et d'hiver pour s'installer. Pendant l'hiver, elles développent leur système racinaire, ce qui leur permettra de mieux affronter la sécheresse.

L'apport d'une couche de paillage de 25 cm d'épaisseur (type BRF ou similaire) permet d'écourter la fréquence d'arrosage des jeunes plants. A raison de deux arrosages par an, ils pourront être prolongé si c'est utile, en fonction des conditions météorologiques et du caractère humide ou non de la zone durant les périodes de sécheresse.

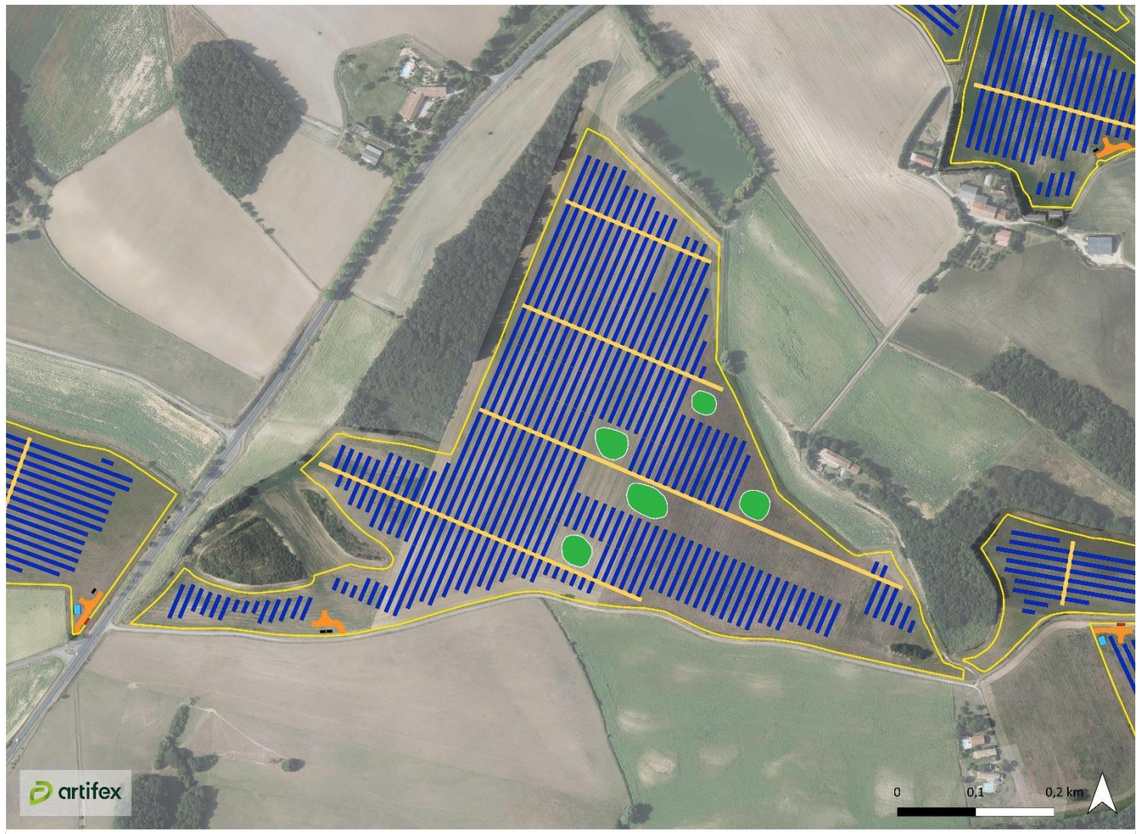
Des tuteurs en bois, positionnés face au vent dominant, sont prévus lors de la plantation afin d'assurer la croissance des arbres durant les premières années de développement.

Des protections grillagées de type gaine, seront également installées autour de chaque plant, afin de prémunir des dégâts causés par les rongeurs et les chevreuils.

Afin de ne pas risquer d'endommager des espèces patrimoniales présentes sur site et toute incidences négatives sur les zones d'évitement définis dans le cadre des mesures écologiques, **la localisation précise des plantations se fera avec l'accompagnement d'un écologue assurant le suivi du chantier** des installations photovoltaïques. Un balisage préalable (par exemple installation des piquets bois) des fosses de plantation pourra alors être réalisé.

Localisation

La carte suivante localise les bosquets à planter, uniquement situés sur des patchs de champs cultivés évités au sein de la zone 2b du site du projet.



Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Au préalable des travaux de plantations, **un écologue assurera le suivi de la localisation des fosses de plantations, afin de garantir la bonne prise en compte des enjeux écologiques pré-identifiés, et d'éviter la destruction potentielle d'espèces ou d'habitats patrimoniaux**. Il conseillera le prestataire réalisant les plantations sur les modalités d'intervention sur le site.

De manière générale, la bonne croissance et l'entretien des plantations sera assurée par l'exploitant du parc agrivoltaïque, dans un objectif de garantir son rôle d'écran visuel depuis le sentier de randonnée et les habitations proches.

Un contrat de garantie de reprise des végétaux devra également être établi avec le prestataire réalisant les plantations, et ce pour une durée minimum de deux ans à compter de la plantation.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Coût estimatif d'environ 400 € / arbre, comprenant :

- Transport, fourniture des arbres (motte grillagée et tige fléchée en T16/18, au prix moyen de 280€/plant) ;

- Préparation des fosses de plantations, travail du sol et mise en place des plants, tuteurage, plombage à la mise en terre (prix moyen de 120€/plant) ;

- Pose d'un paillage type BRF ou similaire, sur une épaisseur 25 cm (avec certificat attestant qu'il est exempt d'espèces exotiques envahissantes), et mise en place des protections contre les rongeurs avec des gaines grillagées (prix moyen de 5€/plant).

➔ 30 000 € pour la fourniture, la plantation et l'entretien de **75 arbres**. Il s'agit d'une estimation.

Les photomontages en page suivante illustrent l'insertion du parc avant et 5 ans après mise en place des mesures de plantation :



Photomontage du parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, vu depuis la route D119, avant mise en place des mesures de plantation
Source : ARTIFEX 2024



Photomontage du parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, vu depuis D119, après mise en place des mesures de plantation
Source : ARTIFEX 2024



Photomontage du parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, vu depuis la route D119, avant mise en place des mesures de plantation
Source : ARTIFEX 2024



Photomontage du parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, vu depuis la route D119, après mise en place des mesures de plantation
Source : ARTIFEX 2024



Photomontage du parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, vu depuis la route D119, avant mise en place des mesures de plantation
Source : ARTIFEX 2024



Photomontage du parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, vu depuis la route D119, après mise en place des mesures de plantation
Source : ARTIFEX 2024



Photomontage du parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, vu depuis la route de l'Obit, avant mise en place des mesures de plantation
Source : ARTIFEX 2024



Photomontage du parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, vu depuis la route de l'Obit, après mise en place des mesures de plantation
Source : ARTIFEX 2024



Photomontage du parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, vu depuis la D19, avant mise en place des mesures de plantation
Source : ARTIFEX 2024



Photomontage du parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, vu depuis la D19, après mise en place des mesures de plantation
Source : ARTIFEX 2024



Photomontage du parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, vu depuis la route D119, avant mise en place des mesures de plantation
Source : ARTIFEX 2024



Photomontage du parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, vu depuis la route D119, après mise en place des mesures de plantation
Source : ARTIFEX 2024



Photomontage du parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, vu depuis la route menant au lieu-dit « la Ramonette », avant mise en place des mesures de plantation
Source : ARTIFEX 2024



Photomontage du parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, vu depuis la route menant au lieu-dit « la Ramonette », après mise en place des mesures de plantation
Source : ARTIFEX 2024



Photomontage du parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, vu depuis la route menant au lieu-dit « la Ramonette », avant mise en place des mesures de plantation
Source : ARTIFEX 2024



Photomontage du parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, vu depuis la route menant au lieu-dit « la Ramonette », après mise en place des mesures de plantation
Source : ARTIFEX 2024



Photomontage du parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, vu depuis le Sud-Est de la zone 4b du site du projet, avant mise en place des mesures de plantation
Source : ARTIFEX 2024



Photomontage du parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, vu depuis le Sud-Est de la zone 4b du site du projet, après mise en place des mesures de plantation
Source : ARTIFEX 2024



Photomontage du parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, vu depuis le lieu-dit « la Ramonette », avant mise en place des mesures de plantation
Source : ARTIFEX 2024



Photomontage du parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, vu depuis le lieu-dit « la Ramonette », après mise en place des mesures de plantation
Source : ARTIFEX 2024



Photomontage du parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, vu depuis le GR7 et 78, avant mise en place des mesures de plantation
Source : ARTIFEX 2024



Photomontage du parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, vu depuis le GR7 et 78, après mise en place des mesures de plantation
Source : ARTIFEX 2024



Photomontage du parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, vu depuis la route D102, avant mise en place des mesures de plantation
Source : ARTIFEX 2024



Photomontage du parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, vu depuis la route D102, après mise en place des mesures de plantation
Source : ARTIFEX 2024



Photomontage du parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, vu depuis le circuit VTT de Pech en Pech, avant mise en place de la mesure de plantation de bosquet (ZOOM)
Source : ARTIFEX 2024



Photomontage du parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, vu depuis le circuit VTT de Pech en Pech, après mise en place de la mesure de plantation de bosquet (ZOOM)
Source : ARTIFEX 2024

MR 8 : INTEGRATION PAYSAGERE DES ELEMENTS TECHNIQUES

Codification THEMA de la mesure	R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines R2.2b - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines A7.a - Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	-	*Impact visuel*	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Dans ce contexte, il est important d'intégrer au mieux les éléments techniques du projet grâce à des teintes de couleurs qui permettent une insertion réussie dans le paysage, en s'accordant à la fois avec les composantes paysagères du site et les structures des panneaux photovoltaïques. Plus précisément, l'intégration des éléments techniques permet de réduire significativement les impacts à l'échelle immédiate suivants :

- *IPP28 et IPP19 : Impact visuel sur les routes D119 et D19*
- *IPP30, IPP31, IPP32 et IPP33 : Impact visuel sur la route communale menant au lieu-dit « la Ramonette » et sur les routes de l'Obit, de Mérignan et des Barreaux.*
- *IPP35 : Impact visuel sur le chemin traversant le vallon du ruisseau de Mérignan*
- *IPP39, IPP40, IPP41, IPP42, IPP43, IPP44, IPP45, IPP46 et IPP48 : Impact visuel sur les lieux-dits « Portoy », « Fouloubane », « la Ramonette », « Mirc », « Martinis », « Lieussou » et « les Barreaux »*
- *IPP49 : Impact visuel sur l'habitation isolée à côté du cimetière d'Orsans*
- *IPP50 : Impact visuel sur l'église de Fanjeaux (MH2)*
- *IPP52 : Impact visuel sur les GR7 et 78*
- *IPP27 et IPP53 : Impact sur l'unité paysagère des collines de la Piège*

Description et mise en œuvre

La mesure prévoit la mise en place de **clôture de type agricole** (piquet bois et grillage à mailles larges en acier galvanisé) afin de s'intégrer au mieux dans l'ambiance champêtre des paysages des collines de la Piège. Aussi, les portails seront en acier galvanisé.

Pour les postes et les locaux techniques, une teinte claire que l'on retrouve sur les façades du bâti vernaculaire sera mise en place (voir RAL ci-dessous).

RAL 9001

De plus, les 4 postes de livraison seront coiffés d'une toiture en tuiles canal à double pente que afin que leur apparence ressemble au bâti vernaculaire. L'intégration paysagère des postes de livraison est essentielle au vu de leur forte exposition visuelle due à leur position au niveau des accès du site du projet.

Coût de la mesure

Le coût de la mesure est intégré au coût global du projet à l'exception de la **pose de quatre toitures en tuiles canal, estimée à environ 19 200 €** (soit 160 € / m² - 4 800 € par poste).

Les photomontages suivants illustrent l'intégration des éléments techniques du projet.



Photomontage du parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, vu depuis la route D119
Source : ARTIFEX 2024



Photomontage du parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, vu depuis la route communale menant au lieu-dit « la Ramonette »
Source : ARTIFEX 2024



Photomontage du parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, vu depuis la D19
Source : ARTIFEX 2024

MR 9 : PHASAGE DES TRAVAUX POUR LA FAUNE

Correspond à la mesures **R3.1a Adaptation de la période des travaux sur l'année** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).

E	R	C	A	S	Évitement temporel en phase travaux

Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes

Contexte et objectifs

Avifaune :

Un des impacts du projet pour les oiseaux concerne la période de nidification et notamment les espèces nichant à même le sol, comme c'est le cas pour l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, la Caille des blés ou encore les Busards. Afin d'éviter d'écraser un nid potentiellement présent dans l'emprise des travaux ou de déranger un couple en période de reproduction, il est proposé que les travaux lourds d'installations des panneaux et de VRD (voirie, réseaux, distribution) ne commencent pas en période de reproduction et se déroulent de manière ininterrompue pour éviter la nidification et le cantonnement d'oiseaux sur site.

Cette exclusion sera favorable aux espèces nichant au sol mais aussi au sein des strates arbustives et arborés adjacentes au projet. En effet, bien que ces éléments ne soient pas détruits par l'implantation du projet, un risque élevé de dérangement des espèces en période de nidification subsiste.

Chiroptères :

Les espèces de chiroptères présentes sur le site peuvent giter à proximité directe du secteur de chantier. Un risque de dérangement est alors engendré par la phase de travaux. Les chiroptères présentent deux périodes particulièrement sensibles dans les gîtes : la période d'hivernage et la période de mise-bas. Les travaux lourds ne devront pas commencer à ces périodes sur les secteurs proches (moins de 50 mètres) des zones à potentialités de gîtes fortes.

Amphibiens :

La phase de travaux du projet engendre un risque de dérangement et de destruction d'individus pour le Crapaud calamite qu'importe la période de l'année puisqu'il est présent sur le secteur des travaux en repos durant la journée en période de reproduction et en hivernage. Afin de réduire le risque de destruction d'individu, il est proposé d'éviter les travaux lourds en période hivernale et que les travaux lourds ne commencent pas en période de reproduction (à minima en respectant la même période que pour les oiseaux).

Reptiles :

La phase de travaux du projet engendre un risque de dérangement pour les espèces de reptiles se reproduisant au sein des milieux arbustifs et arborés et des milieux humides à proximité directe de la zone de travaux. Ceci concerne toutes les espèces de reptiles recensées lors des inventaires. Afin d'éviter le dérangement de ces espèces, il est proposé que les travaux lourds ne commencent pas en période de reproduction.

Insectes :

- Lépidoptères

Le projet impacte de manière significative des habitats de reproduction ainsi que des zones de nourrissage des espèces à enjeu de conservation. Le risque de destruction d'œufs et de chenilles est donc réel. Concernant les adultes, étant donnée leur mobilité, le risque de destruction d'individus est moindre. Le dérangement occasionné par les travaux durant la période de vol sera limité dans le temps et ponctuel et devrait suffire à éloigner ponctuellement les espèces des zones d'emprise. Cependant, l'ensemble des espèces pourront pâtir de la disparition de leurs habitats, leurs plantes hôtes ayant été trouvées sur le site. Afin de limiter la destruction d'habitat et d'individus, il est proposé que les travaux lourds ne commencent pas en période de reproduction et de développement des chenilles.

- Orthoptères

Le projet impacte de manière significative des habitats de reproduction ainsi que des zones de nourrissage des orthoptères à enjeu de conservation. Le risque de destruction d'œufs ou de larves est donc réel. Concernant les adultes, ces espèces n'ont pas une grande mobilité et le risque de destruction d'individus est réel. Afin de limiter la destruction d'habitat et d'individus, il est proposé que les travaux lourds ne commencent pas en période de reproduction ou de développement des larves pour les orthoptères.

Descriptif de la mesure

Ces adaptations des périodes de travaux sur l'année visent à décaler les travaux lourds en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces faunistiques sont les plus vulnérables. En ce qui concerne le projet, il s'agit d'effectuer les travaux hors période de nidification pour l'avifaune, hors période de mise-bas et d'hivernage pour les chiroptères, hors périodes de reproduction, de développement et d'hivernage pour les amphibiens, hors période de reproduction pour les reptiles, hors période de reproduction ou de développement des chenilles pour les lépidoptères et hors période de reproduction ou de développement des larves pour les orthoptères.

Ainsi, afin de limiter l'impact du projet, le calendrier, pour tout début des travaux lourds – de préparation du site –, exclura la période du 1er avril au 31 août pour les oiseaux, les chiroptères, les amphibiens, les reptiles, les orthoptères et les lépidoptères. Concernant les amphibiens, les travaux lourds seront évités entre le 15 novembre et le 28 février, ce qui est également favorable pour les autres taxons, notamment les chiroptères. L'exclusion de tout début de travaux lourds sera également valable du 1er au 15 mars pour les chiroptères sur les secteurs à moins de 50 mètres des zones à potentialités de gîtes fortes.

Ce calendrier d'intervention est également favorable aux autres espèces d'insectes, notamment les odonates, et aux mammifères terrestres (hors chiroptères).

En cas d'impératif majeur à réaliser les travaux lourds pendant cette période (terrassement, création de pistes lourdes, préparation du site, mise en place des PDL, PDT, etc.), le porteur de projet pourra mandater un expert écologue pour valider la présence ou l'absence d'espèces à enjeux et le cas échéant demander une dérogation à l'exécution de travaux dans la mesure où celle-ci ne remettrait pas en cause la reproduction des espèces (par exemple, nid d'oiseau à plus de 300 mètres de la zone de travaux).

Les travaux légers (pose des pieux et des modules photovoltaïques, pose de la clôture, etc.) mettent en œuvre des engins légers et de la main d'œuvre manuelle ; ces travaux peuvent se dérouler durant ces périodes.

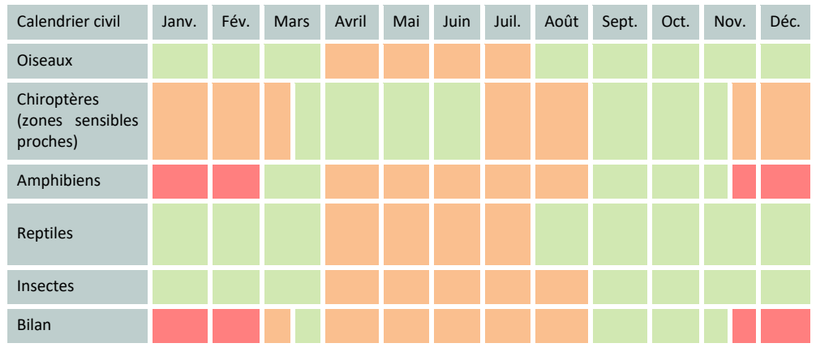
Localisation

Ensemble de l'emprise du projet correspondant à la zone d'implantation potentielle.

Modalités techniques

Calendrier d'intervention

Le calendrier des travaux doit tenir compte des périodes de reproduction et d'hivernage de la faune.



Période d'exclusion du début des travaux lourds ; travaux légers possibles

Période d'exclusion des travaux lourds

Période de travaux lourds possibles

Vis-à-vis de ce calendrier, les travaux lourds peuvent par exemple débuter le 1er mars à distance des zones à potentialités de gîtes fortes pour les chiroptères (50 mètres), se poursuivre entre le 15 mars et le 31 mars sur l'ensemble de la zone d'implantation (zones proches des potentialités de gîtes fortes compris) et se dérouler sans interruption jusqu'à mi-novembre. De mi-novembre jusqu'à fin février, aucun travaux lourds ne devra être réalisé mais les travaux légers pourront se faire.

Coût indicatif

Pas de coût direct.

Suivi de la mesure

Déclaration de début de travaux ou demande de dérogation pour la date de début des travaux auprès de la préfecture.

Durée de la mesure

Toute la durée des travaux

MR 10 : MISE EN DEFENS DES ELEMENTS ECOLOGIQUES NON CONCERNES PAR LES TRAVAUX

Correspond à la mesure **R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).

E	R	C	A	S	Réduction géographique en phase travaux

Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes

Contexte et objectifs	Lors de la phase travaux, les différentes activités liées au chantier (déplacements d'engins, de personnes, stockage de matériel, etc.) peuvent entraîner la destruction non volontaire des éléments naturels à conserver situés à proximité ou dans l'emprise du chantier. En effet, toute la ZIP n'est pas concernée par le projet, plusieurs secteurs sont sauvegardés sur ses marges et au sein même du projet comme des habitats, des bosquets, des points d'eau, etc.
Descriptif de la mesure	Afin de limiter les impacts plusieurs actions seront à mettre en œuvre : - Délimitation précise et visible des secteurs ou des éléments d'intérêt écologique dont la destruction accidentelle doit être évitée à tout prix. Un balisage des secteurs sera donc réalisé en amont du chantier. Le balisage sera adapté à chaque cas de figure (rubalise, filet orange, etc.) ; - Information des personnes et des entreprises intervenant sur le chantier. Une réunion d'accueil sera dispensée à toutes les personnes intervenant sur le chantier et des panneaux d'informations seront placés à l'entrée du chantier. Cette mesure vise essentiellement à préserver : - les points d'eau temporaire ou permanente (favorables aux amphibiens) présents sur les zones du projet - les gîtes pour les chiroptères - les îlots arbustifs dans l'emprise des travaux - les habitats à enjeu de conservation au sein du projet - les zones humides - les habitats pérennes pour la faune en marge du projet Cette mesure vise également à s'assurer du respect de la distance entre la piste interne périphérique et les éléments importants pour la faune et les habitats (fossés humides, ripisylves, haies, boisements, etc.). Ainsi, les engins de chantier ne devront pas s'aventurer au-delà de cette piste. Cette mesure est valable aussi bien pour la période de travaux qu'en phase d'exploitation lors de l'entretien du parc.
Localisation	Sur la zone du projet et à proximité.
Modalités techniques	**Il faudra restreindre les déplacements des engins et le stockage des matériaux au niveau de l'emprise des travaux et des chemins d'accès tel que défini dans la présente étude.**
Coût indicatif	Négligeable
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.
Durée de la mesure	Avant début des travaux.

Illustration 342 : Localisation des éléments mis en défens (zone 1)
Source : Calidris

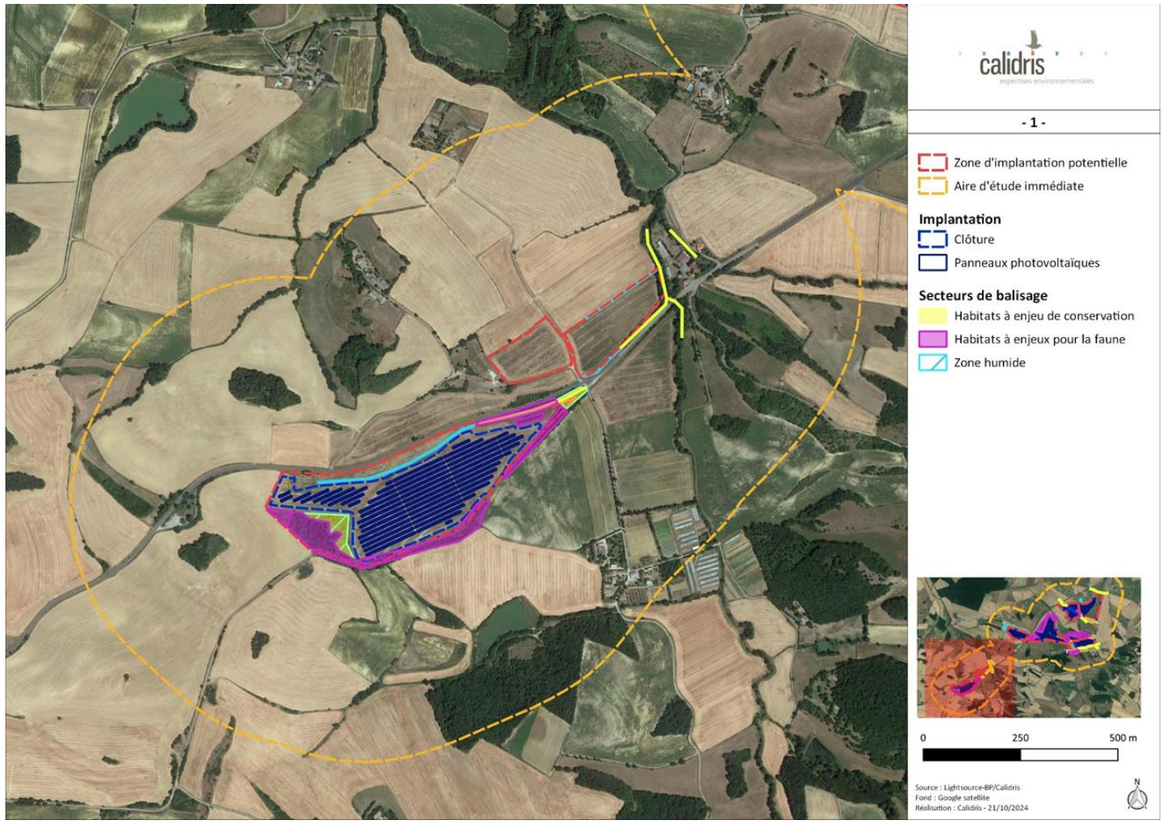


Illustration 343 : Localisation des éléments mis en défens (zone 2)
Source : Calidris

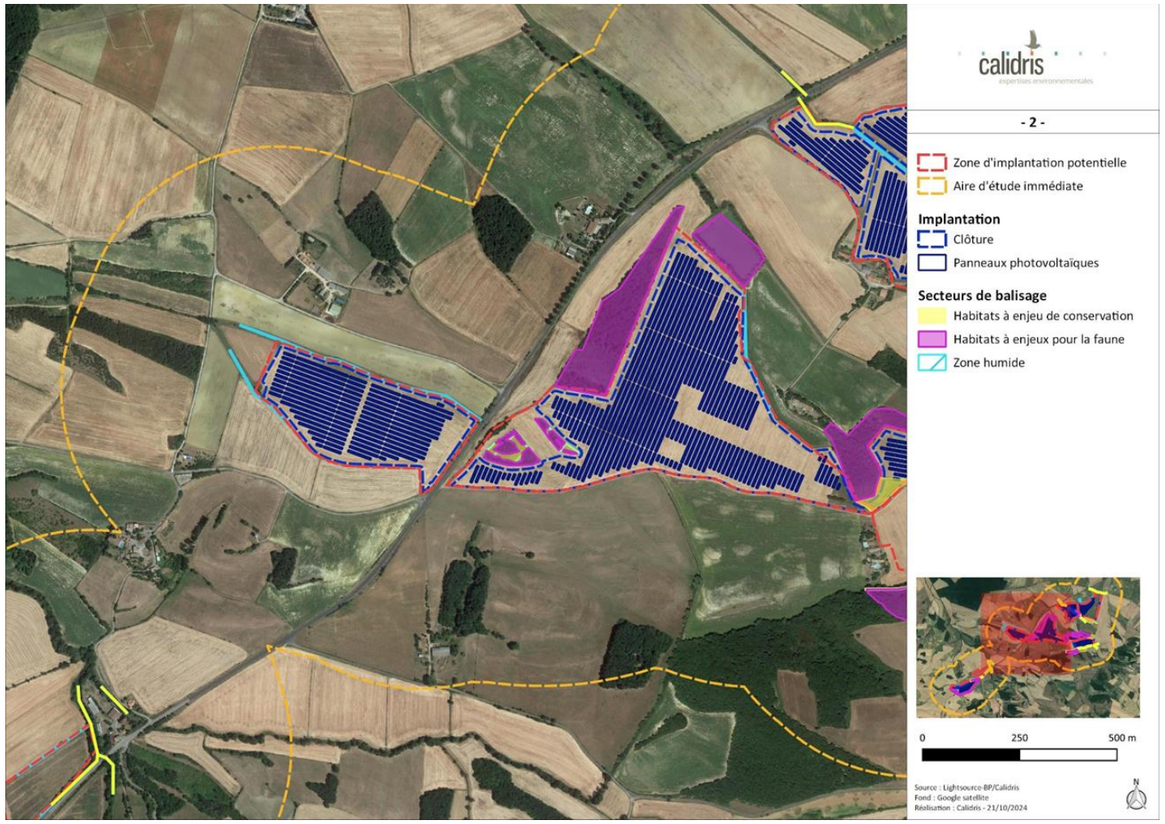


Illustration 344 : Localisation des éléments mis en défens (zone 3)
Source : Calidris

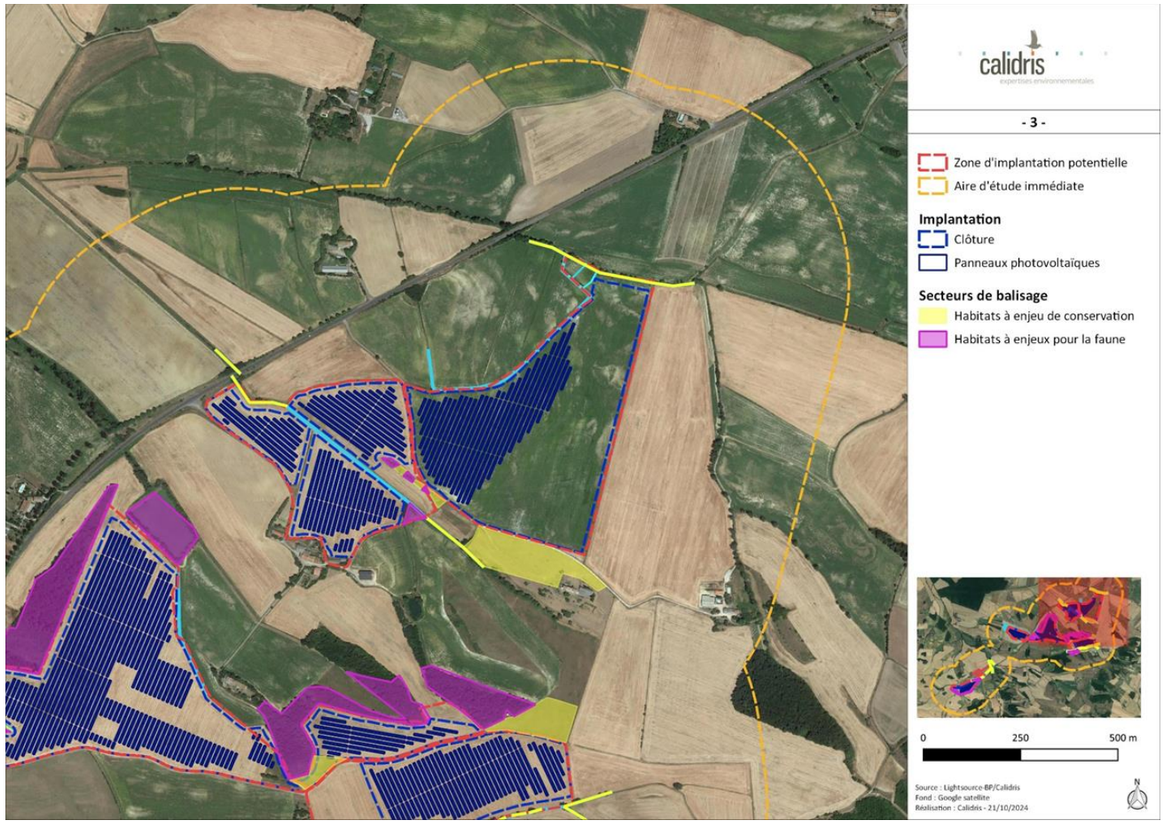
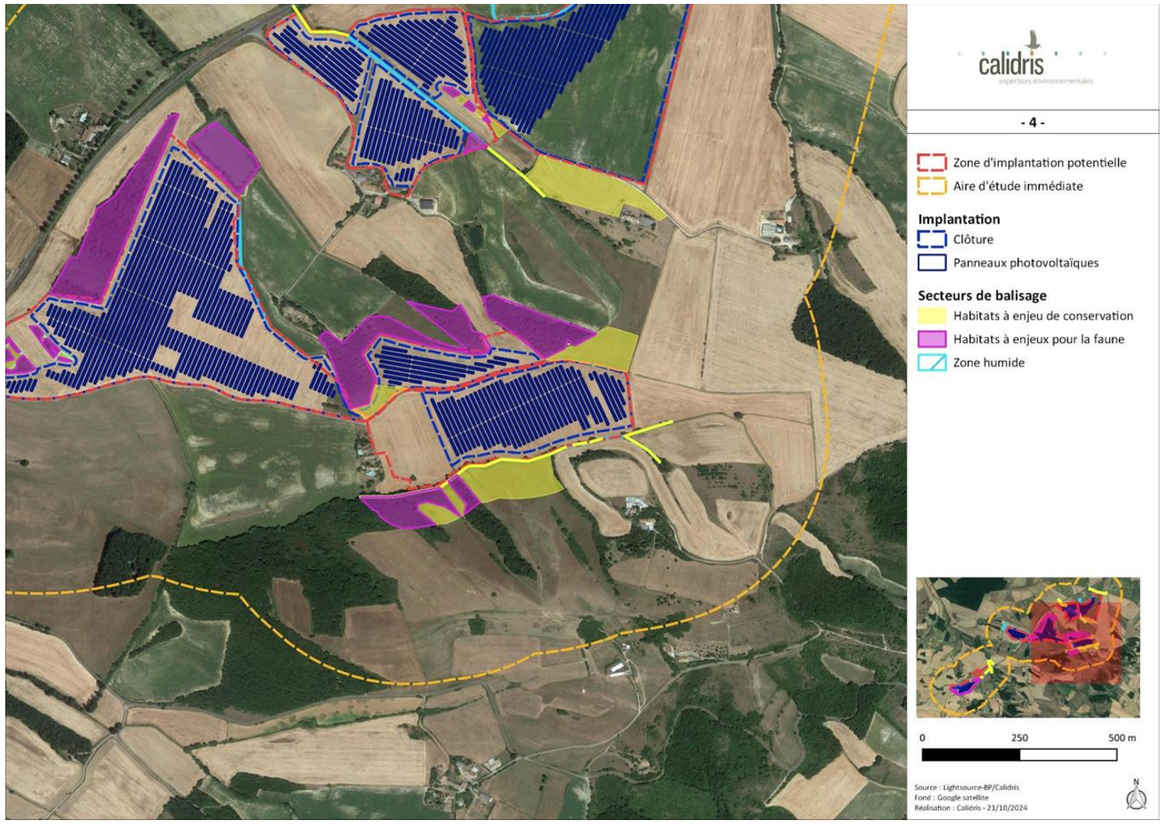


Illustration 345 : Localisation des éléments mis en défens (zone 4)
Source : Calidris



MR 11 : LUTTE CONTRE L'IMPORTATION ET L'EXPORTATION DE FLORE INVASIVE

Correspond à la mesure **R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).

E	R	C	A	S	Réduction technique en phase travaux

Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes

Contexte et objectifs	Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, bien que l'éloignement des zones importantes pour la faune et la flore évite un grand nombre de stations de Robinier faux-acacia et de Séneçon du cap, certaines seront impactées. L'objectif est d'éviter que le projet soit une source de dispersion ou de développement de ces espèces envahissantes. L'objectif est également d'éviter l'introduction d'espèces de flores envahissantes dans la zone de travaux du projet.
Descriptif de la mesure	En cas d'utilisation de terres apportées d'un autre site, il faut s'assurer que celles-ci sont exemptes d'espèces envahissantes afin d'éviter l'introduction de ces espèces dans la zone de travaux. De même, il est préférable de nettoyer les engins et les outils en provenance d'autres chantiers surtout si ceux-ci renferment des espèces envahissantes. Il en est de même à l'issue du chantier de création du parc agrivoltaïque pour tout export de terres ou sortie d'engins et outils. De plus, au sein même de la ZIP, les engins et outils devront être nettoyés lors de chaque sortie chantier afin qu'aucune plante invasive ne vienne coloniser le reste de la ZIP saine. Une mesure particulière sera consacrée concernant la destruction et l'évitement de la prolifération des deux espèces citées ci-dessus (cf. Mesure MR-4).
Localisation	L'ensemble des zones de travaux du projet.
Modalités techniques	La décontamination – nettoyage – des engins de chantier doit être effectuée : • avant leur arrivée dans la zone de travaux ; • avant leur départ de la zone de travaux ; • le projet de Fanjeaux et Orsans se subdivise en plusieurs parties, donc avant le changement d'une partie à l'autre.
Coût indicatif	Pas de cout direct.
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.
Durée de la mesure	Pendant toute la durée des travaux.

MR 12 : LUTTE CONTRE LE ROBINIER FAUX-ACACIA ET LE SENEÇON DU CAP

Correspond à la mesure **R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018)

E	**R**	C	A	S	Réduction technique en phase travaux

Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes

Contexte et objectifs

La présence du Robinier faux-acacia et du Séneçon du cap a été détectée sur le site. L'objectif est donc d'empêcher leur diffusion lors de travaux et de procéder à leur élimination du site.

Descriptif de la mesure

Le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) : est une espèce vivace (racine pivotante), se développant dans les milieux perturbés. Il provoque une baisse de la diversité floristique dans les milieux où il est présent grâce à son développement rapide et à sa production importante de graines (jusqu'à 30 000 gr/pied) (Info flora, 2019). De plus, sa période de floraison s'étale de mai à novembre. La plante est également toxique pour l'Homme et le bétail. Sa reproduction est exclusivement sexuée et sa propagation se fait par le vent.

Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) : est un arbre pionnier, colonisant les sols pauvres grâce à sa capacité de fixation de l'azote au niveau des racines. Il provoque donc une eutrophisation du milieu ayant pour conséquence une banalisation de la flore et des habitats naturels. Il possède également un bon pouvoir colonisateur par sa capacité à drageonner et à produire des semis ; il peut s'installer dans une large gamme d'habitats.

Leur élimination du site est nécessaire car elles sont impactées par l'implantation choisie et peuvent être une source de contamination lors de la phase travaux. Selon la nature des travaux, il existe aussi un risque de dispersion. De plus, au regard de la hauteur atteinte par le Robinier faux-acacia, il peut créer un ombrage des panneaux solaires.

Localisation

- **Séneçon du Cap** : de nombreuses stations sont localisées en bordure de projet, le long du passage de la clôture
- **Robinier faux-acacia** : de nombreux massifs en bordure de projet sont recensés et des individus isolés se trouvent au sein même des secteurs d'implantation

Cf. partie 5.3.3 de l'état initial pour la localisation exacte des différentes stations.

Modalités techniques

Pour l'ensemble des espèces concernées :

- Le traitement par phytocide est à éviter car il est néfaste pour la faune et la flore locale.
- Réaliser un couvert végétal pour occuper l'espace après les travaux d'arrachage.

Pour le Séneçon du Cap :

Le traitement se fait par arrachage manuel en veillant à arracher la plante avec ses racines. L'intervention se fait entre mai et novembre. Si la plante porte des graines, enfermer immédiatement et soigneusement le pied dans un sac fermé. L'évacuation des produits d'arrachage se fait vers un centre pouvant accueillir ce type de produits (Arbeitsgruppe invasive neobiota, 2014).

En complément de l'arrachage, la zone peut être décapée puis semée de manière dense avec des légumineuses ou des graminées (CBN Franche-Comté, n.d.). Cette méthode ne peut être envisagée qu'en cas d'absence de pression de graines dans le sol.

Pour le Robinier faux-acacia :

Plusieurs techniques sont connues pour l'élimination du Robinier faux-acacia dans le milieu naturel. Leur efficacité est variable.

- Abattage-dessouchage : la partie aérienne est éliminée dans un premier temps puis l'on procède au dessouchage avec élimination du système racinaire. Cette technique nécessite un contrôle d'éventuelle apparition de rejets ; en effet, l'élimination totale du système racinaire n'est pas certaine. L'abattage est fait soit durant l'hiver ou à la fin de l'été.
- Cerclage : il s'agit d'un écorçage d'une partie du tronc, à hauteur d'homme, sur quelques centimètres de profondeur, jusqu'à l'aubier. La partie écorcée fait 20 cm de large et s'étend sur 80 à 90 % de la circonférence du tronc afin de permettre à la sève de circuler permettant ainsi d'éviter un drageonnement de l'arbre. Quand l'arbre est affaibli, l'écorçage se fait sur la totalité de la circonférence. Une veille doit être faite durant le traitement afin de prévenir toute repousse. Cette technique est à appliquer sur des arbres de diamètre supérieur à 10 cm.
- Arrachage manuel ou fauchage : ils s'appliquent sur les semis et les jeunes arbres (moins de 10 cm de diamètre) pendant la période de végétation. L'arrachage doit être fait minutieusement afin d'éviter de laisser des parties du système racinaire dans le sol. Ces deux techniques nécessitent 5 à 6 interventions par an sur plusieurs années.

L'élimination des Robiniers se fait avant l'implantation des panneaux photovoltaïques mais nécessite une veille et des interventions sur environ 5 ans après la construction, afin de s'assurer de la non-réapparition de l'espèce et de traiter rapidement tout nouveau semis. La gestion écologique du site devrait prévenir la réapparition de l'espèce. Seuls les individus inclus dans l'emprise des travaux sont concernés par cette mesure.

MR 12 : LUTTE CONTRE LE ROBINIER FAUX-ACACIA ET LE SENEÇON DU CAP

Coût indicatif

À estimer.

Suivi de la mesure

Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

MR 13 : LIMITATION DES POSSIBILITES D'ACCES AU CHANTIER DES ESPECES TERRESTRES

Correspond à la mesure **R1.1.a Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018)

E	**R**	C	A	S	Réduction géographique en phase travaux

Habitats & Flore	Oiseaux	**Mammifères**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**

Contexte et objectifs

Lors de la phase travaux, les différentes activités liées au chantier (déplacements d'engins, de personnes, stockage de matériel, etc.) peuvent entrainer la destruction non volontaire des éléments naturels d'intérêt situés à proximité et se rendant sur la zone de chantier comme les amphibiens et les reptiles.

En effet, le Crapaud Calamite effectue des déplacements journaliers et hiverne au sein des milieux ouverts. Ainsi, des destructions d'individus peuvent avoir lieu au cours de la phase travaux. Cette mesure vise à limiter les possibilités d'accès au site de travaux pour cette espèce.

Cette mesure est également favorable aux reptiles et aux autres amphibiens, pouvant transiter ponctuellement au sein de la zone de travaux.

Descriptif de la mesure

Limitation des possibilités d'accès des espèces terrestres notamment amphibiens et reptiles au chantier.

Dans le cadre de ce projet, il s'agit d'installer un dispositif anti-faune empêchant les amphibiens de venir sur la zone de travaux mais dans le même temps de leur permettre de sortir de cette zone pour rejoindre leur milieu de reproduction.

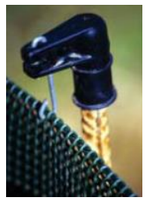
Cela sera également favorable pour les reptiles.

Localisation

Ce dispositif ne peut être installé sur toutes les zones du projet. Les secteurs prioritaires sont donc les secteurs favorables à la présence de Crapaud calamite pour le repos et l'hivernage (zones à enjeu modéré à fort pour les amphibiens, cf **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) et qui ne semblent pas être des zones de reproduction (car la m esure aurait peu d'efficacité). La zone 3 pouvant être une zone de reproduction, aucune barrière ne sera mise en place. Le dispositif sera ainsi installé sur les secteurs 2 et 4. Cela permettra de diminuer les risques de destruction d'individus.

Modalités techniques

Pour limiter l'accès de la faune pendant la phase chantier, des dispositifs anti- faune, constitués de filet en plastique vert (largeur de 50 cm) à mailles serrées (mailles de 3mm) sont placés tout autour du projet. La hauteur de la barrière hors sol est de 40 cm. Le bord inférieur du filet de 5 cm est enterré dans une petite tranchée et recouvert de terre. Le bord supérieur du filet de 5 cm est rabattu du côté inverse au chantier et maintenu par des liens en fil de fer plastifié.



Détail de fixation

La tenue mécanique du filet est faite par l'ancrage au sol et des piquets en fer (90 cm de long) plantés légèrement inclinés dans le sens inverse du chantier. Le filet est accroché à des isolateurs électriques (Ø : 1cm) à goupille enfoncée au sommet des piquets. Les piquets de soutien sont placés tous les 3 à 5 m environ à adapter au contexte d'implantation (Maillet and CEN Isère, 2004).



Exemple de barrière anti-intrusion

Cette barrière grâce à l'angle infranchissable empêchera l'accès au chantier des espèces terrestres notamment les amphibiens et les reptiles et limitera donc les risques d'écrasement d'individus. Elle permettra dans le même temps aux amphibiens présents sur la zone de chantier d'en sortir grâce à sa perméabilité d'un seul côté.

La pose des barrières mobiles est rapide et ne nécessite que deux personnes. Il convient de prévoir une préparation préalable du terrain avec débroussaillage et éventuellement enlèvement des obstacles ne permettant pas un plaquage parfait de la bâche au sol. Le temps d'installation pour 300 mètres linéaires est d'une journée pour deux personnes pour la pose de la barrière sur terrain préalablement nettoyé et plat. Le coût de la barrière est estimé à 2 euros le mètre linéaire.

Dans le cas présent, la question de la période d'installation de ces barrières est particulièrement importante. En effet, des espèces comme le Crapaud Calamite ont un domaine vital assez étendu et peuvent se déplacer quotidiennement de plusieurs centaines de mètres en moyenne. Pour le Crapaud calamite, la période de reproduction généralement débute au mois de mars et s'étend jusqu'en juillet, l'espèce rejoignant ensuite son lieu d'estivage. La barrière doit donc être installée avant la fin de sa période de reproduction afin d'éviter que l'espèce estive sur la zone du chantier. De

MR 13 : LIMITATION DES POSSIBILITES D'ACCES AU CHANTIER DES ESPECES TERRESTRES

	manière générale, la période de reproduction des différentes espèces recensées sur le site s'étend de février à juillet. Il est donc préconisé d'installer la barrière au mois de février et avant tout démarrage des travaux ; les individus pourront la franchir pour rejoindre leurs zones de reproduction mais ne pourront pas revenir estiver sur la zone de travaux. Les travaux ne devront pas débuter avant l'été prochain (juillet) afin que tous les individus présents sur la zone de chantier aient eu le temps d'en sortir. Il faudra prévoir une entrée au niveau du portail prévu dans le cadre du projet avec de même un système de barrière anti-faune. Un passage sera réalisé toutes les semaines par l'expert écologue le long des barrières afin de s'assurer qu'il n'y a pas d'animal en détresse durant les deux mois qui suivent l'installation. Cette barrière sera maintenue durant toute la durée des travaux et retirée à la fin des travaux.
Coût indicatif	2 euros le mètre linéaire, il est prévu environ 4011 mètres de barrière (chiffre exact à préciser lors de la pose) soit 8 022€. Pour le suivi par l'expert écologue : 8 passages * 720€ = 5 760€
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental

Illustration 346 : Localisation de la barrière anti-faune (zone 2)
Source : Calidris

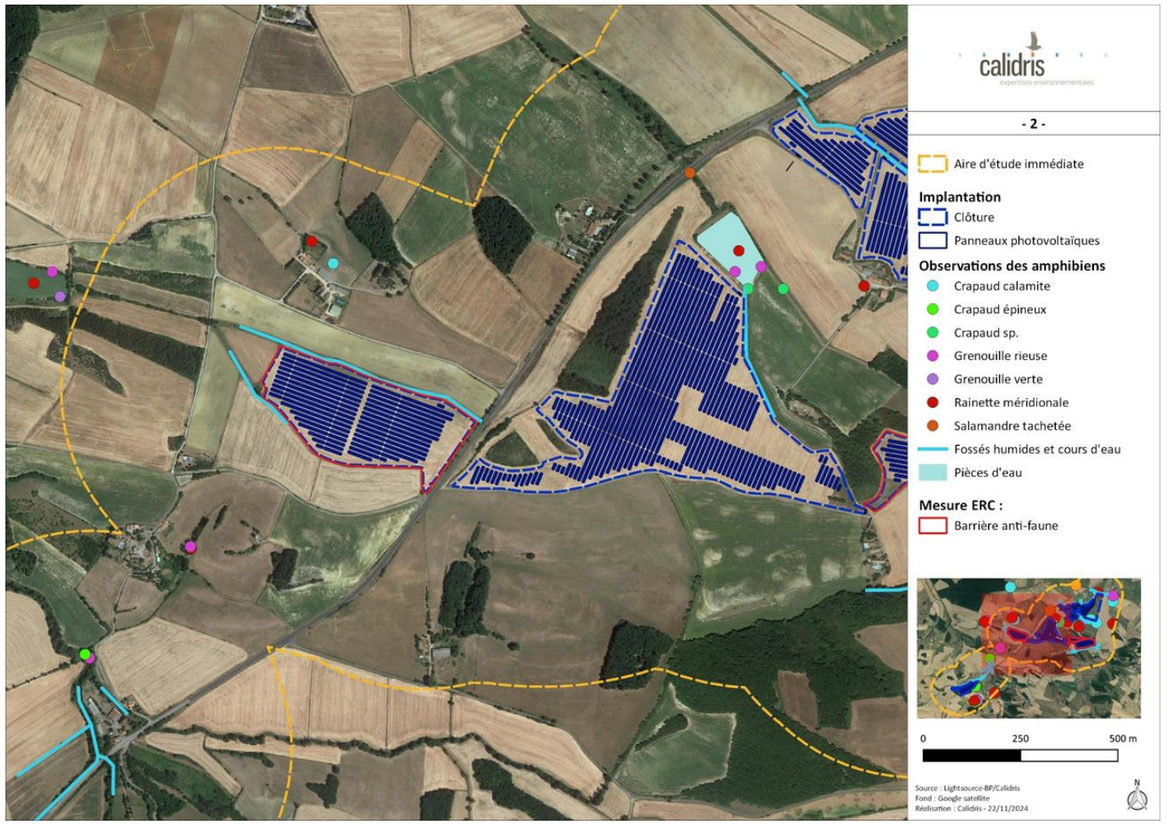
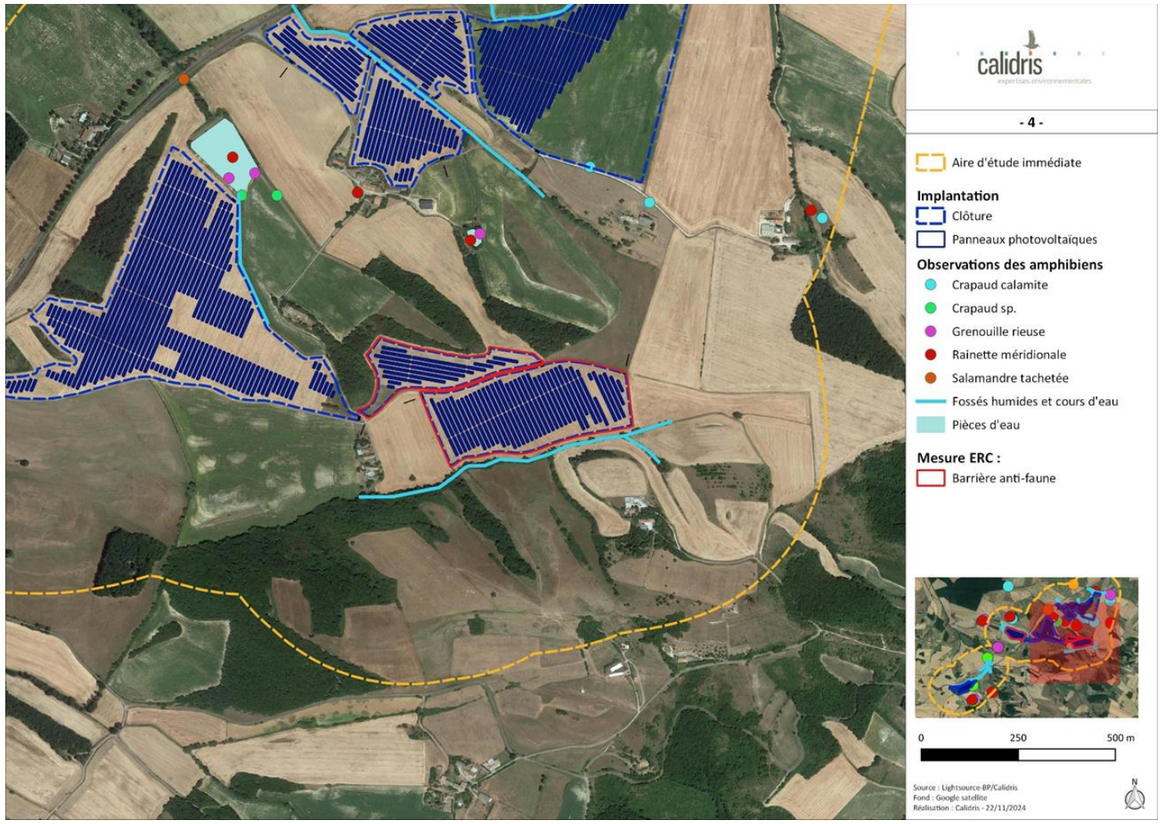


Illustration 347 : Localisation de la barrière anti-faune (zone 4)
Source : Calidris



MR 14 : SUIVI DE CHANTIER SPECIFIQUE AUX AMPHIBIENS (CRAPAUD CALAMITE)

Correspond à la mesure **R2.1i Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limiter leur installation** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).

E	R	C	A	S	Réduction technique en phase travaux

Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères	**Amphibiens**	Reptiles	Insectes

Contexte et objectifs	Le Crapaud calamite se reproduit au sein des fossés humides et des mares plus ou moins temporaires présents à proximité direct de la zone d'implantation des panneaux. Cette espèce occupe les milieux ouverts concernés par les travaux lors de ses transits, ses repos, son hivernage voire sa reproduction. Dès lors, le risque de destruction d'individu est élevé avec le passage répété des engins de chantier et les différentes opérations de chantier. Cette mesure vise à entreprendre un suivi de chantier et quelques préconisations dédiés aux amphibiens, et particulièrement au Crapaud calamite.
Descriptif de la mesure	Dans le cadre de la phase chantier, il apparait primordial : - De surveiller la création d'ornières au cours des travaux et d'opérer une vigilance accrue aux retenues d'eau causées par le chantier. Celles-ci constituent des milieux favorables à la ponte du Crapaud calamite et peuvent être rapidement colonisées. - De privilégier le travail manuel sur le site et de limiter la circulation des engins sur le chantier. Un plan de circulation de chantier doit être intégré au cahier des charges du chantier. - De privilégier les travaux en période sèche afin de limiter le risque d'écrasement d'individus qui se seraient enterrés. - De proscrire l'empilement de matériaux sur la zone de chantier et à proximité des secteurs de reproduction des amphibiens. Ces empilements peuvent constituer des caches pour les amphibiens et un risque de destruction important peut subvenir en cas d'enlèvement de ces matériaux.
Localisation	Tous les secteurs d'implantation, et particulièrement le secteur 3 qui s'articule autour de nombreux fossés humides.
Modalités techniques	Le suivi se déroulera toute la durée du chantier et fera l'objet d'un passage d'un écologue en amont du début de chantier pour s'assurer de l'absence du Crapaud calamite « visible » sur les lieux. En période de reproduction, la présence du Crapaud calamite sur les secteurs de chantier devra être contrôlée 1 à 2 fois par semaine de chantier (occurrence à définir par l'écologue en fonction des enjeux recensés lors de ses différents passages). Les passages de l'écologue consisteront à un contrôle diurne, à l'aube et avant le démarrage du chantier. Ces passages auront lieu durant la période favorable ou potentiellement favorable à la reproduction du Crapaud calamite, à savoir de fin février jusqu'en novembre. Pendant la saison de reproduction (février à novembre), les ornières éventuellement créées lors du chantier devront être systématiquement comblées après la visite de contrôle d'un écologue pour s'assurer qu'elles ne contiennent pas de pontes ou d'individus. Dans le cas où la présence d'individus ou de pontes est avérée sur la zone de chantier, ces derniers seront capturés et déplacés dans des sites de reproduction pérennes, à l'écart de la zone de travaux. Une demande d'autorisation exceptionnelle de capture et de déplacement des amphibiens sera demandée pour la durée du chantier. La capture et le relâchement dans des milieux adaptés doivent être réalisés par une personne habilitée et expérimentée.
Coût indicatif	720€ par journée d'intervention de l'écologue. Soit environ entre 29 520 € et 58 320 € pour une année de chantier.
Suivi de la mesure	Coordinateur environnemental et suivi de chantier
Durée de la mesure	Toute la durée du chantier jusqu'à la mise en service du parc.

MR 15 : CREATION D'HIBERNACULUM POUR LES REPTILES

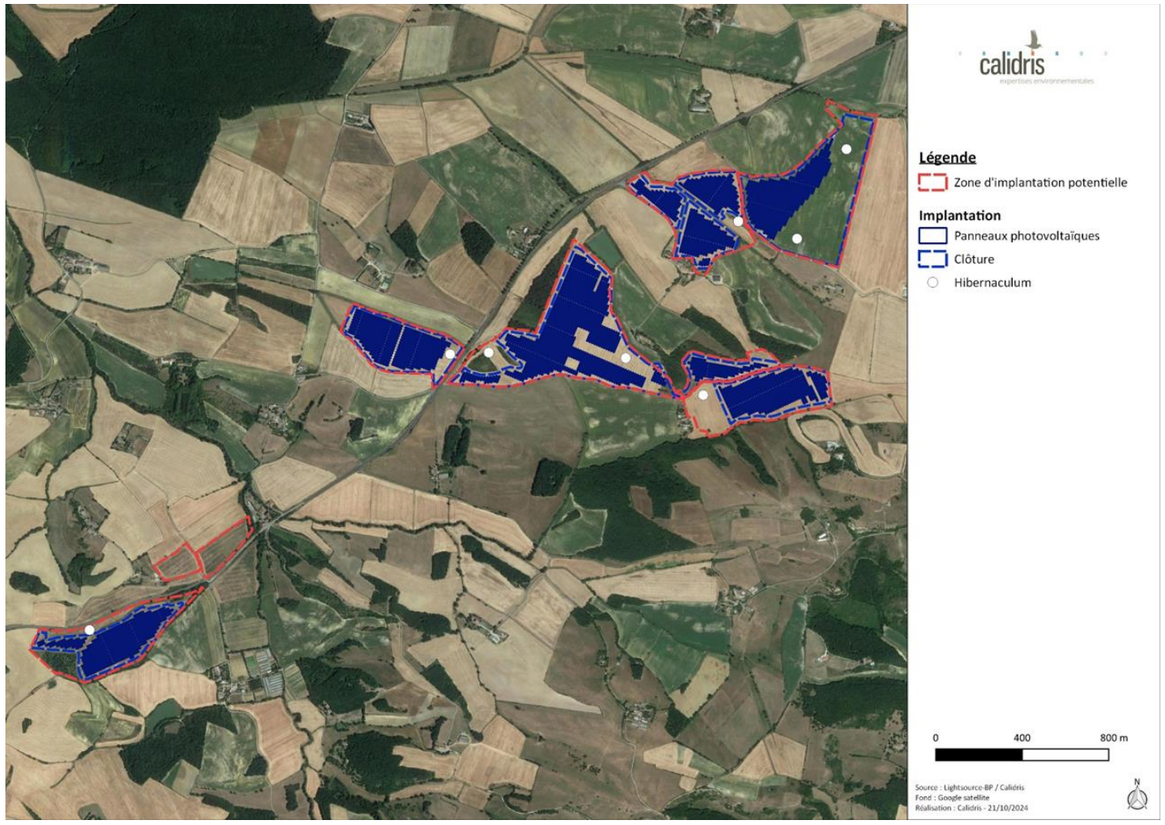
Correspond à la mesure **R1.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).

E	**R**	**C**	**A**	**S**	Réduction technique en phase travaux

Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	**Reptiles**	Insectes

Contexte et objectifs	L'objectif de cette mesure est de réduire significativement le risque d'impact de la mise en place du projet sur les reptiles. Bien qu'aucun impact significatif ne soit attendu concernant le risque de destruction d'individus en raison de l'éloignement du projet des éléments favorables aux reptiles, cette mesure assurera l'absence d'impact significatif et permettra également d'augmenter l'offre d'habitat pour ces espèces. Il est ainsi proposé en plus du phasage des travaux, et préalablement à ceux-ci, d'établir des gîtes à reptiles appelés « hibernaculum », en marge des zones d'emprise du chantier. Ces hibernaculum ont pour vocation d'offrir des conditions favorables aux reptiles afin de les attirer en dehors des secteurs représentant un danger pour eux. Les zones prévues pour le mélange fourrager deviendront plus favorables aux reptiles et l'installation d'hibernaculum sur ces secteurs favorisera davantage leur présence.
Descriptif de la mesure	La mise en place d'un hibernaculum consiste à creuser un trou dans lequel sont ajoutés divers débris (branchages, feuillages, rocailles...). Ces hibernaculum permettent alors aux reptiles de passer l'hiver dans des conditions favorables, mais également la saison de reproduction. Ces hibernaculum seront à créer avec les matériaux (débris végétaux, pierres, etc…) déjà présents sur place si possible, le plus en amont possible de la date de début des travaux. Notons que cette mesure est également susceptible d'être favorable à certaines espèces d'invertébrés.
Localisation	Il est proposé d'installer 8 hibernaculum en bordure de la zone d'implantation, à l'extérieur des espaces qui seront clôturés mais aussi à l'intérieur.
Modalités techniques	- Creuser un trou de 10 à 15 cm de profondeur sur une longueur minimum d'1 m ; - installer des pierres, branchages, souches et autres débris végétaux en ménageant des galeries et des cavités ainsi que des ouvertures ; - couvrir d'un paillage ou de feuilles ; - recouvrir le tout de terre avec ensemencement ou utilisation de la couche superficielle issue du site. La formation des exploitants agricoles intervenants sur les différentes parcelles d'implantation et la définition de bonnes pratiques seront nécessaires à la réalisation de cette mesure.
Coût indicatif	1 000€ * 8 = 8 000€
Suivi de la mesure	Cette mesure fera l'objet d'un suivi annuel durant cinq ans par un expert écologue afin d'évaluer l'efficacité de sa mise en place sur le site (*confer* suivis environnementaux).
Durée de la mesure	La mise en place de ces gîtes se fera avant le début des travaux.

Illustration 348 : Localisation des hibernaculum pour les reptiles
Source : Calidris



MR 16 : CREATION D'ABRIS POUR LES AMPHIBIENS

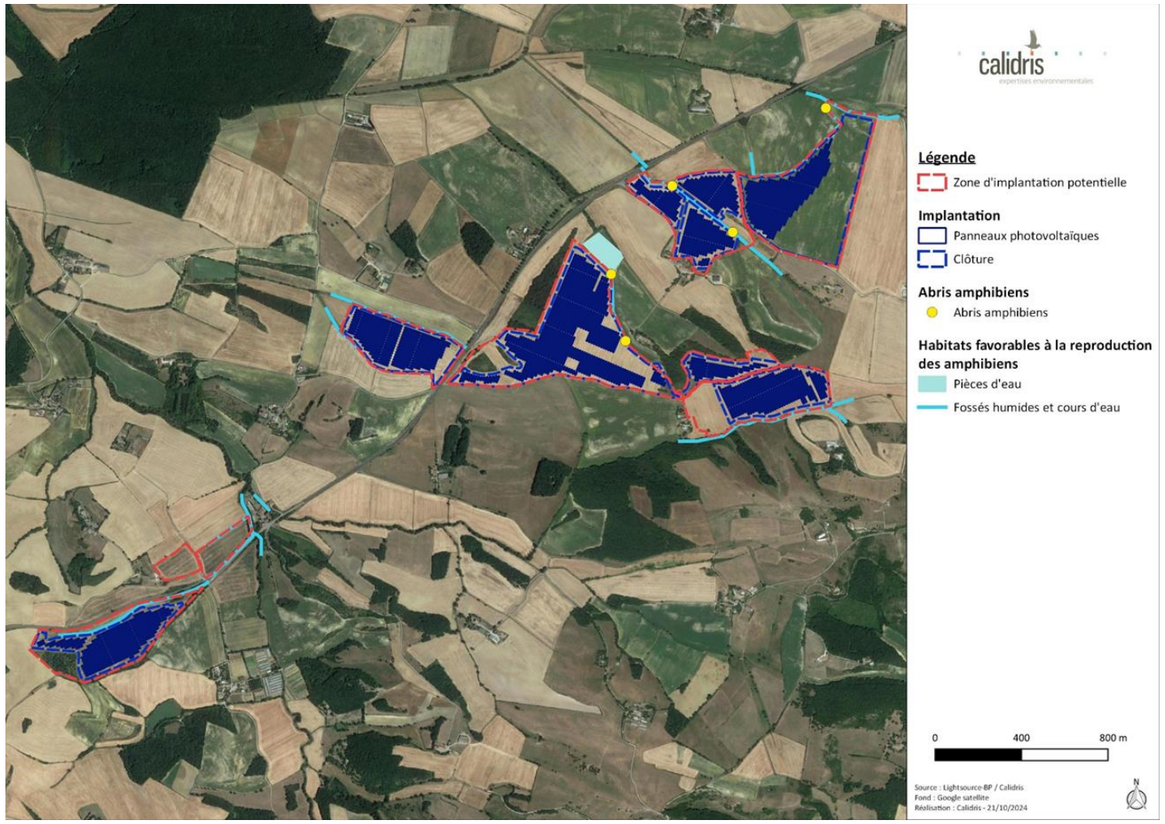
Correspond à la mesure **C1.b : Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiel) pour la faune et R1.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).

E	R	C	A	S	Réduction technique en phase travaux

Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères	**Amphibiens**	Reptiles	Insectes

Contexte et objectifs	L'objectif de cette mesure est de réduire significativement le risque d'impact de la mise en place du projet sur les amphibiens. Cette mesure vise à créer des abris fonctionnels pour les amphibiens et d'éviter leur présence sur le site de chantier.
Descriptif de la mesure	Pour la réalisation de cette mesure, les matériaux présents sur place seront à privilégier. Les blocs rocheux, les pierres, les tuiles et les bois morts pourront être utiles à la création d'abris. L'objectif est de créer des abris, par l'entassement de matériaux, à proximité directe des mares et des fossés où les amphibiens ont été observés. Ces abris peuvent également être utiles à la Couleuvre aquatique. Il est à noter que les hibernaculum pour les reptiles peuvent également être utilisés par les amphibiens.
Localisation	Il est proposé de créer 6 abris en bordure de la zone d'implantation, à l'extérieur des espaces qui seront clôturés et à proximité directe des habitats favorables à la reproduction des amphibiens.
Modalités techniques	Entassement de matériaux minérales ou végétales (pierres, bois morts) ou de matériaux inertes telles que des tuiles. Ces abris doivent être mis en place en amont de la phase travaux et devront être conservés le long de la durée de vie du projet. La formation des exploitants agricoles intervenants sur les différentes parcelles d'implantation et la définition de bonnes pratiques seront nécessaires à la réalisation de cette mesure.
Coût indicatif	L'utilisation de matériaux disponibles sur place n'engendre pas de coût supplémentaire. Pierres sèches : 100 à 300€ / m3.
Suivi de la mesure	Cette mesure fera l'objet d'un suivi par le coordinateur environnemental en phase travaux et par un écologue en phase exploitation.
Durée de la mesure	La mise en place de ces abris se fera avant le début des travaux. Ces abris seront conservés en phase exploitation du parc agrivoltaïque.

Illustration 349 : Localisation des abris pour les amphibiens
Source : Calidris



MR 17 : GESTION DES PARCELLES FOURRAGERES PAR PATURAGE

Correspond à la mesure **R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).

E	R	C	A	S	Phase exploitation

Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes

Contexte et objectifs	Le mode de gestion du site lors de la phase d'exploitation est un élément important à prendre en compte pour favoriser l'intégration environnementale du projet. Le projet agrivoltaïque consiste à maintenir une activité agricole sous les panneaux photovoltaïques. Deux types de cultures seront mises en place : la culture de luzerne et la culture d'un mélange fourrager. Les parcelles destinées à la culture de fourrage seront entretenues par pâturage ovin.
Descriptif de la mesure	La gestion des parcelles fourragères par pâturage aura lieu en période estivale, de juin à septembre, après la fenaison. Cela permet notamment de réduire les dérangements et les destructions occasionnées par une activité agricole mécanisée sur la faune. Néanmoins, afin de limiter les impacts sur la faune, notamment les invertébrés et les oiseaux, la fenaison et donc le pâturage ne devront pas être mis en place avant juillet. Le pâturage permet une amélioration du couvert végétal, une amélioration de la qualité du sol, et par conséquent une amélioration des fonctionnalités de l'espace pâturé. La pression de pâture doit être adaptée aux espèces d'ovins choisies et au couvert végétal disponible.
Localisation	Secteurs concernés par le mélange fourrager.
Modalités techniques	Mise en place du pâturage après la récolte du foin.
Coût indicatif	Pas de surcoût
Suivi de la mesure	Suivi environnemental post implantation.
Durée de la mesure	Durant toute la durée de fonctionnement du parc agrivoltaïque.

MR 18 : ADAPTATION DE LA TECHNIQUE DE FAUCHE

Correspond à la mesure **R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).

E	R	C	A	S	Phase exploitation

Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes

Contexte et objectifs	Il convient d'adapter les modalités techniques agricoles en fonction de la faune présente sur le site. Les opérations agricoles, notamment la fauche, doivent être organisées de manière à permettre à la faune de fuir la zone concernée.
Descriptif de la mesure	La fauche des parcelles de Luzernes et des parcelles fourragères doit être orientée vers des pratiques douces (fauche manuelle ou mécanisée mais peu invasive), dans la limite des contraintes techniques imposées par l'activité agricole. Dans le cas du projet agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, la fauche se fera mécaniquement au regard de l'activité agricole sur le site. Le schéma de fauche doit permettre à la faune de fuir la zone concernée le temps des récoltes.
Localisation	Tous les secteurs de parcs
Modalités techniques	En raison de la présence des panneaux photovoltaïques, la fauche doit être réalisée d'une extrémité du parc à l'autre, en lacet entre les lignes de tables photovoltaïques.
Coût indicatif	Pas de surcoût
Suivi de la mesure	-
Durée de la mesure	Durant toute la durée de fonctionnement du parc agrivoltaïque.

MR 19 : MISE EN PLACE DE PASSAGES A FAUNE ET ADAPTATION DE LA CLOTURE

Correspond à la mesure **R2.2j - Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises du** *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).

E	R	C	A	S	Réduction technique en phase exploitation

Habitats & Flore	Oiseaux	**Mammifères**	**Amphibiens**	**Reptiles**	Insectes

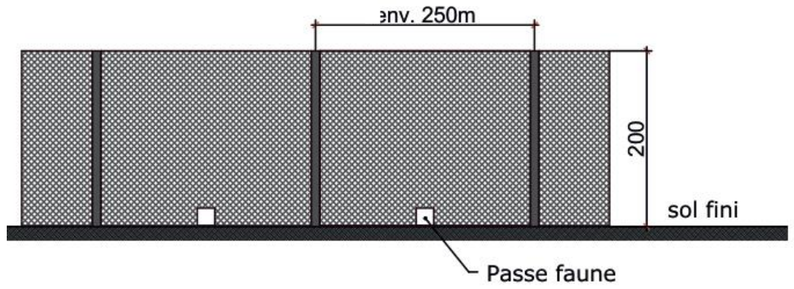
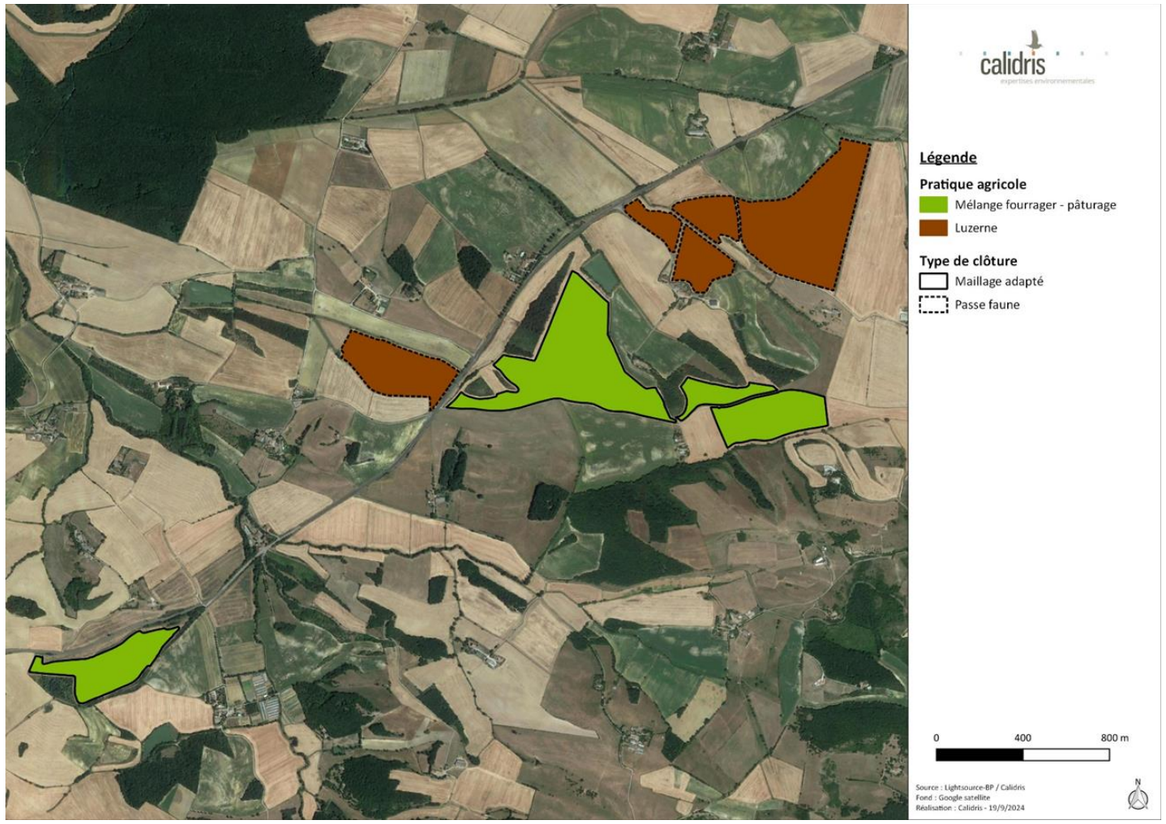
Contexte et objectifs	La clôture d'un parc photovoltaïque constitue un obstacle aux déplacements des animaux d'une certaine taille et crée ainsi une rupture partielle des corridors écologiques. Afin de permettre aux mammifères terrestres, notamment à la petite faune, de circuler librement entre le parc agrivoltaïque et l'extérieur, des passages à faune peuvent être installés. Dans le cas où l'installation de passages à faune est compromise pour des raisons techniques, le choix d'un maillage de la clôture permettant le passage de la petite faune est recommandé.
Descriptif de la mesure	Environ tous les 50 m seront aménagés des passages à faune à la base de la clôture du parc agrivoltaïque. La mise en place des passes faune concerne uniquement les secteurs du parc dédié à une activité agricole de culture de la Luzerne, sans pâturage. Les secteurs pâturés ne seront pas équipés de passe faune afin de limiter l'accès des sites aux Renards et donc d'endiguer les risques de mortalités pour les ovins. Pour les secteurs où la mise en place de passages à faune n'est pas compatible avec le pâturage, le recours à une clôture disposant d'un maillage compris entre 7 et 12 cm est préconisé. Un maillage plus grand permettra le passage des Renards et un maillage plus petit ne pourra pas permettre le passage du Crapaud Calamite.
Localisation	Passages à faune sur l'intégralité de la clôture des secteurs dédiés à la production de Luzerne. Maillage adapté sur l'intégralité de la clôture des secteurs dédiés à la production d'un mélange fourrager et au pâturage.
Modalités techniques	 *Passage à faune prévisionnel* Ce passe-faune fera environ 20*20cm. Un espacement de 4 à 5 cm entre le sol et le grillage sera également présent afin de permettre à la petite faune telle que les amphibiens ou reptiles de se déplacer sur la ZIP.
Coût indicatif	Pas de coût direct - Intégré au coût du chantier.
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.
Durée de la mesure	Avant le début de fonctionnement du parc – Pendant toute la durée de fonctionnement du parc agrivoltaïque.

Illustration 350 : Type de clôture en fonction de l'activité agricole
Source : Calidris



MR 20 : ÉCLAIRAGE NOCTURNE DU PARC COMPATIBLE AVEC LES CHIROPTERES

Correspond aux mesures **R2.1k** et **R2.2c- Dispositif de limitation des nuisances envers la faune** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).

E	R	C	A	S	Phase d'exploitation

Habitats & Flore	**Avifaune**	**Chiroptère**	**Autre faune**

Contexte et objectifs	Dans certains cas, la présence d'éclairage nocturne sur le parc photovoltaïque peut engendrer des perturbations concernant les activités de chasse des chiroptères. Le système d'éclairage attire les insectes, attirant à leur tour les chauves-souris et les détournant ainsi de leurs couloirs de chasse naturels. De plus, certaines espèces dites lucifuges sont peu tolérantes voire intolérantes à la lumière. C'est notamment le cas des murins, des rhinolophes et des oreillards. Cette mesure est également favorable aux espèces nocturnes (amphibiens, reptiles, insectes, avifaune, mammifères).
Descriptif de la mesure	L'absence d'éclairage nocturne représente le meilleur moyen d'éviter de perturber l'activité de chasse des chiroptères et de les dévier de leur trajectoire naturelle. Néanmoins, dans certains cas, les exigences liées à la maintenance des machines peuvent nécessiter d'avoir un éclairage nocturne sur le parc. Le cas échéant, un certain nombre de préconisations peuvent être facilement mises en place : - Préférer un éclairage déclenché via un interrupteur, plutôt qu'avec un détecteur automatique de mouvements ; - Dans le cas d'un détecteur de mouvements, réduire au maximum le faisceau de détection ; - En cas d'éclairage minuté, réduire au maximum la durée programmée de l'éclairage ; - Orienter l'éclairage vers le sol et en réduire la portée.
Localisation	Sur l'ensemble du parc agrivoltaïque
Coût indicatif	Pas de coût direct
Suivi de la mesure	Constatation sur site

MR 21 : ADAPTATION DE LA PERIODE DE TRAVAUX DANS LA JOURNEE

Correspond à la mesure **R3.1b Adaptation des horaires de travaux (en journalier)** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).

E	R	C	A	S	Réduction temporelle en phase de travaux

Habitats & Flore	**Oiseaux**	**Mammifères**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**

Contexte et objectifs	Les travaux de nuit nécessitent un éclairage important du chantier. Cet éclairage peut présenter une gêne pour les chauves-souris – dont certaines sont lucifuges- et les rapaces nocturnes. Les travaux nocturnes sont également susceptibles d'engendrer une destruction d'individus pour certaines espèces actives de nuit comme les amphibiens, lorsque les températures sont favorables à leur activité.
Descriptif de la mesure	Les travaux de nuit seront évités durant la période d'activité des chauves-souris et des amphibiens, c'est-à-dire de début février à fin novembre. Il est également important de prendre en compte la température dans la définition de cette mesure étant donné que c'est un facteur limitant pour l'activité des amphibiens. En effet, en dessous de 5°C, les amphibiens ont une activité ralentie.
Localisation	Ensemble de la zone de travaux
Modalités techniques	**Calendrier d'exclusion du travail de nuit** : Période d'exclusion des travaux de nuit, si la température est supérieure à 5°C. Période d'autorisation des travaux de nuit, si la température est inférieure à 5°C.

Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

Coût indicatif	Pas de coût direct.
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

II. IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les tableaux suivants présentent les impacts résiduels après application des mesures d'évitement (ME) de réduction (MR), pour les différentes thématiques.

1. MILIEUX PHYSIQUE, HUMAIN, PAYSAGE ET PATRIMOINE, RISQUES

Analyse des impacts résiduels sur les milieux physique, humain, paysage et patrimoine, risques

Impact brut notable				Mesures d'atténuation		Impact résiduel		Mesure(s) supplémentaire(s) à appliquer ?
Code	Description	Qualité avant ME et MR	Qualité avant ME et MR	Code	Description	Qualité	Intensité	
IMP6	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures	Négatif	Modéré	MR1	Réduction du risque de pollution accidentelle	Négatif	Faible	Non
IMH5	Utilisation des voies d'accès en phase chantier	Négatif	Modéré	MR2	Bonnes pratiques de circulation en phase chantier	Négatif	Faible	Non
IMH9	Consommation d'espace sur un secteur agricole	Négatif	Modéré	*Pas de mesure d'atténuation*		Négatif	Modéré	Oui
IMH15	Perte de territoire et modification de l'organisation de l'activité de chasse	Négatif	Fort	*Pas de mesure d'atténuation*		Négatif	Fort	Oui
IMH16	Dérangement des espèces cynégétiques, effet barrière et modification d'habitat	Négatif	Modéré	MR3	Adapter les périodes de travaux en fonction du calendrier	Négatif	Faible	Oui
				MR4	Veiller à conserver la végétation existante			
				MR5	Créer des passages à faune dans l'enceinte clôturée du projet			
IPP1	Impact sur l'unité paysagère des collines de la Piège	Négatif	Modéré	MR6 – MR7	Plantation haie, Plantation de bosquet	Négatif	Faible	Non
IPP2	Impact visuel sur la route D119	Négatif	Modéré	MR6 – MR7	Plantation haie, Plantation de bosquet	Négatif	Faible	Non
IPP3	Impact visuel sur la route D102	Négatif	Modéré	MR6 – MR7	Plantation haie, Plantation de bosquet	Négatif	Modéré	Non*
IPP5	Impact visuel sur la route D213	Négatif	Modéré	MR6 – MR7	Plantation haie, Plantation de bosquet	Négatif	Faible	Non
IPP8	Impact visuel sur le parc agrivoltaïque construit à l'Est de l'aire d'étude éloignée	Négatif	Modéré	MR6 – MR7	Plantation haie, Plantation bosquet	Négatif	Faible	Non
IPP9	Impact visuel sur le village de Saint-Julien-de-Briola	Négatif	Modéré	MR6	Plantation de haie	Négatif	Faible	Non
IPP11	Impact visuel sur les lieux-dits « les Portes », « l'Embrassière » et « Cazès »	Négatif	Modéré	MR7	Plantation de bosquet	Négatif	Faible	Non
IPP13	Impact visuel sur le hameau de Bel-Air	Négatif	Modéré	MR6 – MR7	Plantation haie, Plantation de bosquet	Négatif	Faible	Non
IPP14	Impact visuel sur le lieu-dit « Brunet »	Négatif	Modéré	MR6 – MR7	Plantation haie, Plantation de bosquet	Négatif	Modéré	Non*
IPP15	Impact visuel sur les lieux-dits « les Arrendiès » et « Gounel »	Négatif	Modéré	MR6 – MR7	Plantation haie, Plantation de bosquet	Négatif	Modéré	Non*
IPP16	Impact visuel sur l'église de Fanjeaux (MH2)	Négatif	Modéré	MR6 – MR7	Plantation haie, Plantation de bosquet	Négatif	Faible	Non
IPP17	Impact visuel sur le GR7	Négatif	Modéré	MR6 – MR7	Plantation haie, Plantation de bosquet	Négatif	Modéré	Non*
IPP18	Impact visuel sur le GR78	Négatif	Modéré	MR6 – MR7	Plantation haie, Plantation de bosquet	Négatif	Modéré	Non*
IPP19	Impact visuel sur le sentier de randonnée local du dessin et des chapelles de la Piège	Négatif	Modéré	MR7	Plantation de bosquet	Négatif	Faible	Non
IPP23	Impact visuel sur le circuit VTT de Pech en Pech	Négatif	Modéré	MR7	Plantation de bosquet	Négatif	Faible	Non
IPP25	Impact visuel sur le belvédère du Mont Carrière	Négatif	Modéré	MR7	Plantation de bosquet	Négatif	Modéré	Non*
IPP26	Impact visuel sur le belvédère de « Penjados »	Négatif	Modéré	MR7	Plantation de bosquet	Négatif	Faible	Non

Impact brut notable				Mesures d'atténuation		Impact résiduel		Mesure(s) supplémentaire(s) à appliquer ?
Code	Description	Qualité avant ME et MR	Qualité avant ME et MR	Code	Description	Qualité	Intensité	
IPP27	Impact sur l'unité paysagère des collines de la Piège	Négatif	Modéré	MR6-MR7-MR8	Plantation de haie, Plantation de bosquet, Intégration des éléments techniques	Négatif	Modéré	Non*
IPP28	Impact visuel sur la route D119	Négatif	Fort	MR6-MR7-MR8	Plantation de haie, Plantation de bosquet, Intégration des éléments techniques	Négatif	Modéré	Non*
IPP29	Impact visuel sur la route D19	Négatif	Fort	MR6-MR8	Plantation de haie, Intégration des éléments techniques	Négatif	Modéré	Non*
IPP30	Impact visuel sur la route communale menant au lieu-dit « la Ramonette »	Négatif	Modéré à Fort	MR6-MR8	Plantation de haie, Intégration des éléments techniques	Négatif	Modéré	Non*
IPP31	Impact visuel sur la route de l'Obit	Négatif	Modéré	MR6-MR8	Plantation de haie, Intégration des éléments techniques	Négatif	Modéré	Non*
IPP32	Impact visuel sur la route de Mérignan	Négatif	Modéré	MR6	Plantation de haie	Négatif	Faible	Non
IPP33	Impact visuel sur la route des Barreaux	Négatif	Modéré	MR6-MR8	Plantation de haie, Intégration des éléments techniques	Négatif	Modéré	Non*
IPP35	Impact visuel sur le chemin traversant le vallon du ruisseau de Mérignan	Négatif	Modéré	MR6	Plantation de haie	Négatif	Faible	Non
IPP37	Impact visuel sur le parc agrivoltaïque construit à l'Est de l'aire d'étude éloignée	Négatif	Modéré	MR6-MR8	Plantation de haie, Intégration des éléments techniques	Négatif	Faible	Non
IPP38	Impact visuel sur le bourg d'Orsans	Négatif	Modéré	MR6	Plantation de haie	Négatif	Modéré	Non*
IPP39	Impact visuel sur le lieu-dit « Portoy »	Négatif	Fort	MR6 – MR7	Plantation de haie, Plantation de bosquet	Négatif	Modéré	Non*
IPP40	Impact visuel sur le lieu-dit « Fouloubane »	Négatif	Modéré	MR6-MR8	Plantation de haie, Intégration des éléments techniques	Négatif	Modéré	Non*
IPP41	Impact visuel sur le lieu-dit « la Ramonette »	Négatif	Fort	MR6-MR8	Plantation de haie, Intégration des éléments techniques	Négatif	Modéré	Non*
IPP42	Impact visuel sur le lieu-dit « Mirc »	Négatif	Fort	MR6-MR8	Plantation de haie, Intégration des éléments techniques	Négatif	Faible	Non
IPP43	Impact visuel sur le lieu-dit « Martinis »	Négatif	Fort	MR6-MR8	Plantation de haie, Intégration des éléments techniques	Négatif	Fort	Non*
IPP44	Impact visuel sur le lieu-dit « Lieussou »	Négatif	Fort	MR6-MR8	Plantation de bosquet, Intégration des éléments techniques	Négatif	Modéré	Non*
IPP45	Impact visuel sur le lieu-dit « l'Obit »	Négatif	Fort	MR6-MR8	Plantation de haie, Intégration des éléments techniques	Négatif	Faible	Non
IPP46	Impact visuel sur le lieu-dit « Mérignan »	Négatif	Fort	MR6-MR8	Plantation de haie, Intégration des éléments techniques	Négatif	Modéré	Non*
IPP48	Impact visuel sur le lieu-dit « les Barreaux »	Négatif	Fort	MR6-MR8	Plantation de haie, Intégration des éléments techniques	Négatif	Modéré	Non*
IPP49	Impact visuel sur l'habitation isolée à côté du cimetière d'Orsans	Négatif	Fort	MR6-MR8	Plantation de haie, Intégration des éléments techniques	Négatif	Modéré	Non*
IPP50	Impact visuel sur l'église de Fanjeaux (MH2)	Négatif	Modéré à Fort	MR6-MR8	Plantation de haie, Intégration des éléments techniques	Négatif	Modéré	Non*
IPP52	Impact visuel sur les GR7 et 78	Négatif	Modéré	MR6	Plantation de haie	Négatif	Faible	Non
IPP53	Impact sur l'unité paysagère des collines de la Piège	Négatif	Modéré	MR6-MR8	Plantation de haie, Intégration des éléments techniques	Négatif	Faible	Non
IPP54	Impact sur les champs cultivés	Négatif	Modéré	MR6-MR8	Plantation de haie, Intégration des éléments techniques	Négatif	Modéré	Non**

**Le paysage étant en perpétuelle évolution, tant en termes physiques qu'en termes de représentations, aucune mesure compensatoire n'est proposée.

*Malgré la mise en place de trois mesures de réduction permettant de réduire les impacts paysagers du projet, ce dernier aura de nombreux impacts résiduels. En effet, le contexte topographique et paysager des collines de la Piège rend difficile la réduction totale des impacts visuels du projet. La plantation de haie et l'intégration des éléments techniques permet de limiter les impacts visuels depuis certains secteurs aux abords immédiats du site du projet. Néanmoins, de nombreux lieux de vie et de circulation sont positionnés sur

des points hauts et bénéficient de visibilités marquées sur le projet, ne pouvant pas être totalement limitées par des plantations ou par l'intégration paysagère des éléments techniques. De plus, au vu de l'emprise importante du projet, l'accumulation de perception sur ce nouveau motif paysager industriel au sein des paysages agricoles de la Piège n'est également pas entièrement réduite par les mesures de réduction.

2. MILIEU NATUREL

2.1. Impacts résiduels sur l'avifaune

2.1.1. Phase travaux

Avec la mise en place des mesures d'évitements ME-1 et ME-2 et de réduction MR-9, MR-10, MR-17, et MR-18, **les impacts résiduels sont biologiquement non significatifs pour l'ensemble des espèces d'oiseaux en phase travaux du parc agrivoltaïque.**

En effet, l'exclusion de la période de nidification (1er avril au 31 août) pour l'avifaune pour tout début de travaux lourds permet de réduire significativement l'impact en termes de dérangement et de destructions d'individus en phase travaux (MR-1). La mise en défens des éléments arborés et arbustifs permet d'endiguer les risques de destruction accidentelle (MR-10). Associé au passage du coordinateur environnemental pour vérifier l'absence de nid avant travaux (ME-2), ces mesures permettent des impacts résiduels biologiquement non significatifs pour toutes les espèces d'oiseaux en phase travaux.

2.1.2. Phase exploitation

En phase exploitation, aucun impact biologiquement significatif n'était attendu sur l'avifaune. Néanmoins, la mesure MR-20, permettant le contrôle de l'éclairage nocturne du parc, est favorable aux rapaces nocturnes, tout comme l'évitement des travaux nocturnes (MR-21). Les mesures MR-17 et MR-18 permettent une gestion du couvert végétal compatible avec le maintien de la nidification des espèces nichant au sol.

Les impacts résiduels sont biologiquement non significatifs pour l'ensemble des espèces d'oiseaux en phase d'exploitation du parc agrivoltaïque.

2.1.3. Synthèse des impacts résiduels sur l'avifaune

Synthèse des impacts résiduels sur l'avifaune menacée après intégration des mesures d'insertion environnementale

Espèces	Impact en phase travaux		Impact en phase d'exploitation	Nécessité de mesure(s)	Mesures	Impacts résiduels
	Dérangement	Destruction d'individus/nids	Dérangement / Perte d'habitat			
Aigle royal	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non	ME-1 ME-2 MR-9 MR-10 MR-17 MR-18 MR-20 MR-21	Non significatifs
Alouette des champs	Fort	Fort	Non significatif	Oui		
Alouette lulu	Fort	Fort	Non significatif	Oui		
Bergeronnette printanière	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui		
Bondrée apivore	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui		
Busard cendré	Fort	Fort	Non significatif	Oui		
Busard des roseaux	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		
Busard Saint-Martin	Fort	Fort	Non significatif	Oui		
Caille des blés	Fort	Fort	Non significatif	Oui		
Chardonneret élégant	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui		
Circaète Jean-le-blanc	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui		
Cisticole des joncs	Fort	Fort	Non significatif	Oui		
Elanion blanc	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui		
Faucon crécerelle	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui		
Faucon hobereau	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui		
Grande Aigrette	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		
Guêpier d'Europe	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		

Espèces	Impact en phase travaux		Impact en phase d'exploitation	Nécessité de mesure(s)	Mesures	Impacts résiduels
	Dérangement	Destruction d'individus/nids	Dérangement / Perte d'habitat			
Héron pourpré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		
Hirondelle rustique	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui		
Huppe fasciée	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui		
Linotte mélodieuse	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui		
Martinet noir	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui		
Martin pêcheur d'Europe	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Oui		
Milan noir	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui		
Milan royal	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui		
Moineau friquet	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui		
Petit duc scops	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui		
Pic noir	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui		
Pie-grièche écorcheur	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui		
Pigeon colombin	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui		
Pipit rousseline	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui		
Serin cini	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui		
Tarier pâtre	Fort	Fort	Non significatif	Oui		
Tourterelle des bois	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui		
Vautour fauve	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		
Verdier d'Europe	Fort	Non significatif	Non significatif	Oui		

2.2. Impacts résiduels sur les chiroptères

2.2.1. Phase travaux

Après mise en place des mesures d'évitements ME-1 et ME-2 et de réduction MR-9, MR-10, MR-20 et MR-21, **les impacts résiduels sont biologiquement non significatifs pour l'ensemble des espèces de chiroptères en phase travaux et en phase d'exploitation.**

En effet, l'exclusion de la période de mise bas et d'élevage des jeunes (1er juillet au 31 août) et d'hivernage (15 novembre au 15 mars) pour les chiroptères pour tout début de travaux lourds sur les zones sensibles permet de réduire significativement l'impact en termes de dérangement et de destructions d'individus en phase travaux (MR-9). La mise en défens des éléments arborés et arbustifs permet d'endiguer les risques de destruction accidentelle de gîtes potentiels (MR-2). Associé au passage du coordinateur environnemental pour vérifier l'absence de gîte avéré avant travaux (ME-2), ces mesures permettent des impacts résiduels biologiquement non significatifs pour toutes les espèces de chiroptères en phase travaux.

2.2.2. Phase exploitation

En phase exploitation, aucun impact biologiquement significatif n'était attendu sur les chiroptères. Néanmoins, la mesure MR-20, permettant le contrôle de l'éclairage nocturne du parc, est favorable aux espèces lucifuges, tout comme la mesure MR-21 évitant les travaux nocturnes. La gestion par pâturage de certains secteurs de parc permet la création d'habitat favorable à l'entomofaune (diversification des plantes hôtes) et par conséquent augmente les ressources trophiques pour les chiroptères (MR-17).

Les impacts résiduels sont biologiquement non significatifs pour l'ensemble des espèces de chiroptères en phase d'exploitation du parc agrivoltaïque.

2.2.3. Synthèse des impacts résiduels sur les chiroptères

Synthèse des impacts résiduels sur les chiroptères après intégration des mesures d'insertion environnementale

Espèces	Impact en phase travaux			Impact en phase d'exploitation	Nécessité de mesure(s)	Mesures	Impacts résiduels
	Dérangement	Perte d'habitat	Destruction d'individus / gîte	Dérangement / Perte d'habitat			
Barbastelle d'Europe	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui	ME-1 ME-2 MR-9 MR-10 MR-17 MR-20	Non significatifs
Grand Murin	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		
Grand Rhinolophe	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		
Minioptère de Schreibers	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		
Molosse de Cestoni	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		
Murin à oreilles échancrées	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		
Murin d'Alcathoe	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		
Murin de Daubenton	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		
Murin de Natterer /Cryptique	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		
Noctule commune	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		
Noctule de Leisler	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		
Oreillard gris	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		
Oreillard roux	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		
Petit Rhinolophe	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		
Pipistrelle commune	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		
Pipistrelle de Kuhl	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		
Pipistrelle de Nathusius	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		
Pipistrelle pygmée	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		
Sérotine commune	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		
Vespère de Savi	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Oui		

2.3. Impacts résiduels sur l'autre faune

Après mise en place des mesures d'évitements ME-1 et ME-2 et de réduction MR-9, MR-10, MR-13, MR-15, MR-17, MR-18 et MR-19, **les impacts résiduels sont biologiquement non significatifs pour les mammifères, les reptiles et les insectes en phase travaux et en phase exploitation.**

Concernant les mammifères, aucun impact biologiquement significatif n'était attendu en phase travaux. Néanmoins, les mesures mises en place dans le cadre du projet agrivoltaïque, notamment l'exclusion de la période de reproduction pour les travaux lourds (MR-9) et la mise en défens des lisières (MR-10), sont favorables aux mammifères recensés et **permettent de maintenir les impacts à un niveau non significatif pour les mammifères terrestres recensés en phase de travaux**. En phase exploitation, la gestion par pâturage (MR 17) et la fauche guidée (MR-18), la mise en place de passages à faune et l'adaptation des clôtures (MR-19) ainsi que l'éclairage nocturne compatible avec l'activité des espèces nocturnes sont des mesures favorables aux mammifères. **Les impacts sont donc maintenus à un niveau biologiquement non significatif en phase exploitation également.**

Concernant les reptiles, l'exclusion des débuts de travaux en période de reproduction (MR-9) permet de réduire significativement les impacts sur le dérangement de ces espèces protégées. La mise en défens des lisières (MR-10) est également favorable pour ce taxon. Par ailleurs, la création d'hibernaculum (MR-15) permet d'attirer les espèces en dehors de la zone de travaux et de leur fournir des abris pérennes supplémentaires. Cette mesure, associée à la mise en place de barrière anti-faune (MR-13) et d'un suivi naturaliste du

chantier **permet d'abaisser les impacts à un niveau non significatifs pour les reptiles recensés en phase travaux**. En phase exploitation, la gestion par pâturage (MR-17) et la fauche guidée (MR-18), la mise en place de passages à faune et l'adaptation des clôtures (MR 19) ainsi que le maintien des hibernaculum sont des mesures favorables aux reptiles. **Les impacts sont donc maintenus à un niveau biologiquement non significatif en phase exploitation également.**

Concernant les insectes, l'exclusion des travaux lourds en période hivernale et l'exclusion de début de travaux lourds en période de reproduction (MR-9) permettent de réduire significativement les impacts sur le dérangement de ces espèces protégées. Ce phasage des travaux permet de réduire les impacts concernant le risque de destruction d'individus. Cependant, les insectes sont présents toute l'année sur le site, à l'état d'œufs, de larves ou d'imagos. Le risque de destruction d'individu est donc toujours présent en phase travaux. **Des impacts résiduels faibles à modérés sont donc considérés pour les orthoptères et les lépidoptères menacés concernant la destruction d'individus**. Ces impacts seront néanmoins ponctuels dans le temps et n'auront pas d'incidences sur le bon retour des populations et des habitats en phase d'exploitation. De plus, l'activité agricole et la transformation des parcelles de monoculture en parcelles de fourrages, pâturées par des ovins, permet un enrichissement du couvert végétal et la diversification des plantes hôtes des espèces de lépidoptères présentes. Ainsi, **en phase exploitation, les impacts résiduels sont non significatifs pour les insectes.**

Concernant les amphibiens, l'exclusion des travaux lourds en période hivernale et l'exclusion du début de travaux lourds en période de reproduction (MR-9) permet de réduire les impacts sur le dérangement et la destruction de ces espèces protégées. La mise en défens des lisières est également favorable pour ce taxon. Par ailleurs, la création d'abris permet d'attirer les espèces en dehors de la zone de travaux et de leur fournir des caches pérennes (MR-16). Cette mesure, associée à la mise en place de barrière anti-faune (MR-13), à l'exclusion des travaux nocturnes (MR-21) et au suivi naturaliste appuyé du chantier **permet d'assurer des impacts résiduels non significatifs pour la majorité des espèces d'amphibiens recensés en phase travaux. Concernant le Crapaud calamite, cette espèce occupe les milieux ouverts de la ZIP tout au long de l'année et le risque de destruction d'individu et de dérangement subsiste même s'il est réduit (impacts résiduels modérés)**. En phase exploitation, la gestion par pâturage (MR-7) et la fauche guidée (MR-18), la mise en place de passages à faune et l'adaptation des clôtures (MR-19) ainsi que le maintien des abris sont des mesures favorables aux amphibiens. **Les impacts sont maintenus à un niveau biologiquement non significatif en phase exploitation pour toutes les espèces.**

Synthèse des impacts résiduels sur l'autre faune patrimoniale après intégration des mesures d'insertion environnementale

	Espèces	Impact en phase travaux		Impact en phase d'exploitation	Nécessité de mesure(s)	Mesures	Impacts résiduels
		Dérangement	Destruction d'individus / habitats	Dérangement / Perte d'habitat / Destruction d'individus			
Amphibiens	Crapaud calamite	Fort	Fort	Non significatif	Oui	ME-1 ME-2 MR-9 MR-10 MR-13 MR-14 MR-16 MR-17 MR-18 MR-19 MR-21	Modérés
	Crapaud épineux	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		Non significatifs
	Grenouille rieuse	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		
	Grenouille verte	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		
	Pélodyte ponctué	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		
	Rainette méridionale	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		
	Salamandre tachetée	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non		
Reptiles	Couleuvre aquatique sp.	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Oui	ME-1 ME-2 MR-9 MR-10 MR-13 MR-15 MR-17 MR-18 MR-19	Non significatifs
	Couleuvre helvétique	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Oui		
	Couleuvre verte et jaune	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Oui		
	Lézard des murailles	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Oui		
	Lézard vert	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Oui		
Lépidoptères	Azurée Osiris	Non significatif	Modéré	Non significatif	Oui	ME-1 ME-2 MR-9 MR-10 MR-17 MR-18	Faibles à modérés
	Écaille chinée	Non significatif	Modéré	Non significatif	Oui		
	Hespérie du chiendent	Non significatif	Modéré	Non significatif	Oui		
	Sylvandre	Non significatif	Modéré	Non significatif	Oui		
Orthoptères	Decticelle à serpe	Modéré	Modéré	Non significatif	Oui		
	Pholidoptère précoce	Modéré	Modéré	Non significatif	Oui		

2.4. Impacts résiduels sur la flore, les habitats naturels et les zones humides

Bien qu'aucun impact significatif ne fût attendu concernant la flore, les habitats naturels et les zones humides en phase travaux et en phase exploitation, les différentes mesures mises en place assurent ces impacts non significatifs.

Les mesures de mise en défens des éléments à enjeux notamment (MR-10) permettent d'endiguer les impacts de la phase travaux. Par ailleurs, la lutte contre la flore invasive (MR-11 et MR-12) et les mesures de gestions du couvert végétal en phase exploitation (MR 17) sont favorables à la diversité floristique du site et à l'amélioration des fonctionnalités des zones humides par l'arrêt de la monoculture.

Synthèse des impacts résiduels pour la flore, les habitats et les zones humides après intégration des mesures d'insertion environnementale

	Impact en phase travaux	Impact en phase d'exploitation	Nécessité de mesure(s)	Mesures	Impacts résiduels
	Destruction d'habitat	Destruction d'habitat			
Flore	Non significatif	Non significatif	Non	ME-1 ME-2 MR-11 MR-12 MR-17	Non significatifs
Habitat	Non significatif	Non significatif	Non		
Zone humide	Non significatif	Non significatif	Non		

2.5. Dossier CNPN

Au terme de l'analyse développée sur l'ensemble des compartiments biologiques faunistiques et floristiques protégés, il résulte que **le projet agrivoltaïque portera une atteinte significative (impacts résiduels modérés) au Crapaud calamite**.

Pour toutes les autres espèces protégées contactées, le projet ne portera pas une atteinte significative aux populations, à la fois grâce aux emprises retenues pour la réalisation du projet et également aux mesures d'intégration environnementales proposées. Certaines de ces mesures (MR-15, MR-16, MR-17, MA-5) devraient même permettre de favoriser la présence de plusieurs espèces sur et aux alentours de la ZIP, permettant un bilan écologique neutre du projet voire positif sur certains groupes d'espèces (reptiles et insectes notamment). **Ainsi, en l'absence d'impact résiduel final significatif, le projet n'est pas susceptible de porter atteinte à la dynamique des populations de ces espèces ni de remettre en cause la bonne réalisation de leur cycle écologique sur le site. De ce fait, conformément à la doctrine d'application de la réglementation espèces protégées du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable (2009), et attendu que les effets du projet ne sont pas suffisamment caractérisés au sens de la décision du Conseil d'État du 9 décembre 2022, le porteur de projet n'a pas à solliciter l'octroi d'une dérogation à l'article L-411.2 du code de l'environnement auprès du CNPN (Conseil National pour la Protection de la Nature) ou du CSRPN (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel).**

En ce qui concerne le Crapaud calamite, espèce protégée, des impacts résiduels modérés subsistent concernant le risque de destruction d'individus et le dérangement. Une demande de dérogation pour destruction d'individus auprès du CSRPN est donc nécessaire. Dans ce cadre, les mesures MC-5 et MC-6 sont adoptées afin de favoriser l'accroissement des populations de Crapaud calamite sur le site étudié.

III. ANALYSE DES EFFETS CUMULES ET CUMULATIFS

1. INVENTAIRE DES PARCS PHOVOLTAÏQUES EXISTANTS (EFFETS CUMULATIFS) ET DES PROJETS CONNUS (EFFETS CUMULES)

L'échelle de recherche des parcs photovoltaïques et des projets qui pourraient avoir des effets cumulés ou cumulatifs avec le présent projet correspond à l'aire d'étude éloignée de l'étude écologique (5 km de rayon).

Cette dernière tient compte de **l'aire fonctionnelle** des espèces recensées sur l'emprise du projet. En effet, la plupart des espèces identifiées réalisent l'intégralité de leur cycle de vie au sein de tout ou partie de l'aire d'étude éloignée (recherche alimentaire, déplacements annuels, dispersion des juvéniles, etc.). L'aire d'étude éloignée permet par ailleurs d'effectuer une analyse à **l'échelle des populations**, et non de quelques individus ou stations d'espèces, puisqu'elle ne compte pas moins de 80 km².

En outre, elle permet d'appréhender **l'intégration du projet au sein de la trame verte et bleue locale**.

Par ailleurs, cette aire de recherche des parcs photovoltaïques et des projets connus tient également compte de l'aire **d'étude éloignée de l'étude paysagère**. Ainsi, elle considère l'ensemble des covisibilités possibles avec le présent projet photovoltaïque.

Enfin, étant donné l'absence d'impacts résiduels significatifs sur les milieux physique, humain et les risques, les aires d'étude éloignées de ces milieux ne sont pas prises en compte.

La consultation des Avis de l'Autorité Environnementale sur le site Internet de la MRAE a été réalisée en août 2024.

1.1. Inventaires des parcs photovoltaïques existants

Les effets cumulatifs sont les effets associés entre le projet de parc agrivoltaïque et des installations existantes de même nature, soit, d'autres parcs photovoltaïques au sol.

Le tableau suivant recense les parcs photovoltaïques construits à moins de 5 km du projet.

Numéro	Commune	Nom	Exploitant	Puissance	Distance au projet
1	Fanjeaux	Parc de Fanjeaux-Gounel	ENGIE Green	18 MWc	1,1 km

1.2. Inventaire des projets connus

Les effets cumulés sont les effets associés entre le projet photovoltaïque et les autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

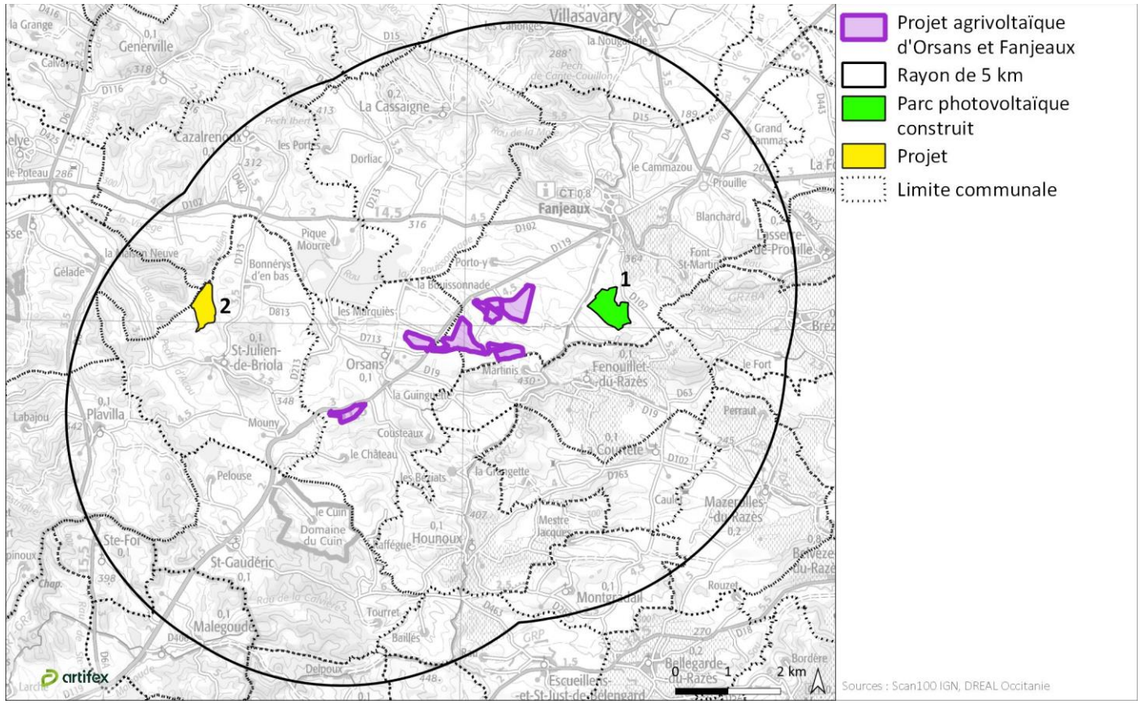
- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

Le tableau suivant présente les projets connus identifiés à moins de 5 km du projet.

Numéro	Commune	Nom	Demandeur	Date avis MRAe	Distance au projet
2	Saint-Julien-de-Briola	Parc agrivoltaïque au Pas de Mirepoix	Energiter	25/01/2024	2,8 km

Illustration 351 : Localisation des projets connus à moins de 5 km du projet
Réalisation : ARTIFEX 2024



2. ANALYSE DES EFFETS CUMULATIFS ET CUMULES

2.1. Effets cumulés et cumulatifs sur le milieu physique

2.1.1. Le sol et le sous-sol

De la même manière que le projet d'Orsans et Fanjeaux, les parcs photovoltaïques construits et en projet ne nécessitent pas de travaux de terrassement, de nivellement ou d'affouillement, impliquant une modification de l'état de surface du sol.

D'autre part, la mise en place des structures supportant les modules photovoltaïques (pieux battus, vissés ou longrines), sont des techniques très peu invasives pour le sol, d'autant plus à l'échelle des formations pédologiques ou géologiques. A la fin de l'exploitation du parc agrivoltaïque, celui-ci sera démantelé et le sol redeviendra vierge de tout aménagement.

Ainsi, le projet agrivoltaïque d'Orsans et Fanjeaux n'a pas d'effet cumulatif avec le parc agrivoltaïque identifié sur le sol et le sous-sol. De la même manière, le projet agrivoltaïque n'a pas d'effet cumulé avec les autres projets identifiés.

2.1.2. Les eaux souterraines et superficielles

Le projet d'Orsans et Fanjeaux ainsi que les projets identifiés ne sont pas de nature à nuire à la qualité ou la quantité de nappes d'eau souterraines. Aucun rejet ni prélèvement n'est prévu au droit des masses d'eau souterraines.

Les impacts identifiés pour un projet photovoltaïque sont limités à une éventuelle pollution accidentelle aux hydrocarbures. Ce type de pollution accidentelle reste rare au cours de la durée de vie d'un parc et maîtrisé par la mise en place de mesures adaptées (aire de rétention, kits absorbant…).

Le projet agrivoltaïque d'Orsans et Fanjeaux ne présente pas d'effet cumulé ou cumulatif avec le parc agrivoltaïque et les projets identifiés sur les eaux superficielles et souterraines.

2.2. Effets cumulés et cumulatifs sur le milieu naturel

L'analyse du milieu naturel a été réalisée par le Bureau d'études CALIDRIS, mandaté par LIGHTSOURCE BP.

2.2.1. Effets cumulés sur l'avifaune

L'avifaune nicheuse est principalement impactée par la période de travaux des parcs agrivoltaïques, qui est susceptible d'entrainer des dérangements importants et risque de détruire les nichées. Ces risques sont forts pour les espèces nichant au sein des milieux ouverts du site de Fanjeaux et Orsans, notamment l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, les Busards cendré et Saint-Martin, la Caille des blés, le Cisticole des joncs et le Tarier pâtre. Les espèces inféodées aux milieux semi-ouverts et arboricoles sont sujettes au risque de dérangement, impactant directement le succès de nichées.

La phase de travaux du projet agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans fait l'objet de plusieurs mesures de réduction, notamment le phasage des travaux en dehors de la période de reproduction de l'avifaune. La phase d'exploitation fait l'objet d'une gestion du couvert végétal favorable à la nidification des espèces nichant au sol et à l'alimentation des autres. Par ailleurs, les zones de reproduction de la majorité des espèces ont été préservés par le projet (haies, boisements, zones humides) ce qui assure leur maintien sur le secteur. De plus, la création de haie et la densification de ripisylve permet de densifier les habitats fonctionnels disponibles pour l'avifaune, et donc permettre l'expansion des populations.

Les mesures ERC(AS) prévues dans le cadre du développement du projet agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans permettent un impact non significatif sur l'avifaune. En outre, le parc photovoltaïque en instruction et le parc photovoltaïque en service dans un périmètre de 5km autour du projet ne représente qu'une surface foncière faible aux vues des habitats disponibles pour les espèces d'oiseaux. Par ailleurs, les rapaces observés ont un grand domaine vital et leur cycle biologique n'est pas remis en cause par la densité de parc photovoltaïque présent dans ce périmètre.

L'ensemble de ces éléments permet de définir des effets cumulés sur l'avifaune non significatifs en phase travaux et en phase exploitation.

2.2.2. Effets cumulés sur les chiroptères

Les chiroptères sont principalement impactés par la période de travaux des parcs agrivoltaïques, qui est susceptible d'entrainer des dérangements importants. Ces risques sont modérés pour les espèces arboricoles et cavernicoles du site de Fanjeaux et Orsans. Par ailleurs, le projet ne prévoit aucune destruction de gîtes potentiels.

La phase de travaux du projet agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans fait l'objet de plusieurs mesures de réduction, notamment le phasage des travaux en dehors de la période de mise bas et d'élevage des jeunes et d'hivernage. La phase d'exploitation fait l'objet d'une gestion du couvert végétal favorable à une diversité spécifique entomologique plus importante. Les ressources trophiques disponibles pour les chiroptères seront améliorées par l'arrêt de la monoculture sur certaines parcelles. La création de haie et la densification de ripisylve permet également de densifier les corridors écologiques favorables au transit et à la chasse des chiroptères.

Les mesures ERC(AS) prévues dans le cadre du développement du projet agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans permettent un impact non significatif sur les chiroptères. En outre, le parc photovoltaïque en instruction et le parc photovoltaïque en service dans un périmètre de 5km autour du projet ne représente qu'une surface foncière faible aux vues des habitats disponibles pour les chiroptères. Les corridors boisés et gîtes sont maintenus dans le périmètre concerné.

L'ensemble de ces éléments permet de définir des effets cumulés sur les chiroptères non significatifs en phase travaux et en phase exploitation.

2.2.3. Effets cumulés sur l'autre faune

Les espèces de mammifères terrestres, de reptiles, d'amphibiens et d'insectes sont principalement impactés par la période de travaux des parcs agrivoltaïques, qui est susceptible d'entrainer des dérangements importants et une destruction d'individu pour les insectes et les amphibiens.

La phase de travaux du projet agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans fait l'objet de plusieurs mesures de réduction, notamment le phasage des travaux en dehors de la période d'activité et de reproduction de la faune et de l'hivernage des amphibiens. Des mesures adaptées au suivi des amphibiens lors de la phase travaux sont également mises en place afin d'endiguer le risque de destruction d'individu. Des abris pour les reptiles et les amphibiens seront également installés dès la phase de travaux pour fournir aux individus des caches pérennes et les attirer hors de la zone de travaux. La phase d'exploitation fait l'objet d'une gestion du couvert végétal favorable à une diversité spécifique entomologique plus importante. L'adaptation des clôtures des différentes zones du parc agrivoltaïque permet également de maintenir le transit des espèces terrestres (hormis les grands mammifères, pour qui le parc n'induira pas d'impact biologiquement significatif sur les déplacements). La création de haie et la densification de ripisylve permet également de densifier les corridors écologiques favorables au transit et à la reproduction de cette faune.

Seul le Crapaud calamite est impacté de manière significative après la mise en place de ces mesures. Des mesures de compensation adaptés sont alors entreprises par le porteur de projet afin de permettre l'accroissement des populations du Crapaud calamite.

Les mesures ERC(AS) prévues dans le cadre du développement du projet agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans permettent un impact non significatif sur l'autre faune. En outre, le parc photovoltaïque en instruction et le parc photovoltaïque en service dans un périmètre de 5km autour du projet ne représente qu'une surface foncière faible aux vues des habitats disponibles pour l'autre faune. Ces espèces ont des capacités de déplacement réduites et les habitats favorables à leur cycle biologique sont maintenus au sein de l'aire d'étude immédiate du projet. Les autres parcs sont trop éloignés pour interférer avec le maintien des populations d'autre faune.

L'ensemble de ces éléments permet de définir des effets cumulés sur les espèces d'autre faune non significatifs en phase travaux et en phase exploitation.

2.2.4. Effets cumulés sur la flore, les habitats naturels et les zones humides

Le projet agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans n'est pas susceptible d'impacter significativement la flore, les habitats naturels et les zones humides à chacune des phases du projet. Par ailleurs, les mesures ERC(AS) prévues dans le cadre du développement du projet permettent une amélioration de la diversité spécifique floristique et une amélioration des fonctionnalités des zones humides par l'arrêt de la monoculture sur certains secteurs du parc. Le parc photovoltaïque en instruction et le parc photovoltaïque en service dans un périmètre de 5km autour du projet ne représente qu'une surface foncière faible.

L'ensemble de ces éléments permet de définir des effets cumulés sur la flore, les habitats naturels et les zones humides non significatifs en phase travaux et en phase exploitation.

2.2.5. Synthèse des effets cumulés sur le milieu naturel

Du fait de la nature des installations prises en compte dans l'analyse des effets cumulés et la séquence ERC(AS) mise en place dans le cadre du projet agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans, les effets cumulés sur les différents taxons sont non significatifs. Le contexte de projets photovoltaïques connus aux alentours du projet n'est pas de nature à entraver le cycle biologique des espèces.

2.3. Effets cumulés et cumulatifs sur le milieu humain

2.3.1. L'économie locale

Comme lors de la construction du parc agrivoltaïque recensé, et pour les projets à venir, la phase chantier de mise en place du projet d'Orsans et Fanjeaux pourra faire appel à des entreprises locales. D'autre part, les ouvriers seront une clientèle potentielle pour les restaurateurs et hôtels du secteur.

Les effets cumulés et cumulatifs du projet agrivoltaïque d'Orsans et Fanjeaux avec le parc agrivoltaïque construit et les projets identifiés sont positifs sur l'économie locale.

2.3.2. Les énergies renouvelables

La mise en place de parcs photovoltaïques produisant de l'électricité à partir de l'énergie renouvelable, non émettrice de gaz à effet de serre, participe à la lutte contre le réchauffement climatique global.

Les effets cumulés et cumulatifs du projet d'Orsans et Fanjeaux sont positifs sur le développement des énergies renouvelables.

2.3.3. L'agriculture

Le parc agrivoltaïque d'Orsans et Fanjeaux s'implante au droit d'une terre agricole. C'est également le cas pour les parcs photovoltaïques construits et les projets identifiés dans un rayon de 5 km.

Le projet agrivoltaïque d'Orsans et Fanjeaux n'est pas de nature à nuire à l'activité agricole du secteur. En effet, il va permettre le maintien d'une activité agricole sous les panneaux et entre les rangées de panneaux par un espacement important (12 m interpieux) . Il n'y aura donc pas de consommation des terres agricoles.

Ainsi, des effets cumulés et cumulatifs sur l'agriculture sont identifiés avec une consommation des terres agricole dans le secteur.

2.3.4. Les boisements

Aucun boisement n'est présent sur l'emprise du projet agrivoltaïque d'Orsans et Fanjeaux.

Ainsi, aucun effet cumulé ni cumulatif sur les massifs boisés n'est identifié.

2.3.5. Pollution de l'air

Par nature, les projets de parc agrivoltaïques émettent peu de rejets dans l'atmosphère. Seule la phase chantier peut être source de pollution via le transport des matériaux sur site et de gêne sonore. Mais cette phase reste limitée dans le temps.

Le projet agrivoltaïque d'Orsans et Fanjeaux ne présente pas d'impact cumulatif ou cumulé avec les projets identifiés sur les émissions atmosphériques.

2.4. Effets cumulés et cumulatifs sur le paysage et le patrimoine

L'analyse des impacts paysagers du projet a démontré que des perceptions simultanées entre le site du projet et le parc agrivoltaïque construit existent. A l'échelle éloignée, le parc agrivoltaïque construit s'intègre dans la continuité du site du projet, participant à une meilleure intégration commune des deux éléments. A l'échelle immédiate, seule un secteur possède des perceptions simultanées avec le parc agrivoltaïque construit, dont l'impact visuel est limité par la plantation de haie et par l'intégration des éléments techniques.

En somme, le projet de parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans a un impact cumulatif faible avec le parc agrivoltaïque construit 1 sur le paysage et le patrimoine.

Le projet de parc agrivoltaïque 2 est isolé visuellement du projet de parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans grâce au contexte topographique collinaire et à la trame boisée autour du projet, situé dans un vallon au Nord du bourg de Saint-Julien-de-Briola.

Le projet de parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans n'a pas d'impact cumulé avec le projet de parc agrivoltaïque 2 sur le paysage et le patrimoine.

2.5. Effets cumulés sur les émissions de GES

Par définition, les énergies renouvelables n'émettent ni gaz à effets de serre (GES), ni particules durant la phase d'exploitation. Ainsi, un parc agrivoltaïque n'émet aucun GES lorsqu'il produit de l'électricité. Il en émet toutefois lors de la fabrication des différents éléments techniques, du transport et du recyclage. Toutefois, comme présenté en page 426, **les parcs photovoltaïques, ont un impact positif sur les émissions de GES.**

V. MESURES DE COMPENSATION (MC)

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures d'évitement et de réduction n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation. Elles doivent offrir des contreparties à des effets dommageables non réductibles d'un projet et ne doivent pas être employées comme un droit à détruire.

A l'issu de l'application des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels du projet sur la filière agricole et sur l'activité de chasse donnent lieu à des mesures de compensation.

Dans le cadre de l'autorisation environnementale, il appartient au pétitionnaire de statuer sur la nécessité de solliciter ou non une dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées édictées à l'article L.411-1 du Code de l'environnement.

Ce texte dispose que l'octroi d'une dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées édictées à l'article L.411-1, suivant les termes de l'article L.411-2 du Code de l'environnement, n'est nécessaire que dans la mesure où les effets du projet sont susceptibles de remettre en cause la dynamique ou le bon accomplissement du cycle écologique des populations d'espèces présentes.

Ainsi, c'est au regard de cette exigence que s'envisage pour le porteur de projet la nécessité ou non de réaliser un dossier de demande de dérogation espèces protégées.

A la suite de la mise en place des mesures d'évitement et de réduction des impacts, il apparaît des impacts résiduels biologiquement non significatif pour la quasi-totalité des espèces protégées (avifaune, chiroptères, reptiles, amphibiens). Un risque de destruction d'individu et de dérangement subsiste concernant le Crapaud calamite en phase de travaux. En effet, malgré la mise en place de mesures adaptées et l'évitement de plusieurs secteurs à enjeux pour l'espèce, ces dispositifs ne permettent pas de s'assurer de l'absence de l'espèce lors de la phase chantier et donc d'atteindre un niveau d'impact biologiquement non significatif concernant la destruction d'individus ou le dérangement du Crapaud calamite. **Dans ce cadre, il est ainsi nécessaire de mettre en place des mesures de compensation des impacts au titre de l'article L411-1 du code de l'environnement pour le Crapaud calamite.**

MC 1 : COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE

Codification THEMA de la mesure					
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	-	-	-	*Agriculture*	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Compenser l'impact suivant :

- IMH 9 : Consommation d'espace sur un secteur agricole

Description

La compensation collective agricole participe à la préservation des terres agricoles et de l'économie agricole des territoires. Les effets négatifs des projets sur l'économie agricole doivent donner lieu à des mesures de compensation collective proposées par le maître d'ouvrage.

Le maître d'ouvrage peut choisir d'évaluer la compensation par un montant financier qu'il mobilisera ensuite pour financer les opérations de compensation de son choix (une opération dans son intégralité et/ou en partenariat avec un collectif structuré ou un groupe d'agriculteurs identifié).

Coût de la meure, de sa gestion et de son suivi

Le montant à compenser est calculé à partir de :

- L'impact global annuel du projet calculé dans la partie impact,
- La durée nécessaire à la reconstitution du potentiel économique agricole perdu,
- Le ratio d'investissement (bénéfices pour le secteur agricole pour chaque euros investis).

Les moyennes des valeurs vénales des terres sont publiées sur le site de l'Agreste par Petite Région Agricole.

Le projet est situé dans la PRA Razès, plus petite échelle pour laquelle les valeurs vénales de 2022 sont disponibles. La valeur vénale de terres agricoles des parcelles du projet s'élève à 5 660 €/ha en 2022, selon le barème indicatif de la valeur vénale moyenne des terres agricoles en 2022.

Le tableau qui suit met en avant le calcul du montant total de la compensation.

Calcul du montant à compenser

Le calcul du montant pour compenser l'impact économique sur les filières agricoles de l'exploitation concernée par le projet est présenté ci-dessous :

Total investissement nécessaire (€)	Valeur vénale 2022 (€)
24 496 €	5 660 €/ha * 4,82 = 27 281 €
Montant de la compensation : 24 496 + 27 281 = 51 777 €	

Le montant total de la compensation collective agricole est égal à 51 777 €, soit environ 10 742 €/ha.

Mesures de compensation collective envisagées

La mesure de compensation correspond à une enveloppe financière arrondie à 52 000 €.

MC 2 : PRENDRE EN CONSIDERATION L'EMPRISE DU PROJET AU SOL SUR LE TERRITOIRE DE CHASSE

Cette mesure a été rédigée par la Fédération Départementale des Chasseurs de l'Aude.

Objectif à atteindre

Compenser l'impact suivant :

- IMH 15 : Perte de territoire et modification de l'organisation de l'activité de chasse

Description

La mesure consiste à permettre à l'association Les Chasseurs de la Piège d'intégrer, de manière règlementaire, ce nouvel aménagement sur leur territoire de chasse. Pour ce faire l'association devra faire matérialiser des nouvelles cartes de son territoire de chasse par le service SIG de la Fédération Départementale des Chasseurs de l'Aude.
Les chasseurs auront besoin de quatre cartes.

Coût de la meure, de sa gestion et de son suivi

Mesure de compensation	Coût unitaire	Quantité	Coût total
Création et impression de deux cartes du territoire de chasse			
Carte territoire de chasse	30,00 €	4	120,00 €
Coût total net*			**120 €**

**TVA non applicable, art. 293 B du CGI*

Les services SIG de la FDC11 se chargeront de la réalisation sous demande des chasseurs de l'association Les Chasseurs de la Piège.

MC 3 : AMELIORER ET GARANTIR LA SECURITE DE LA CHASSE EN BATTUE

Cette mesure a été rédigée par la Fédération Départementale des Chasseurs de l'Aude.

Objectif à atteindre

Compenser l'impact suivant :

- IMH 15 : Perte de territoire et modification de l'organisation de l'activité de chasse

Description

La chasse et notamment la chasse au grand gibier est indispensable pour limiter les dégâts dans les cultures de ce secteur, ainsi pour maintenir la pression de chasse les chasseurs doivent prendre en compte ce nouvel aménagement sur leur territoire. La mesure consiste donc à aider les chasseurs à réorganiser leur chasse (notamment en battue) sur leur territoire en garantissant la sécurité pour tous.

Pour cela, l'association souhaite s'équiper de matériels spécifiques et obligatoires pour mettre à disposition de ses chasseurs : lot de piquets de battue pour marquer les angles de tir en toute sécurité de 30°, postes de tir surélevé pour garantir des tirs fichants, des accessoires orange fluo (type casquettes, gilets…), panneau de signalisation « chasse en cours », …



Exemples de matériels de sécurité obligatoires ou fortement conseillés

L'association souhaite également former 10 chasseurs à la formation sécurité responsable de battue délivrée par la FDC11. Le respect constant des règles de sécurité à la chasse est l'une des préoccupations majeures de la FDC11 et de ses chasseurs. C'est pourquoi elle dispense cette formation destinée à sensibiliser les chasseurs aux mesures indispensables pour assurer la sécurité de tous.

Coût de la meure, de sa gestion et de son suivi

Mesure de compensation	Coût unitaire	Quantité	Coût total
Matériel pour améliorer et garantir la sécurité			
Lot de 2 piquets de battue	5,00 €	30	150,00 €
Poste de tir surélevé (mirador)	70,00 €	15	1 050,00 €
Vêtement fluo (casquette, gilet…) - forfait/chasseur	40,00 €	25	1 000,00 €
Panneau signalisation "chasse en cours"	3,00 €	20	60,00 €
Formation sécurité responsable de battue	35,00 €	10	350,00 €
Coût total net*			**2 610,00 €**

**TVA non applicable, art. 293 B du CGI*

MC 4 : INSTALLER DES PIEGES PHOTOGRAPHIQUES

Cette mesure a été rédigée par la Fédération Départementale des Chasseurs de l'Aude.

Objectif à atteindre

Compenser l'impact suivant :

- IMH 16 : Dérangement des espèces cynégétiques, effet barrière et modification d'habitat

Description

La zone concernée par le projet va être modifiée, et le grand gibier transitant par cette zone devra s'adapter et passer ailleurs ou contourner le parc. Des pièges photographiques permettront d'observer et de comprendre le comportement du grand gibier face au dérangement de la phase travaux, puis à ce nouvel obstacle une fois le parc terminé. Cela permettra de revoir la stratégie de chasse en battue, et de modifier les postes de battue actuels, le sens des traques etc., et surtout de maximiser la sécurité.

Coût de la meure, de sa gestion et de son suivi

Mesure de réduction	Coût unitaire	Quantité	Coût total
Matériel			
Reconyx hyperfire 2	500,00 €	6	3 000,00 €
Caisson antivol hyper fire 2	70,00 €	6	420,00 €
Câble autobloquant 10mm	40,00 €	6	240,00 €
Carte SDHC 32 GO	20,00 €	6	120,00 €
Cadenas haute sécurité	30,00 €	6	180,00 €
Lot de 12 piles AA	90,00 €	6	540,00 €
Bloc Multi USB 6 ports	36,00 €	1	36,00 €
Coût total net de la mesure*			**4 536,00 €**

**TVA non applicable, art. 293 B du CGI*

MC 5 : AMENAGEMENT D'UN RESEAU DE POINTS D'EAU

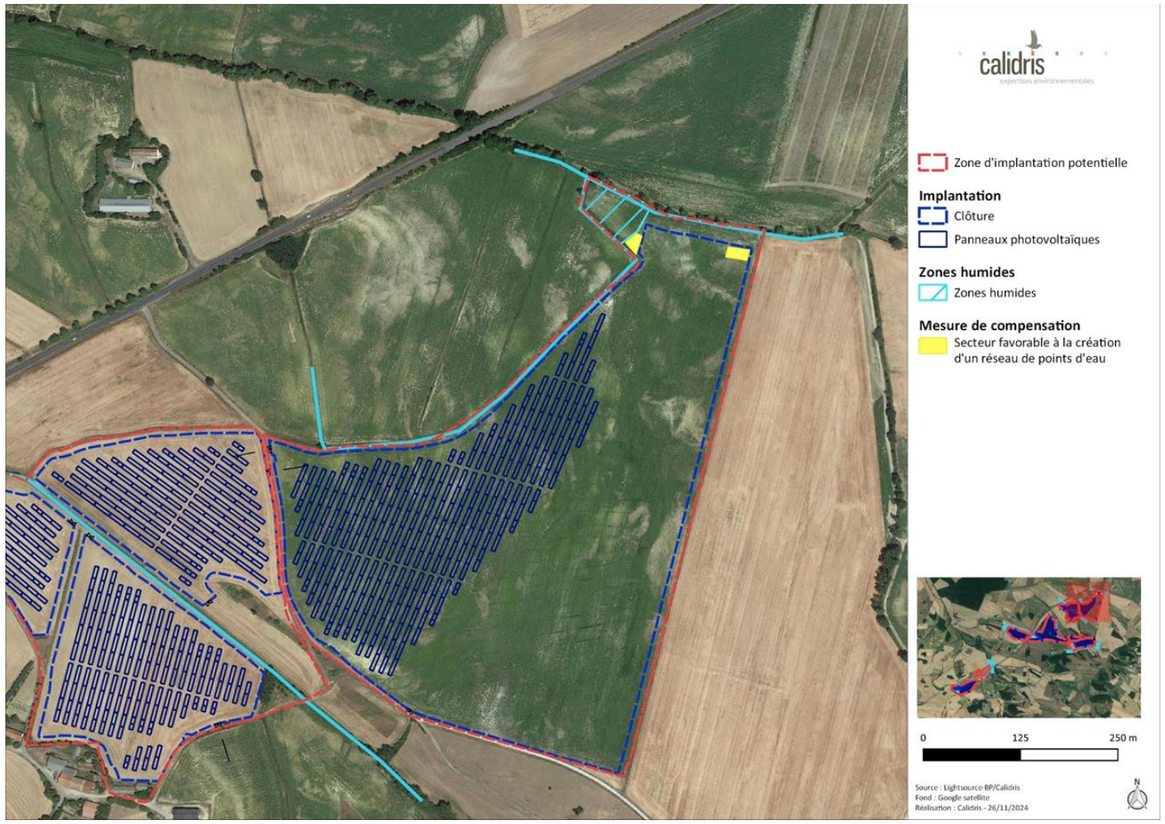
Correspond à la mesure **C1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018)

E R **C** A S Phase de travaux ou d'exploitation

Habitats & Flore | Oiseaux | Mammifères | **Amphibiens** | Reptiles | Insectes

Contexte et objectifs	La phase travaux du projet agrivoltaïque pourrait engendrer la destruction et le dérangement d'individus de Crapaud calamite. Le Crapaud calamite se reproduit au sein de points d'eau peu profonds et temporairement en eau, à proximité de milieux ouverts à la végétation rase. L'objectif de cette mesure est de créer un réseau de points d'eau favorables à la reproduction du Crapaud calamite.
Descriptif de la mesure	Afin de créer le réseau de points d'eau, il est nécessaire de creuser de manière superficielle et peu profondément. Les points d'eau doivent être réalisés sur une surface plane, au sein de milieux ouverts favorables au cycle biologique du Crapaud calamite. Les points d'eau doivent être suffisamment exposés pour permettre le réchauffement de l'eau. Ces points d'eau doivent être peu profonds, et permettre l'accumulation d'eau temporaire afin de ne pas attirer d'autres espèces d'amphibiens et d'instaurer une compétition interspécifique défavorable au Crapaud calamite. La création d'un réseau de points d'eau permet de multiplier les possibilités de reproduction du Crapaud calamite et de permettre à plusieurs individus de s'y reproduire. Les points d'eau sont creusés au même endroit, à quelques mètres d'écarts.
Localisation	Cartographie ci-dessous. Les secteurs favorables à la création d'un réseau de points d'eau sont situés en bas de pente et sur une surface plane. Les deux secteurs pressentis sont localisés en dehors du parc agrivoltaïque et à l'écart de la circulation d'engin agricole. Les milieux adjacents sont favorables à la réalisation du cycle biologique du Crapaud calamite.
Modalités techniques	Les points d'eau devront être creusés sur une profondeur maximale de 40 cm. Le creusement devra se faire manuellement, de manière douce afin d'éviter une éventuelle destruction d'individu de Crapaud calamite en repos ou hivernage. La destruction d'individu ne pourrait ainsi être qu'accidentelle et non intentionnelle et donc insuffisamment caractérisée au sens de la Décision n°463563 du 9 décembre 2022 du Conseil d'état. Aux vues de la proximité de la zone de chantier au secteur choisi pour cette mesure, il est préférable d'attendre la fin des travaux pour réaliser les points d'eau. Le gain de fonctionnalité sera quasiment instantané et la colonisation du milieu par le Crapaud calamite pourra se faire dès les premières précipitations en période de reproduction. Un entretien de la mesure tous les 5 ans est préconisé afin de recreuser la mare si nécessaire.
Coût indicatif	Le coût sera déterminé dans le cadre du dossier de dérogation
Suivi de la mesure	Suivi écologique post-implantation

Illustration 352 : Localisation des secteurs favorables à la création d'un réseau de points d'eau en faveur du Crapaud calamite
Source : Calidris



MC 6 : ENTRETIEN DES FOSSES HUMIDES

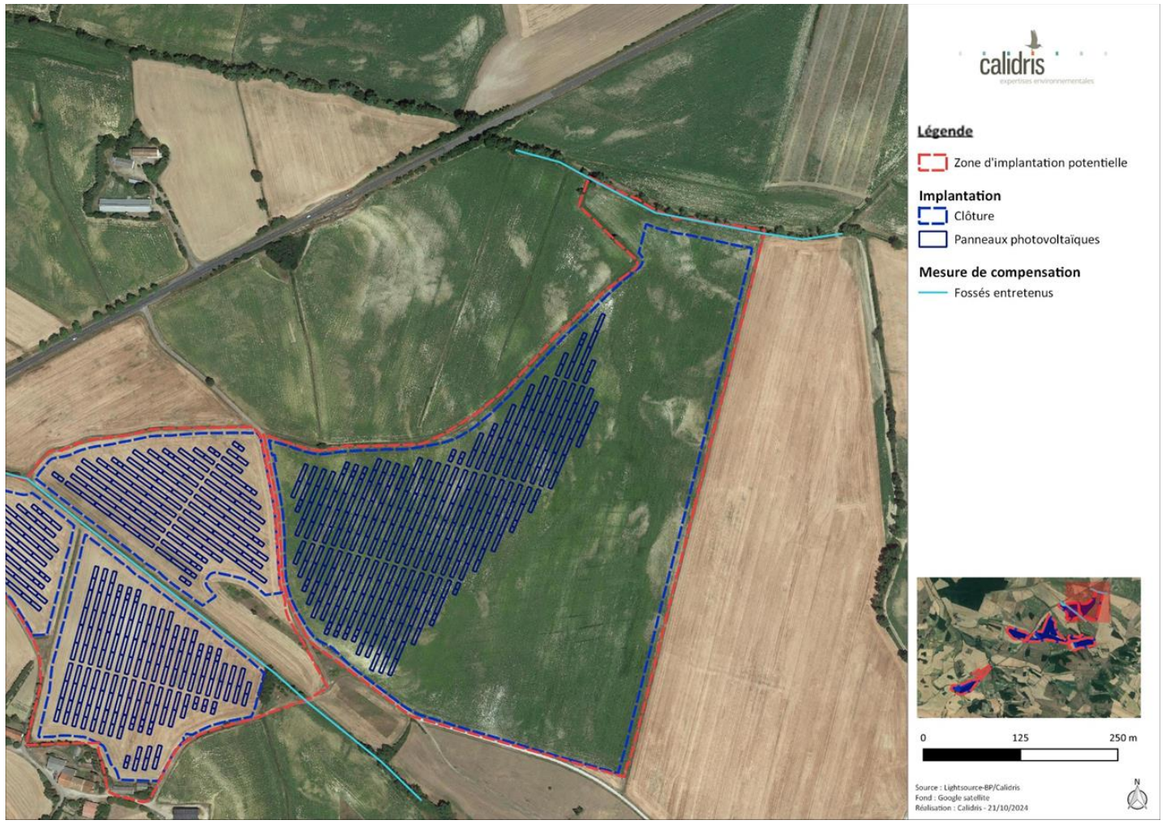
Correspond à la mesure **C2.1f Restauration de corridor écologique** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018)

E	R	**C**	A	S	Phase travaux

Habitats & Flore	**Oiseaux**	**Mammifères**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**

Contexte et objectifs	Les fossés humides sont utiles à la reproduction des amphibiens et notamment du Crapaud calamite. Le maintien de ces fossés en un milieu fonctionnel permet de conserver et de garantir la prospérité des populations présentes. Ainsi, l'entretien des fossés humides permettra de maintenir un écoulement correct des eaux, de limiter la dynamique d'envasement et de limiter l'embroussaillement des berges.
Descriptif de la mesure	L'entretien des fossés humides s'articule autour d'un axe : **Le débroussaillement et l'entretien des berges :** Le débroussaillement des pentes des berges permet de maintenir un milieu ouvert favorable à la présence du Crapaud calamite et de maintenir les fonctions hydrauliques du fossé. Le débroussaillement consiste en une gestion de la strate herbacée et l'élimination des rémanents de ligneux. Dans la mesure du possible, assurer une fauche manuelle ou une pâture annuelle des berges.
Localisation	Fossés situés dans la zone 3 du projet agrivoltaïque (cartographie suivante) car c'est la zone où le plus de Crapauds calamites ont été observés. Au total, ce sont 1266 ml de fossés seront entretenus.
Modalités techniques	**Le débroussaillement et l'entretien des berges :** Entretien annuel des berges par fauches manuels ou par pâturage dans la mesure du possible. Utilisation de méthode mécanique douce et non invasive si nécessaire. L'entretien doit se faire dans le respect des cycles biologiques des espèces de faune et de flore.
Coût indicatif	Retrait de détritus : 15 € HT/m^3
Suivi de la mesure	Constatation sur site.

Illustration 353 : Localisation des fossés entretenus
Source : Calidris



VI. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA)

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures d'accompagnement proposées dans le cadre du présent projet de parc agrivoltaïque.

Ces mesures permettent au porteur de projet de s'impliquer autrement que dans le cadre règlementaire de la séquence ERC, dans l'objectif d'améliorer l'intégration du projet dans son environnement.

Elle apporte donc une plus-value environnementale au projet et vient en complément des mesures d'évitement et de réduction décrites précédemment. Cette mesure constitue cependant un acte d'engagement de la part du porteur du projet, au même titre que les mesures d'évitement et de réduction.

La mesure MA5 a été proposée par le bureau d'études Calidris, mandaté par Lightsource bp.

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures d'accompagnement :

MA 1 : Entreprendre une bonne gestion des déchets

MA 2 : Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre (GES)

MA 3 : Limiter le risque incendie en phase chantier

MA 4 : Création d'une bourse aux plantes pour les riverains et les communes

MA 5 : Densification de ripisylve et création de haies et de bosquets

MA 1 : ENTREPRENDRE UNE BONNE GESTION DES DECHETS

Codification THEMA de la mesure	A6.1a - Organisation administrative du chantier A6.2c - Déploiement d'actions de sensibilisation				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	-	-	-	*Déchets*	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Chaque entreprise est **responsable du devenir de ses déchets** jusqu'au bout de la chaîne (article L541-2 du code de l'environnement). Il est de la responsabilité de chacun de trier ses déchets et de les déposer dans la benne ou contenant approprié.

De plus, il s'agit de limiter les effets sur l'environnement en **évitant les déchets épars sur les zones à enjeux**, avec un devoir d'exemplarité en phase travaux.

Description et mise en œuvre

En phase chantier (construction et démantèlement) :

Des **bennes adaptées** aux types de déchets seront mises en place dès le début du chantier pour trier l'ensemble des déchets générés avec notamment :

- une benne pour les **déchets non dangereux en mélange** (isolants, plastiques, polystyrènes, emballages non souillés…),
- une benne pour le **bois** (palettes, caisses, tourets, planches, tasseaux, …),
- une benne pour les **métaux**,
- une benne pour les **végétaux** (voire plusieurs bennes dans le cas de présence d'espèces végétales exotiques envahissantes),
- une benne pour les **gravats/inertes**,
- un contenant pour les **Déchets Dangereux** (cartouches en plastique pour joints siliconés/d'étanchéité/autres, aérosols, pots de peinture…),
- un contenant pour les Ordures Ménagères Résiduelles.

Un **affichage** permettra de distinguer les bennes et contenants afin d'éviter les erreurs de tri.

Les déchets seront traités dans des centres d'élimination, dûment agréés, adaptés à chacun d'entre eux. Il est de la responsabilité de l'entreprise de mettre en œuvre la filière d'élimination adaptée à chaque déchet, conformément à la réglementation en vigueur. Cela inclut le conditionnement et le transport. **L'envoi de déchets** vers un centre d'élimination sera soumis à une **autorisation préalable** du centre. Les filières d'élimination à privilégier seront la **valorisation**. Les Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE) feront l'objet d'un traitement spécifique. Les déchets inertes ne pourront, en aucun cas, être utilisés pour combler des zones humides.

La collecte ainsi que le tri des déchets seront adaptés en fonction du chantier et de sa mise en œuvre.

En phase d'exploitation :

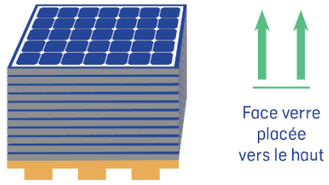
Sur la durée de vie du parc agrivoltaïque, les éléments techniques défectueux seront remplacés.

Une fois retirés, ces éléments devront être **envoyés vers les filières de valorisation ou d'élimination adaptées**. En attendant leur enlèvement, ces déchets seront stockés sur des zones adaptées : local technique, zone de remisage, conteneur de stockage ...

Cas particulier des panneaux photovoltaïques :

La reprise des panneaux photovoltaïques usagés sera réalisée par SOREN. Comme notifié par SOREN, les **conditions de reprise des panneaux photovoltaïques sont les suivantes :**

- Les panneaux photovoltaïques doivent être **propres**, **complets** et **stockés à l'abri de l'eau**.
- Tout mélange avec d'autres déchets est proscrit et entraînera un refus d'enlèvement.
- Les panneaux sont repris sur des **palettes**, qui doivent être **filmées**, **cerclées**, avec une palette dont la taille doit être au moins égale à celle du panneau.



Conditionnement des modules attendu
Source : SOREN

Ainsi, les panneaux devront être stockés sur une **zone adaptée, en dehors des zones humides et à l'abris de l'eau**. Ils seront placés sur des palettes, en attendant d'être repris par SOREN.

Les panneaux seront manipulés avec les équipements de protection individuelle adaptés. En effet, les panneaux photovoltaïques sont des dispositifs lourds et encombrants pouvant se casser ou continuer à produire de l'énergie après leur mise au rebut.

Exemples de stockage des modules :

Ci-dessous, un exemple **de stockage de panneaux correct**. Les panneaux sont placés sur des palettes, filmées et cerclées.



Exemple de stockage correct des modules
Source : SOREN

Ci-dessous, un exemple **présentant un mauvais stockage des panneaux.**



Exemple de stockage incorrect des modules
Source : SOREN / ARTIFEX

Gestion

L'entreprise responsable de la gestion des déchets sera nommée et **devra conserver et fournir**, sur demande du Maître d'Ouvrage ou du coordinateur environnement, l'ensemble des documents attestant du respect des présentes clauses : Bordereau de Suivi des Déchets (BSD), registre déchets à jour, agrément des différents prestataires (transporteurs et éliminateurs), …

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

La bonne application de cette mesure pourra être attestée par :

- La réalisation d'un **Plan Général de Coordination de l'Environnement (PGCE)** définissant l'ensemble des mesures environnementales à appliquer par les entreprises intervenant sur le chantier ;
- Le **suivi de chantier environnemental** mené par un Coordonnateur Environnemental (Cf. MS 1 : Suivi et accompagnement environnemental en phase chantier en page 524) ;
- **L'identification d'un référent environnemental par entreprise** (conducteur de travaux, chef de chantier ou personnes dédiées) qui sera en lien avec le coordonnateur environnement.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Inclus dans le coût du chantier de construction, à définir avec les filières et acteurs locaux.

Le responsable environnement des prestataires travaux aura le suivi de cette mesure sous le contrôle du coordinateur environnement.

MA 2 : PRISE EN COMPTE DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

Codification THEMA de la mesure	A6. 1: Action de gouvernance A6. 2: Action de communication / sensibilisation ou diffusion des connaissances				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	-	-	*Climat*	*Emissions de GES*	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Limiter au maximum les émissions de gaz à effet de serre pour le projet de Fanjeaux-Orsans.

Description et mise en œuvre

Dans une stratégie générale de limiter les émissions de gaz à effet de serre du projet, les mesures suivantes seront mises en place :

Information du personnel :

L'ensemble du personnel intervenant sur le site sera sensibilisé aux problèmes du réchauffement climatique. L'information du personnel permettra de favoriser l'utilisation rationnelle de l'énergie, la maîtrise de la consommation en carburant ou encore les bonnes pratiques environnementales.

Maitrise de la consommation énergétique des engins de chantier :

Pour limiter l'émission de gaz à effet de serre en phase travaux, les engins présents sur le site répondront aux normes européennes sur l'émission de polluants. Ils seront équipés de filtre à particules et d'un système de réduction catalytique sélective (SRC). La technologie SCR convertit les oxydes d'azote en vapeur d'eau et en azote inoffensif grâce à l'utilisation d'un additif : l'AdBlue. Elle permet donc de limiter les émissions de particules contenues dans les gaz d'échappements, dans le respect des normes Euro V et Euro VI.

Une utilisation raisonnée des moteurs sera faite, en évitant notamment le tournage à vide.

De plus, les engins seront régulièrement entretenus. Cet entretien permettra de limiter les inconvénients liés :

- Aux **gaz de combustion**, de manière à présenter des valeurs inférieures aux normes maximales requises,
- Aux **consommations de carburant**,
- Aux **consommations de lubrifiants** (huiles, graisses) qui seront ainsi diminuées. Cela permettra aussi de limiter la production de déchets (huiles).

Utilisation de ressources locales :

Pour la réalisation du chantier de construction du parc ainsi que pour la phase de démantèlement, le chef de chantier fera de préférence appel à des entreprises locales. Par ailleurs, il privilégiera des entreprises qui pratiquent la responsabilité sociétale des entreprises (RSE) et notamment les entreprises respectant les lignes directrices de la norme ISO 26000 :

- la gouvernance de l'organisation ;
- les droits de l'homme ;
- les relations et conditions de travail ;
- l'environnement ;
- la loyauté des pratiques ;
- les questions relatives aux consommateurs ;
- les communautés et le développement local.

Mesures en phase d'exploitation :

En phase d'exploitation, le parc agrivoltaïque présente l'avantage de n'émettre aucun gaz à effet de serre. De plus, le parc solaire contribuera à l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique et à diminuer les Gaz à effet de serre liés à l'utilisation des énergies fossiles.

Seul le personnel d'entretien se rendra sur le site (4 fois par an) avec un véhicule léger. Pour les déplacements sur le site, dans le cadre de la maintenance des installations ou pour les suivis écologiques mis en place sur le projet, les acteurs du territoire seront privilégiés, afin de limiter les déplacements et a *fortiori*, les émissions de gaz à effet de serre.

Coût de la mesure

Inclus dans le coût global du projet.

MA 3 : LIMITER LE RISQUE INCENDIE EN PHASE CHANTIER

Codification THEMA de la mesure	A6 – Action de gouvernance/ sensibilisation / communication				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	-	-	-	-	*Incendie*
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Cette mesure a pour objectif de limiter le risque incendie en phase chantier.

Description et mise en œuvre

Prévention du risque incendie :

Afin d'assurer la bonne prise en compte du risque incendie, les mesures suivantes seront appliquées en phase chantier :

- Les **feux sont interdits** sur le chantier ;
- Des **zones spécifiques pour fumer** sont aménagées au niveau de la base de vie. Il est interdit de fumer à l'air libre sur le chantier ;
- Des **extincteurs** sont présents au sein de la base de vie.

Tous les **engins de chantier** seront équipés d'un extincteur à poudre de 2 kg et d'un extincteur à eau de 6 L. Tous les bungalows de chantier et containers de stockage sont équipés d'extincteur à eau de 6 L. Ces extincteurs sont numérotés et font l'objet d'une vérification annuelle.

Les petits **engins à moteur thermique** (scie, groupe électrogène, ponceuse) devront être utilisés à proximité d'un extincteur à poudre de 2 kg.

Tous les outillages électriques et engins de chantier font l'objet d'un **plan de maintenance préventive** afin de les maintenir en état et d'éviter tout risque d'incendie lié à un mauvais fonctionnement. Les engins évolueront sur des zones stabilisées inertes. Celles-ci sont maintenues libres afin de ne pas obstruer le passage des engins de défense contre l'incendie.

Le stockage des produits inflammables est réduit au strict nécessaire. Tous les produits sont stockés **sur rétention** dans un **container fermé**. Une cuve à gasoil double paroi est utilisée si besoin.

Prévention du risque électrique (électrisation, foudre, conformité électrique, respect des normes et certification) :

La sécurisation du site est assurée par une **clôture** réalisée dès le démarrage des travaux. Un **portail sécurisé** permet de contrôler les accès. Une **surveillance humaine** est assurée avec pointage des entrées/sorties des intervenants et remise des prescriptions de sécurité.

Le risque électrique, les procédures de mise en sécurité de l'installation et de secours à la personne en tout point du site sont décrits dans le PGC. Ces **consignes seront affichées dans les locaux** du personnel chantier et rappelées dans le livret d'accueil chantier, diffusé aux différents intervenants.

Des parafoudres et paratonnerres sont installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF EN61643-11 et NFC 17-100 et 17-102 en conformité avec la norme la CEI 62305-2.

A la mise en service une vérification électrique initiale est réalisée par un bureau de contrôle agréé pour attester de la bonne réalisation des protections électriques et mises à la terre, de l'ilotage et des vérifications des parafoudres. Une vérification électrique annuelle de la centrale (suivant décret 88-1056 du 14/11/1988) à la charge de l'exploitant est ensuite réalisée par un bureau de contrôle. Ces vérifications permettent de détecter tout court-circuit qui pourrait occasionner un risque électrique. L'attestation réalisée en amont atteste quant à elle de la bonne définition des sections de câbles et protections utilisées.

Gestion

Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises.
Bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

La bonne application de cette mesure pourra être attestée par :

- La réalisation d'un Plan Général de Coordination de l'Environnement (PGCE) définissant l'ensemble des mesures environnementales à appliquer par les entreprises intervenant sur le chantier ;
- Le suivi de chantier environnemental mené par un Coordonnateur Environnemental ;
- L'identification d'un référent environnemental par entreprise (conducteur de travaux, chef de chantier ou personnes dédiées) qui sera en lien avec le coordonnateur environnement.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Inclus dans le coût du chantier de construction.

MA 4 : CREATION D'UNE BOURSE AUX PLANTES POUR LES RIVERAINS ET LES COMMUNES

Codification THEMA de la mesure	A7.a Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	-	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

L'objectif de cette mesure est de limiter les perceptions en direction du site de projet depuis les habitations les plus impactées par le projet, en proposant la mise en place d'une bourse aux plantes à destination des riverains intéressés. Ces plantations permettront de limiter les impacts visuels sur le projet depuis les lieux sensibles suivants :

- *Lieu-dit « Martinis »*
- *Lieu-dit « la Ramonette »*
- *Lieu-dit « Mirc »*
- *Lieu-dit « Lieussou »*
- *Lieu-dit « les Barreaux »*

Description et mise en œuvre

Pour limiter ces perceptions, des plantations seront proposées à l'ensemble des lieux-dits orientés vers le parc agrivoltaïque.

Le porteur de projet prendra contact avec les riverains concernés et une analyse des perceptions plus fines sera effectuée depuis les parcelles, en présence du propriétaire, du porteur de projet et d'un expert paysagiste (bureau d'étude ayant réalisé l'étude d'impact environnementale paysagère). Un nombre de végétaux sera attribué aux riverains souhaitant s'inscrire dans la démarche de bourse aux plantes.

La localisation précise sera définie par le propriétaire souhaitant s'inscrire dans la démarche, sous les conseils d'un expert paysagiste.

Des essences locales seront privilégiées afin d'inscrire les plantations dans leur contexte paysager et de favoriser un bon maintien des végétaux au fil du temps. Ces plantations seront réalisées en amont du chantier de construction.

Coût de la mesure

La fourniture des végétaux, la livraison et la plantation seront prises en charge par le porteur de projet. L'entretien des végétaux sera à la charge des propriétaires bénéficiant de la plantation.

MA 5 : DENSIFICATION DE RIPISYLVE ET CREATION DE HAIES ET DE BOSQUETS

Correspond à la mesure **C2.1d - Réensemencement de milieux dégradés, replantation, restauration de haies existantes mais dégradées** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018)

E	R	C	**A**	S	Phase de travaux ou d'exploitation

Habitats & Flore	**Oiseaux**	**Mammifères**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**

Contexte et objectifs

La plantation et/ou la restauration de haies a une importance agronomique et écologique. Ces dernières protègent les cultures contre le vent, enrichissent le sol et améliorent la qualité des eaux. Elles sont également bénéfiques tout au long du cycle biologique de la faune (site d'hibernation, refuge, chasse, nidification, source de nourriture…).

Descriptif de la mesure

La création d'une haie en milieu agricole intensif aura un effet bénéfique pour de nombreuses espèces faunistiques et floristiques. En effet, les haies jouent un rôle majeur dans le maintien de la biodiversité en milieu agricole. Elles permettent notamment de :

- Lutter contre l'érosion : limitation du ruissellement et maintien des sédiments ;
- Améliorer la qualité de l'eau (zone tampon entre les cultures et les rivières ou fossés) ;
- Favoriser l'abondance des insectes auxiliaires ;
- Créer des zones refuges pour de nombreuses espèces faunistiques (avifaune, amphibiens, reptiles) ;
- Création de corridors écologique pour les chiroptères (transit, chasse et gîtes potentiels à long terme)
- Améliorer la diversité végétale ;
- Participer à la qualité globale du paysage.

La densification des ripisylves aura un effet positif sur les zones humides et les cours d'eau adjacents tant que la végétation implantée est adaptée au milieu et que la plantation est réalisée en aval de la zone humide. Cela permet notamment d'améliorer les fonctionnalités des zones humides sur trois points :

- Hydrologie : ralentissement des ruissellements avec la végétation, rétention des sédiments
- Biogéochimique : dénitrification plus importante, régulation des pesticides dans le sol
- Ecologique : création de corridors pour la faune

Les bosquets présentent un intérêt écologique du fait qu'ils constituent un gîte, un refuge ou une source d'alimentation pour la faune (IBIS, 2013). Le bosquet a une fonction de régulateur thermique (brise vent, ombre, humidité) et stabilise le sol.

Localisation

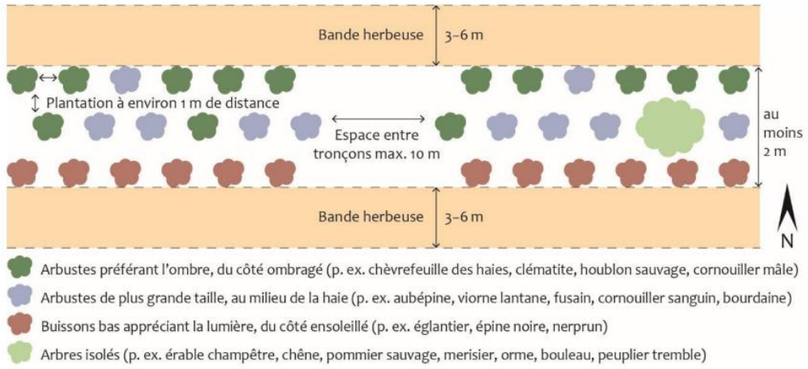
Cf cartes suivantes

Modalités techniques

Il convient de planter des espèces locales d'arbres et arbustes en privilégiant une certaine diversité d'essences. Il est aussi important de maintenir une bande enherbée entre la haie et la parcelle adjacente.

Si un entretien est prévu à la suite de la plantation, il devra se faire de manière adaptée, en prenant en compte les cycles biologiques des espèces associées à ce milieu (éviter la période de reproduction des oiseaux, etc.).

Exemple de plan de plantation :



Source : FiBL, 2019

Ce schéma constitue un exemple de plantation de haie et doit être adapté au contexte du site d'implantation. La répartition des arbres, arbustes et buissons doit suivre des directives similaires et doit être adaptée à l'espace disponible pour la plantation.

La création de bosquet doit se faire sur le même principe que les haies et la ripisylve, à savoir la création d'un bosquet multistrate, favorisant ainsi une diversité floristique et faunistique accrue. Les essences choisies doivent être compatibles avec le pâturage ovin.

Espèces :	**Utilisation :**
Cornus sanguinea *	Haie libre, massif d'arbustes, colonisation de talus et espaces dégradés. 2m, -15°, code sécheresse 3.
Cistus ladanifere *	Massif d'arbustes, haie libre. 1,25 m, -15°, code sécheresse 5.
Pistacia lentiscus *	Isolé, haie libre, talus, massif d'arbustes, 1 à 2 m, -15°, code sécheresse 6.
Quercus ilex *	Isolé, haie libre. 4 m et plus, -15°, Code sécheresse 6.
*Spartium junceum**	Massif d'arbustes, haie libre, plante colonisatrice pour talus et espaces dégradés. 1,5 à 2 m, -15°, code sécheresse 5.
*Viburnum tinus**	Massif d'arbustes, haie libre. 2 à 3 m, -15 °. Code sécheresse 3.
Rosa canina	Haie libre, 2 m, -15°, code sécheresse 4.
Viburnum lantana *	Massif d'arbustes, haie libre. 2 à 3 m et plus, -15°, Code sécheresse 2,5.
Rosmarinus officinalis	Massif d'arbustes, plante semencière pour re-végétalisation de talus et espaces dégradés. 0,8 à 1m, -12 °.
Sorbus acuparia	Bosquet, sol frais, sous-bois, jusqu'à 10 m, très rustique.
*Arbutus unedo x androsterilis**	Isolé, haie libre. 5 m et plus, -12°, code sécheresse 4.
Bupleurum fruticosum *	Isolé, massif d'arbustes, haie libre, plante semencière pour revégétalisation de talus et espaces dégradés. 1,5 à 2 m, Code sécheresse 5.
Cistus creticus *	Massif d'arbustes, plante semencière pour revégétalisation de talus et espaces dégradés. 1 m, -10°.
E*uonymus europaeus*	Haie libre, 3 à 4 m, -15°, code sécheresse 4.

Ligustrum vulgare	Massif d'arbustes, haie libre, 2 à 3 m, -15°, code sécheresse 3.
Lonicera implexa	Massif d'arbustes, haie libre, 1,5 à 2 m, -15°, code sécheresse 4,5.
Rhamnus alaternus	Massif d'arbustes, haie libre, 2 m et plus, -12°, code sécheresse 4.
Paliurus spina-christi	Massif d'arbuste, haie libre, 2 à 4 m, -15°, code sécheresse 4.
Prunus spinosa	Massif d'arbustes, haie libre, 2 à 3 m, -15°, code sécheresse 4.
Cotinus coggygria	Massif d'arbustes, haie libre, 3 à 4 m, -15°, code sécheresse 4.
Coriaria myrtifolia	Massif, haie libre, taillis, bois, 2 à 3 m, -5°.

*Supporte bien la concurrence racinaire en lisière de bois de pins ou de chênes.

Code sècheresse correspond au nombre de mois de sécheresse que la plante peut supporter.

Concernant la densification de la ripisylve, il est nécessaire d'introduire des espèces locales adaptées aux milieux humides et de réfléchir la plantation selon trois strates : une strate arborescente (la plus éloignée de la rivière), une strate arbustive en sous-bois et une strate herbacée permettant le maintien des berges. La densification de la ripisylve doit permettre de conserver une alternance entre zone d'ombre et zone exposée.

Le Syndicat Mixte des Milieux Aquatiques et des Rivières de l'Aude, coordinateur du SAGE Fresquel, préconise un entretien annuel de la ripisylve afin d'en conserver les fonctionnalités. Les principes d'intervention comprennent notamment la suppression de la végétation poussant dans le lit du cours d'eau (obstacle à l'écoulement), l'élagage des branches basses gênant l'écoulement des petits cours d'eau, la sélection d'essences végétales diversifiées et le développement d'arbres de grande envergure (smmar.fr).

Il est préconisé la plantation des espèces suivantes :

- Espèces à planter proches de l'eau, sur sol instable soumis à l'érosion et aux inondations : *Salix alba, Populus alba, Alnus glutinosa*
- Espèces à planter plus éloigner de l'eau, sur sol stable et zone inondable : *Fraxinus excelsior, Fraxinus angustifolia, Acer campestre, Corylus avellana, Ulmus glabra, Quercus pubescens.*

La plantation de ces espèces permet de conserver l'habitat de ripisylve identifié sur la zone d'étude.

Coût indicatif

100 € – 150 € du mètre linéaire

Une perte de revenu agricole peut être crainte par l'exploitant, cependant, cet aménagement peut être pris en compte comme surface d'intérêt écologique (SIE) et ainsi faire l'objet d'un paiement vert dans le cadre de la Politique Agricole Commune (PAC). Consulter : *Paiements decouples – Le « paiement vert » | Ministere de l'Agriculture et de la Souverainete alimentaire*

Une augmentation de la surface des SIE par exploitation ne remet pas en cause la marge des agriculteurs, notamment grâce à l'augmentation de la capacité d'accueil de la biodiversité que ces aménagements induisent. En effet, les SIE permettent de stimuler les rendements agricoles grâce aux services écosystémiques rendues par la biodiversité (régulation des ravageurs, des parasites et pollinisation) (Pywell et al.,2015)

Suivi de la mesure

Constatation sur site de la qualité écologique apportée.

Illustration 354 : Localisation des plantations et de la densification de haies multistrates
Source : Lightsource bp

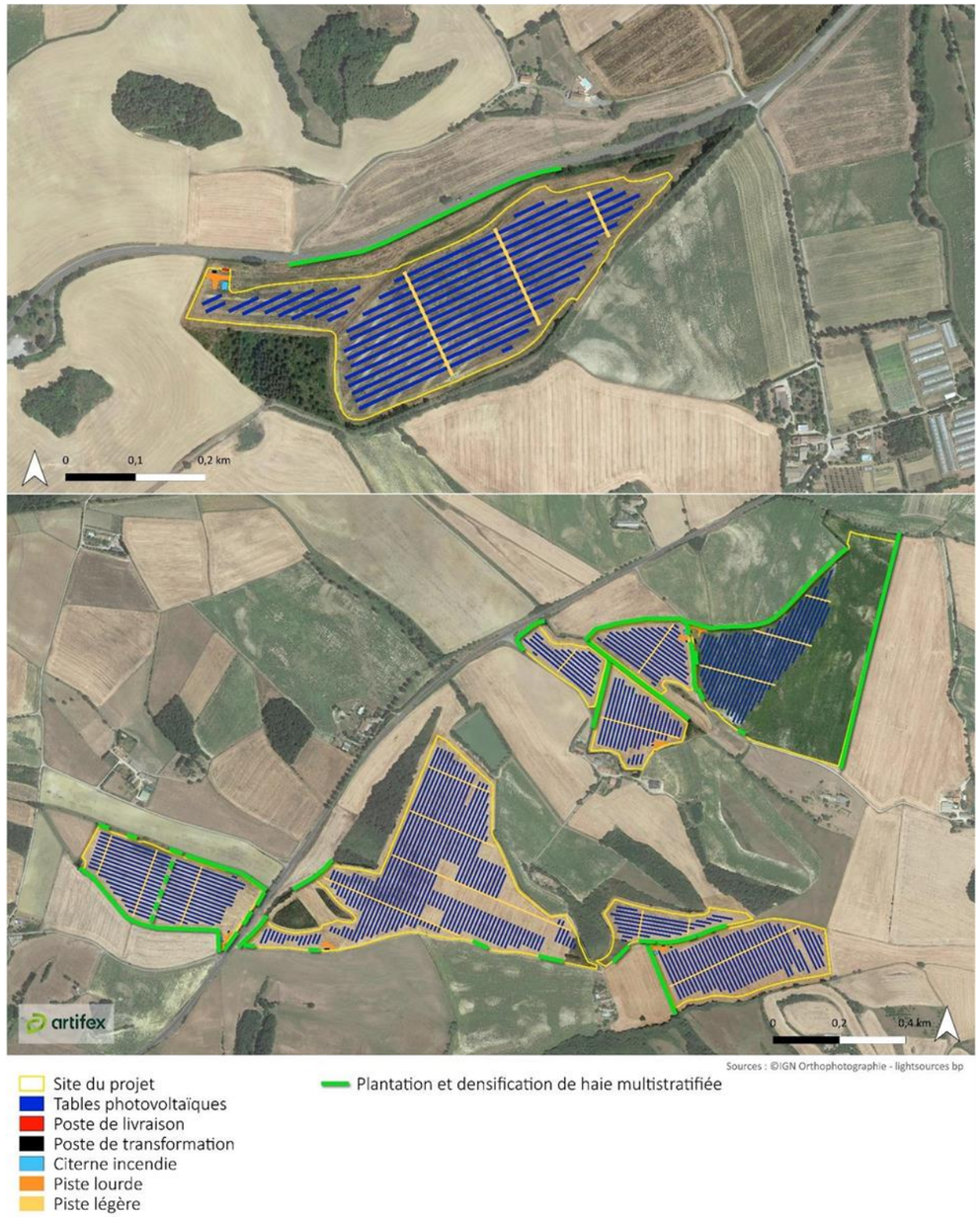
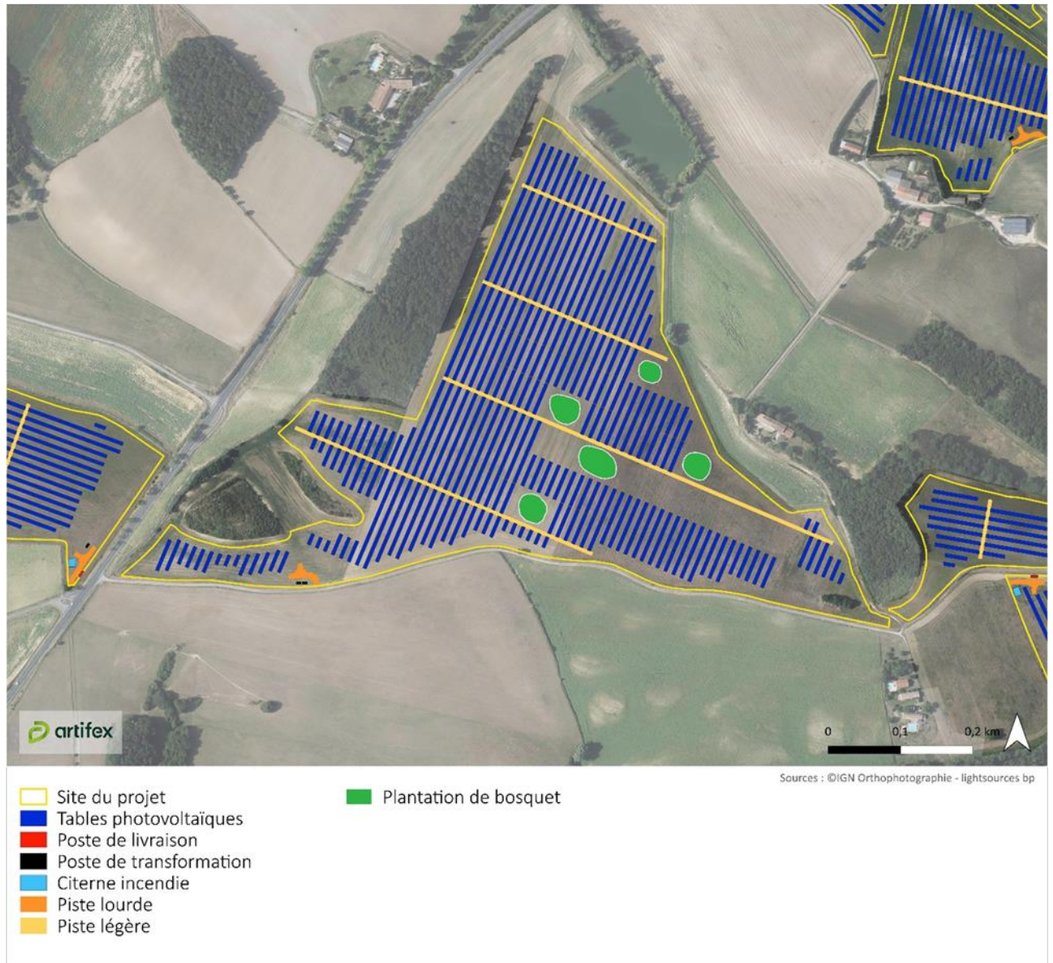


Illustration 355 : Localisation des plantations de bosquets
Source : Lightsource bp



VII. MESURES DE SUIVI (MS)

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures de suivi :

MS 1 : Suivi et accompagnement environnemental en phase chantier

MS 2 : Suivis environnementaux

MS 1 : SUIVI ET ACCOMPAGNEMENT ENVIRONNEMENTAL EN PHASE CHANTIER

Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	-	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Assurer la bonne application des mesures environnementales prévues en phase chantier.

Description et mise en œuvre

Un coordonnateur environnemental sera mandaté afin de s'assurer de la bonne application des mesures environnementales, tout au long de la phase de chantier.

Réunion d'information et visite sur site

Une réunion d'information aura lieu au début du chantier et sera dispensée par le coordonnateur environnemental et le coordonnateur écologue. Un référent de chaque entreprise intervenant sur le chantier sera convié à la réunion d'information. Le cas échéant, plusieurs réunions d'information pourront être organisées afin que toutes les équipes intervenant sur le chantier aient pu y assister.

L'objectif de cette réunion d'information est de présenter l'intérêt environnemental de l'application des mesures à appliquer. Elle sera organisée sur le chantier afin de bien localiser les mesures à mettre en place.

Visite en fin de chantier

Une visite à la fin du chantier sera effectuée par le coordonnateur environnemental. Elle permettra de constater la bonne mise en œuvre des mesures à appliquer et, le cas échéant, de définir un réajustement, en concertation avec le Maître d'Ouvrage, le référent environnement et le conducteur de travaux.

Rapport de visite

Un rapport sera réalisé par le coordonnateur environnement après chaque visite. Il fera état de la situation constatée lors de la visite. En cas de non-respect des mesures fixées et fonction de la gravité, le coordonnateur environnement établira :

- Soit une non-conformité mineure qui devra être corrigée par l'Entreprise.
- Soit une non-conformité majeure qui devra faire l'objet d'une mesure corrective qui sera validée par le Maître d'Ouvrage et le coordonnateur environnement. La mesure et son délai de mise en œuvre devront être proposés par l'Entreprise sous 24 heures.

Le rapport de visite sera restitué au Maître d'Œuvre sous 48h, afin de réagir rapidement aux éventuels dysfonctionnements.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif.

Mesure	Coût unitaire	Unité	Quantité	Coût
Suivi de chantier environnemental				
Réunion d'information/visite de chantier	750	Par visite	12	9 000 €
Rapport de visite	650	Par jour	12*0,5	3 900 €
			Total (Période de chantier de 12 mois)	**12 900 € HT**

Coût total : environ 12 900 € HT

MS 2 : SUIVIS ENVIRONNEMENTAUX

Le porteur de projet s'engage à respecter la réglementation en vigueur au moment de la mise en place du parc pour mettre en œuvre les suivis nécessaires. Un suivi post-implantation apparaît nécessaire afin d'évaluer l'efficacité des mesures ERC proposées.

Description et mise en œuvre

Dans le cadre du projet, au vu des enjeux relevés et des mesures environnementales préconisées, il semble pertinent de proposer un plan de suivi renforcé pendant les cinq premières années suivant le début de l'exploitation du parc (à N+1, N+2, N+3 et N+5), conformément aux recommandations du Guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, 2009). Le suivi permettra de couvrir les périodes d'activité de la grande majorité des espèces menacées ou protégées recensées sur le site.

Il est proposé de suivre le programme suivant :

- **Suivi de la flore et des habitats naturels :**

Protocole : Recherche visuelle des espèces sur le site (2 passages*1,5 jour).

Période favorable pour le suivi : entre avril et juillet. A raison d'un passage au printemps et un à l'été.

- **Suivi de l'avifaune :**

Protocole : Recensement de l'avifaune nicheuse + recherche visuelle des espèces à enjeux par prospection pédestre sur l'ensemble du site (3 passages*1,5 jour).

Période favorable pour le suivi : d'avril à juin. A raison d'un passage par mois pour contacter les espèces nicheuses précoces et tardives.

- **Suivi des chiroptères :**

Protocole : Écoute passive (2 passages*1 jour)

Période favorable pour le suivi : entre juin et novembre pour les écoutes passives à raison d'un passage en période de mise-bas et un passage en période de transit automnal.

- **Suivi des reptiles (site et gîtes) :**

Protocole : Recherche visuelle des espèces sur le site (2 passages*1,5 jour).

Période favorable pour le suivi : entre avril et juin.

- **Suivi des amphibiens (site et gîtes) :**

Protocole : Recherche visuelle des espèces sur le site + écoutes nocturnes (2 passages *1,5 jour).

Période favorable pour le suivi : entre mars et juillet.

- **Suivi des insectes :**

Protocole : Recherche visuelle des espèces sur le site (3 passages * 1,5 jour).

Période favorable pour le suivi : entre avril et août.

Afin de rester le plus reproductible et le plus cohérent possible, la recherche d'espèces se fera en respectant autant que faire se peut la méthodologie d'origine.

Il se poursuivra ensuite de manière plus allégée à N+10, N+15, N+20 et N+30.

L'objectif de ce suivi sera de vérifier le maintien sur le site des espèces protégées ou menacées, l'évolution de la richesse spécifique des différents taxons et l'efficacité des mesures d'insertion environnementale (absence de recolonisation des plantes invasives, utilisation des hibernaculum par les reptiles, etc.). Ce suivi permettra également de vérifier l'absence d'impact des panneaux photovoltaïques sur les habitats.

Un suivi sera également réalisé sur les secteurs de compensation et d'accompagnement (cf. **Erreur ! Source du renvoi i ntrouvable.**), à savoir la mare écologique, l'entretien des fossés et la densification de ripisylve et création de haies/bosquets, de l'ordre d'un jour et d'une nuit à N+1, N+2, N+3 et N+5 puis à N+10, N+15, N+20 et N+30 afin de vérifier la présence des espèces protégées visées par cette mesure.

Des comptes rendus réguliers seront produits pour permettre une évaluation fréquente de l'efficacité des mesures mises en place. Au-delà de la présentation des espèces recensées, ils devront analyser l'efficacité des mesures ERC appliquées sur ce projet et être conclusifs pour déterminer si les objectifs ont été atteints ou pas. En cas d'événements exceptionnels observés, des mesures correctives pourront être mises en place.

Coût estimatif de ces suivis post-implantation

Pour les cinq premières années (N+1, N+2, N+3 et N+5) :

- Annuel : neuf sorties terrain sur site (1,5 jour amphibiens (dont nocturne) + 4,5 jours oiseaux mutualisés reptiles, amphibiens et insectes (dont 1 nocturne) + 1,5 jour insectes + 3 jours flore et habitats + 2 jours chiroptères) + 1 jour mutualisé (dont nocturne) suivi compensation + 3 journées de rédaction = 11 160 €
- Coût sur cinq ans : 44 640 €

Calendrier des passages pour le suivi les cinq premières années

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Flore et habitats					x		x					
Avifaune				x	x	x						
Chiroptères						x			x			
Reptiles				x	x	x						
Amphibiens			x	x	x	x						
Insectes				x	x	x		x				

Pour les vingt-cinq années suivantes (N+10, N+15, N+20 et N+30) :

- Annuel : cinq sorties terrain sur site (4,5 jours oiseaux mutualisés reptiles, amphibiens et insectes + 1,5 jours flore et habitats + 1 jour chiroptères) + 1 jour mutualisé (dont nocturne) suivi compensation + 3 journées de rédaction = 7 200 €
- Coût sur vingt-cinq ans : 28 800 €
- Coût total pour les trente premières années : 44 640 + 28 800 = 73 440 €

Calendrier des passages pour le suivi les vingt-cinq années suivantes

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Flore et habitats						x						
Avifaune				x	x	x						
Chiroptères						x						
Reptiles				x	x	x						
Amphibiens				x	x	x						
Insectes				x	x	x						

VIII. BILAN DES MESURES PREVUES POUR TRAITER LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des mesures prévues **appliquées aux impacts négatifs** et les impacts résiduels.

Bilan des impacts du projet après application des mesures d'évitement (ME), de réduction (MR) et de compensation (MC)

Impact brut (avant mesures)				ME et MR appliquées	Impact résiduel		MC
Code	Description	Qualité	Intensité		Qualité	Intensité	
Impacts sur le milieu physique							
IMP6	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures	Négatif	Modéré	MR1 : Réduction du risque de pollution accidentelle	Négatif	Faible	Non
Impacts sur le milieu naturel							
Impact sur l'Aigle royal		Négatif	Non significatif	ME-1 : Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès ME-2 : Coordinateur environnemental de travaux MR-9 : Phasage des travaux pour la faune MR-10 : Mise en défens des éléments écologiques non concernés par les travaux MR-17 : Gestion des parcelles fourragères par pâturage MR-18 : Adaptation de la technique de fauche MR-20 : Éclairage nocturne du parc compatible avec les chiroptères MR-21 : Adaptation de la période de travaux dans la journée	Négatif	Non significatif	Non
Impact sur l'Alouette des champs		Négatif	Fort		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur l'Alouette lulu		Négatif	Fort		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur la Bergeronnette printanière		Négatif	Fort		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur la Bondrée apivore		Négatif	Fort		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Busard cendré		Négatif	Fort		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Busard des roseaux		Négatif	Non significatif		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Busard Saint-Martin		Négatif	Fort		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur la Caille des blés		Négatif	Fort		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Chardonneret élégant		Négatif	Fort		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Circaète Jean-le-blanc		Négatif	Fort		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur la Cisticole des joncs		Négatif	Fort		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur l'Elanion blanc		Négatif	Fort		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Faucon crécerelle		Négatif	Fort		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Faucon hobereau		Négatif	Fort		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur la Grande Aigrette		Négatif	Non significatif		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Guêpier d'Europe		Négatif	Non significatif		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Héron pourpré		Négatif	Non significatif		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur l'Hirondelle rustique		Négatif	Fort		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur la Huppe fasciée		Négatif	Fort		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur la Linotte mélodieuse		Négatif	Fort		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Martinet noir		Négatif	Fort		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Martin pêcheur d'Europe		Négatif	Modéré à fort		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Milan noir		Négatif	Fort		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Milan royal		Négatif	Fort		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Moineau friquet		Négatif	Fort		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Petit duc scops		Négatif	Fort		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Pic noir		Négatif	Fort		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur la Pie-grièche écorcheur		Négatif	Fort		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Pigeon colombin		Négatif	Fort		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Pipit rousseline		Négatif	Fort		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Serin cini		Négatif	Fort		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Tarier pâtre		Négatif	Fort		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur la Tourterelle des bois		Négatif	Fort		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Vautour fauve		Négatif	Non significatif		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Verdier d'Europe		Négatif	Fort		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur la Barbastelle d'Europe		Négatif	Modéré	ME-1 : Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès ME-2 : Coordinateur environnemental de travaux MR-9 : Phasage des travaux pour la faune MR-10 : Mise en défens des éléments écologiques non concernés par les travaux MR-17 : Gestion des parcelles fourragères par pâturage MR-20 : Éclairage nocturne du parc compatible avec les chiroptères	Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Grand Murin		Négatif	Modéré		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Grand Rhinolophe		Négatif	Modéré		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Minioptère de Schreibers		Négatif	Modéré		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Molosse de Cestoni		Négatif	Modéré		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Murin à oreilles échancrées		Négatif	Modéré		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Murin d'Alcathoe		Négatif	Modéré		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Murin de Daubenton		Négatif	Modéré		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Murin de Natterer /Cryptique		Négatif	Modéré		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur la Noctule commune		Négatif	Modéré		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur la Noctule de Leisler		Négatif	Modéré		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur l'Oreillard gris		Négatif	Modéré		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur l'Oreillard roux		Négatif	Modéré		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Petit Rhinolophe		Négatif	Modéré		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur la Pipistrelle commune		Négatif	Modéré		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur la Pipistrelle de Kuhl		Négatif	Modéré		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur la Pipistrelle de Nathusius		Négatif	Modéré		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur la Pipistrelle pygmée		Négatif	Modéré		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur la Sérotine commune		Négatif	Modéré		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Vespère de Savi		Négatif	Modéré		Négatif	Non significatif	Non
Impact sur le Crapaud calamite		Négatif	Fort	ME-1 : Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des	Négatif	Modéré	**Oui**

Impact brut (avant mesures)				ME et MR appliquées	Impact résiduel		MC
Code	Description	Qualité	Intensité		Qualité	Intensité	
	Impact sur le Crapaud épineux	Négatif	Non significatif	implantations et chemins d'accès ME-2 : Coordinateur environnemental de travaux MR-9 : Phasage des travaux pour la faune MR-10 : Mise en défens des éléments écologiques non concernés par les travaux MR-13 : Limitation des possibilités d'accès au chantier des espèces terrestres MR-14 : Suivi de chantier spécifique aux amphibiens (Crapaud calamite) MR-16 : Création d'abris pour les amphibiens MR-17 : Gestion des parcelles fourragères par pâturage MR-18 : Adaptation de la technique de fauche MR-19 : Mise en place de passages à faune et adaptation de la clôture MR-21 : Adaptation de la période de travaux dans la journée	Négatif	Non significatif	Non
	Impact sur la Grenouille rieuse	Négatif	Non significatif		Négatif	Non significatif	Non
	Impact sur la Grenouille verte	Négatif	Non significatif		Négatif	Non significatif	Non
	Impact sur le Pélodyte ponctué	Négatif	Non significatif		Négatif	Non significatif	Non
	Impact sur la Rainette méridionale	Négatif	Non significatif		Négatif	Non significatif	Non
	Impact sur la Salamandre tachetée	Négatif	Non significatif		Négatif	Non significatif	Non
	Impact sur la Couleuvre aquatique sp.	Négatif	Modéré à fort	ME-1 : Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès ME-2 : Coordinateur environnemental de travaux MR-9 : Phasage des travaux pour la faune MR-10 : Mise en défens des éléments écologiques non concernés par les travaux MR-13 : Limitation des possibilités d'accès au chantier des espèces terrestres MR-15 : Création d'hibernaculum pour les reptiles	Négatif	Non significatif	Non
	Impact sur la Couleuvre helvétique	Négatif	Modéré à fort		Négatif	Non significatif	Non
	Impact sur la Couleuvre verte et jaune	Négatif	Modéré à fort		Négatif	Non significatif	Non
	Impact sur le Lézard des murailles	Négatif	Modéré à fort		Négatif	Non significatif	Non
	Impact sur le Lézard vert	Négatif	Modéré à fort	MR-17 : Gestion des parcelles fourragères par pâturage MR-18 : Adaptation de la technique de fauche MR-19 : Mise en place de passages à faune et adaptation de la clôture	Négatif	Non significatif	Non
	Impact sur l'Azurée Osiris	Négatif	Modéré	ME-1 : Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès ME-2 : Coordinateur environnemental de travaux MR-9 : Phasage des travaux pour la faune MR-10 : Mise en défens des éléments écologiques non concernés par les travaux MR-17 : Gestion des parcelles fourragères par pâturage MR-18 : Adaptation de la technique de fauche	Négatif	Faible à modéré	Non
	Impact sur l'Écaille chinée	Négatif	Modéré		Négatif	Faible à modéré	Non
	Impact sur l'Hespérie du chiendent	Négatif	Modéré		Négatif	Faible à modéré	Non
	Impact sur le Sylvandre	Négatif	Modéré		Négatif	Faible à modéré	Non
	Impact sur la Decticelle à serpe	Négatif	Modéré		Négatif	Faible à modéré	Non
	Impact sur le Pholidoptère précoce	Négatif	Modéré		Négatif	Faible à modéré	Non
	Impact sur la flore	Négatif	Non significatif	ME-1 : Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès ME-2 : Coordinateur environnemental de travaux MR-11 : Lutte contre l'importation et l'exportation de flore invasive MR-12 : Lutte contre le Robinier faux-acacia et le Séneçon du cap MR-17 : Gestion des parcelles fourragères par pâturage	Négatif	Non significatif	Non Non
	Impact sur les habitats	Négatif	Non significatif		Négatif	Non significatif	Non
	Impact sur les zones humides	Négatif	Non significatif		Négatif	Non significatif	Non
Impacts sur le milieu humain							
IMH5	Utilisation des voies d'accès en phase chantier	Négatif	Modéré	MR2 : Bonnes pratiques de circulation en phase chantier	Négatif	Faible	Non
IMH9	Consommation d'espace sur un secteur agricole	Négatif	Modéré	*Pas de mesure d'atténuation*	Négatif	Modéré	**Oui**
IMH15	Perte de territoire et modification de l'organisation de l'activité de chasse	Négatif	Fort	*Pas de mesure d'atténuation*	Négatif	Fort	**Oui**

Impact brut (avant mesures)				ME et MR appliquées	Impact résiduel		MC
Code	Description	Qualité	Intensité		Qualité	Intensité	
IMH16	Dérangement des espèces cynégétiques, effet barrière et modification d'habitat	Négatif	Modéré	MR3 : Adapter les périodes de travaux en fonction du calendrier MR4 : Veiller à conserver la végétation existante MR5 : Créer des passages à faune dans l'enceinte clôturée du projet	Négatif	Faible	**Oui**
Impacts sur le paysage et le patrimoine							
IPP1	Impact sur l'unité paysagère des collines de la Piège	Négatif	Modéré	MR 6 : Plantation de haies MR 7 : Plantation de bosquet	Négatif	Faible	Non
IPP2	Impact visuel sur la route D119	Négatif	Modéré	MR 6 : Plantation de haies MR 7 : Plantation de bosquet	Négatif	Faible	Non
IPP3	Impact visuel sur la route D102	Négatif	Modéré	MR 6 : Plantation de haies MR 7 : Plantation de bosquet	Négatif	Modéré	Non
IPP5	Impact visuel sur la route D213	Négatif	Modéré	MR 6 : Plantation de haies MR 7 : Plantation de bosquet	Négatif	Faible	Non
IPP8	Impact visuel sur le parc agrivoltaïque construit à l'Est de l'aire d'étude éloignée	Négatif	Modéré	MR 6 : Plantation de haies MR 7 : Plantation de bosquet	Négatif	Faible	Non
IPP9	Impact visuel sur le village de Saint-Julien-de-Briola	Négatif	Modéré	MR 6 : Plantation de haies	Négatif	Faible	Non
IPP11	Impact visuel sur les lieux-dits « les Portes », « l'Embrassière » et « Cazès »	Négatif	Modéré	MR 7 : Plantation de bosquet	Négatif	Faible	Non
IPP13	Impact visuel sur le hameau de Bel-Air	Négatif	Modéré	MR 6 : Plantation de haies MR 7 : Plantation de bosquet	Négatif	Faible	Non
IPP14	Impact visuel sur le lieu-dit « Brunet »	Négatif	Modéré	MR 6 : Plantation de haies MR 7 : Plantation de bosquet	Négatif	Modéré	Non
IPP15	Impact visuel sur les lieux-dits « les Arrendiès » et « Gounel »	Négatif	Modéré	MR 6 : Plantation de haies MR 7 : Plantation de bosquet	Négatif	Modéré	Non
IPP16	Impact visuel sur l'église de Fanjeaux (MH2)	Négatif	Modéré	MR 6 : Plantation de haies MR 7 : Plantation de bosquet	Négatif	Faible	Non
IPP17	Impact visuel sur le GR7	Négatif	Modéré	MR 6 : Plantation de haies MR 7 : Plantation de bosquet	Négatif	Modéré	Non
IPP18	Impact visuel sur le GR78	Négatif	Modéré	MR 6 : Plantation de haies MR 7 : Plantation de bosquet	Négatif	Modéré	Non
IPP19	Impact visuel sur le sentier de randonnée local du dessin et des chapelles de la Piège	Négatif	Modéré	MR 7 : Plantation de bosquet	Négatif	Faible	Non
IPP23	Impact visuel sur le circuit VTT de Pech en Pech	Négatif	Modéré	MR 7 : Plantation de bosquet	Négatif	Faible	Non
IPP25	Impact visuel sur le belvédère du Mont Carrière	Négatif	Modéré	MR 7 : Plantation de bosquet	Négatif	Modéré	Non

Impact brut (avant mesures)				ME et MR appliquées	Impact résiduel		MC
Code	Description	Qualité	Intensité		Qualité	Intensité	
IPP26	Impact visuel sur le belvédère de « Penjados »	Négatif	Modéré	MR 7 : Plantation de bosquet	Négatif	Faible	Non
IPP27	Impact sur l'unité paysagère des collines de la Piège	Négatif	Modéré	MR 6 : Plantation de haies MR 7 : Plantation de bosquet MR 8 : Intégration paysagère des éléments techniques	Négatif	Modéré	Non
IPP28	Impact visuel sur la route D119	Négatif	Fort	MR 6 : Plantation de haies MR 7 : Plantation de bosquet MR 8 : Intégration paysagère des éléments techniques	Négatif	Modéré	Non
IPP29	Impact visuel sur la route D19	Négatif	Fort	MR 6 : Plantation de haies MR 8 : Intégration paysagère des éléments techniques	Négatif	Modéré	Non
IPP30	Impact visuel sur la route communale menant au lieu-dit « la Ramonette »	Négatif	Modéré à Fort	MR 6 : Plantation de haies MR 8 : Intégration paysagère des éléments techniques	Négatif	Modéré	Non
IPP31	Impact visuel sur la route de l'Obit	Négatif	Modéré	MR 6 : Plantation de haies MR 8 : Intégration paysagère des éléments techniques	Négatif	Modéré	Non
IPP32	Impact visuel sur la route de Mérignan	Négatif	Modéré	MR 6 : Plantation de haies	Négatif	Faible	Non
IPP33	Impact visuel sur la route des Barreaux	Négatif	Modéré	MR 6 : Plantation de haies MR 8 : Intégration paysagère des éléments techniques	Négatif	Modéré	Non
IPP35	Impact visuel sur le chemin traversant le vallon du ruisseau de Mérignan	Négatif	Modéré	MR 6 : Plantation de haies	Négatif	Faible	Non
IPP37	Impact visuel sur le parc agrivoltaïque construit à l'Est de l'aire d'étude éloignée	Négatif	Modéré	MR 6 : Plantation de haies MR 8 : Intégration paysagère des éléments techniques	Négatif	Faible	Non
IPP38	Impact visuel sur le bourg d'Orsans	Négatif	Modéré	MR 6 : Plantation de haies	Négatif	Modéré	Non
IPP39	Impact visuel sur le lieu-dit « Portoy »	Négatif	Fort	MR 6 : Plantation de haies MR 7 : Plantation de bosquet	Négatif	Modéré	Non
IPP40	Impact visuel sur le lieu-dit « Fouloubane »	Négatif	Modéré	MR 6 : Plantation de haies MR 8 : Intégration paysagère des éléments techniques	Négatif	Modéré	Non
IPP41	Impact visuel sur le lieu-dit « la Ramonette »	Négatif	Fort	MR 6 : Plantation de haies MR 8 : Intégration paysagère des éléments techniques	Négatif	Modéré	Non
IPP42	Impact visuel sur le lieu-dit « Mirc »	Négatif	Fort	MR 6 : Plantation de haies	Négatif	Faible	Non

Impact brut (avant mesures)				ME et MR appliquées	Impact résiduel		MC
Code	Description	Qualité	Intensité		Qualité	Intensité	
				MR 8 : Intégration paysagère des éléments techniques			
IPP43	Impact visuel sur le lieu-dit « Martinis »	Négatif	Fort	MR 6 : Plantation de haies MR 8 : Intégration paysagère des éléments techniques	Négatif	Fort	Non
IPP44	Impact visuel sur le lieu-dit « Lieussou »	Négatif	Fort	MR 6 : Plantation de haies MR 8 : Intégration paysagère des éléments techniques	Négatif	Modéré	Non
IPP45	Impact visuel sur le lieu-dit « l'Obit »	Négatif	Fort	MR 6 : Plantation de haies MR 8 : Intégration paysagère des éléments techniques	Négatif	Faible	Non
IPP46	Impact visuel sur le lieu-dit « Mérignan »	Négatif	Fort	MR 6 : Plantation de haies MR 8 : Intégration paysagère des éléments techniques	Négatif	Modéré	Non
IPP48	Impact visuel sur le lieu-dit « les Barreaux »	Négatif	Fort	MR 6 : Plantation de haies MR 8 : Intégration paysagère des éléments techniques	Négatif	Modéré	Non
IPP49	Impact visuel sur l'habitation isolée à côté du cimetière d'Orsans	Négatif	Fort	MR 6 : Plantation de haies MR 8 : Intégration paysagère des éléments techniques	Négatif	Modéré	Non
IPP50	Impact visuel sur l'église de Fanjeaux (MH2)	Négatif	Modéré à Fort	MR 6 : Plantation de haies MR 8 : Intégration paysagère des éléments techniques	Négatif	Modéré	Non
IPP52	Impact visuel sur les GR7 et 78	Négatif	Modéré	MR 6 : Plantation de haies	Négatif	Faible	Non
IPP53	Impact sur l'unité paysagère des collines de la Piège	Négatif	Modéré	MR 6 : Plantation de haies MR 8 : Intégration paysagère des éléments techniques	Négatif	Faible	Non
IPP54	Impact sur les champs cultivés	Négatif	Modéré	MR 6 : Plantation de haies MR 8 : Intégration paysagère des éléments techniques	Négatif	Modéré	Non

Le tableau suivant présente le coût de l'ensemble des mesures appliquées au projet de Fanjeaux-Orsans.

Bilan des coûts liés à la mise en place des mesures d'évitement (ME), de réduction (MR), de compensation (MC), d'accompagnement (MA) et de suivi (MS)

	Thématique	Mesure	Phase de mise en place de la mesure		Coût*	
			Phase chantier	Phase exploitation	Mise en place	Gestion, suivi
ME	Biodiversité	ME 1 : Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès	X			
	Biodiversité	ME 2 : Coordinateur environnemental de travaux	X		5 400 €	
MR	Sols et eaux	MR1 : Réduction du risque de pollution accidentelle	X		1 560 €	
	Trafic	MR2 : Bonnes pratiques de circulation en phase chantier	X			
	Chasse	MR3 : Adapter les périodes de travaux en fonction du calendrier	X			
	Chasse	MR4 : Veiller à conserver la végétation existante	X	X		
	Chasse	MR5 : Créer des passages à faune dans l'enceinte clôturée du projet	X			
	Paysage	MR6 : Plantation de haies	X		305 040 €	
	Paysage	MR7 : Plantation de bosquet	X		30 000 €	
	Paysage	MR8 : Intégration paysagère des éléments techniques	X		19 200 €	
	Biodiversité	MR 9 : Phasage des travaux pour la faune	X			
	Biodiversité	MR 10 : Mise en défens des éléments écologiques non concernés par les travaux	X			
	Biodiversité	MR 11 : Lutte contre l'importation et l'exportation de flore invasive	X			
	Biodiversité	MR 12 : Lutte contre le Robinier faux-acacia et le Séneçon du cap	X			
	Biodiversité	MR 13 : Limitation des possibilités d'accès au chantier des espèces terrestres	X		13 782 €	
	Biodiversité	MR 14 : Suivi de chantier spécifique aux amphibiens (Crapaud calamite)	X			58 320 €
	Biodiversité	MR 15 : Création d'hibernaculum pour les reptiles	X		8 000€	
	Biodiversité	MR 16 : Création d'abris pour les amphibiens	X			
	Biodiversité	MR 17 : Gestion des parcelles fourragères par pâturage		X		
	Biodiversité	MR 18 : Adaptation de la technique de fauche		X		
	Biodiversité	MR 19 : Mise en place de passages à faune et adaptation de la clôture		X		
	Biodiversité	MR 20 : Éclairage nocturne du parc compatible avec les chiroptères		X		
	Biodiversité	MR 21 : Adaptation de la période de travaux dans la journée		X		
MC	Agriculture	MC1 : Compensation collective agricole		X		52 000 €
	Chasse	MC2 : Prendre en considération l'emprise du projet au sol sur le territoire de chasse		X	120 €	
	Chasse	MC3 : Améliorer et garantir la sécurité de la chasse en battue		X	2 610 €	
	Chasse	MC4 : Installer des pièges photographiques	X	X	4 536 €	
	Biodiversité	MC5 : Aménagement d'un réseau de points d'eau	X	X		
	Biodiversité	MC6 : Entretien des fossés humides	X			

	Thématique	Mesure	Phase de mise en place de la mesure		Coût*	
			Phase chantier	Phase exploitation	Mise en place	Gestion, suivi
MA	Déchets	MA1 : Entreprendre une bonne gestion des déchets	X			
	Climat GES	MA2 : Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre (GES)	X	X		
	Incendie	MA3 : Limiter le risque incendie en phase chantier	X			
	Paysage	MA4 : Création d'une bourse aux plantes pour les riverains	X			
	Biodiversité	MA 5 : Densification de ripisylve et création de haies et de bosquets	X			
MS	Milieux physique, humain, risques	MS1 : Suivi et accompagnement environnemental en phase chantier	X			12 900 €
	Biodiversité	MS 2 : Suivis environnementaux		X		73 440 €
Coût estimé pour 40 ans, durée d'exploitation du parc					390 248 €	196 660 €

**L'estimation de ce coût est réalisée sur la base des données bibliographiques et du retour d'expérience. Il ne présage en rien le coût réel qui sera à la charge de l'exploitant.*

Le coût total de l'application des mesures de réduction du présent parc agrivoltaïque s'élèvera à 586 908 € HT (dont 390 248 € HT en phase chantier et 196 660 € HT en phase exploitation).

PARTIE 5 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

Cette partie n'est plus exigée par la réglementation en vigueur (R.122-5 du Code de l'environnement) depuis son évolution en aout 2016. Cette analyse a cependant été maintenue afin **d'analyser les éléments de conformité avec les orientations stratégiques du territoire**.

I. INVENTAIRE DES DOCUMENTS D'URBANISME, PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

Le tableau suivant présente les documents d'urbanisme, plans, schémas et programmes en vigueur et qui peuvent concerner un projet de parc agrivoltaïque au sol.

Seuls les plans, schémas et programmes qui concernent le présent projet de parc agrivoltaïque seront développés dans les parties suivantes, afin d'en étudier leur compatibilité.

Plans, schémas et programmes	Rapport au projet	
Loi Montagne	Les communes d'Orsans et Fanjeaux ne sont pas soumises à la Loi Montagne.	Non concerné
Loi littoral	Les communes d'Orsans et Fanjeaux ne sont pas soumises à la Loi Littoral.	Non concerné
Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)	Le présent projet de parc agrivoltaïque est concerné par l'emprise du SCoT du Pays Lauragais.	**Concerné**
Document d'urbanisme en vigueur	La commune de Fanjeaux est couverte par un Plan Local d'Urbanisme (PLU). La commune d'Orsans est soumise au règlement national d'Urbanisme (RNU).	**Concerné**
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)	Le présent projet de parc agrivoltaïque se trouve au droit du bassin Adour-Garonne, dont le SDAGE 2022-2027 fixe les orientations en matière de gestion des eaux.	**Concerné**
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)	Le projet de parc agrivoltaïque est inclus dans le SAGE des bassins versants des Pyrénées Ariégeoises.	**Concerné**
Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI)	Les communes d'Orsans et Fanjeaux appartiennent au périmètre du SDAGE Adour-Garonne sur lequel s'applique le PGRI 2022-2027.	**Concerné**
Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)	Le projet de parc agrivoltaïque s'inscrit dans une démarche de développement durable et de transition énergétique, orientations du SRADDET Occitanie.	**Concerné**
Charte de Parc Naturel Régional (PNR)	Le projet de parc agrivoltaïque n'est inclus dans aucun PNR.	Non concerné
Charte de Parc National (PN)	Le projet de parc agrivoltaïque n'est inclus dans aucun PN.	Non concerné

II. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE

1. SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT) DU PAYS LAURAGAIS

Les communes d'Orsans et de Fanjeaux sont concernées par le **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays Lauragais**, **approuvé par délibération du PETR du Pays Lauragais le 12 novembre 2018**. Le périmètre du SCoT couvre 167 communes, réparties sur 4 communautés de communes et 3 départements.

Illustration 356 : Présentation du périmètre du SCoT du Pays Lauragais
Source : Mairie de Pexiora



Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) et le document d'orientations et d'objectifs en vigueur s'articulent autour de 5 axes de développement :

- Polariser l'accueil de la nouvelle population
- Préserver et valoriser les espaces naturels, agricoles et forestiers, mieux gérer les ressources et prévenir les risques ;
- Conforter l'autonomie économique et la complémentarité des territoires ;
- Assurer un équilibre entre l'urbanisation et les besoins en équipements et services à la population ;
- Améliorer les déplacements et les infrastructures de communication dans le SCoT et au-delà du SCoT.

Le tableau suivant reprend l'ensemble des axes de développement et des objectifs du SCoT du Pays Lauragais afin d'évaluer la compatibilité du présent projet.

Axes et orientations du SCoT du Pays Lauragais		Compatibilité du proje
AXE 1 : Préserver et valoriser les espaces naturels, agricoles et forestiers, mieux gérer les ressources et prévenir les risques		
Orientation 1 : Conforter le rôle et la place de l'agriculture sur le territoire et lui donner une visibilité à long terme	Poursuivre l'objectif de réduire de moitié la consommation des espaces agricoles, naturels et forestiers sur tout le territoire	Par nature un parc agrivoltaïque mêle production d'énergie et activité agricole, de fait, il ne consomme pas et n'artificialise qu'une très faible surface d'espace agricole.
	Protéger et préserver les espaces agricoles	
	Renforcer la prise en compte de l'activité agricole dans les politiques d'urbanisme	Non concerné
Orientation 2 : Valoriser le patrimoine, le paysage et le cadre de vie, facteurs de richesse et d'identité du Lauragais	Préserver l'équilibre entre les éléments constitutifs des paysages	Une étude d'impact environnemental intégrant un volet paysager est réalisée pour le présent projet. Le projet applique la séquence « Eviter – Réduire – Compenser » dès la conception du projet afin de valoriser son insertion paysagère.
	Accompagner l'évolution des paysages urbains	
	Valoriser le patrimoine des cœurs de villes et villages	Non concerné
	Mettre en valeur le patrimoine du Canal du Midi, son système d'alimentation et ses abords	Non concerné
Orientation 3 : Préserver, valoriser et remettre en état les espaces naturels, les continuités écologiques et la biodiversité	Préserver les espaces naturels remarquables, les espaces naturels de grande qualité et les grands écosystèmes	Une étude d'impact environnemental intégrant un volet biodiversité développé à la fois sur les habitats, les espèces et les fonctionnalités écologiques est réalisée pour le présent projet. Les inventaires faunes et flores réalisés ont abouti à un travail d'évitement des secteurs à enjeux d'un point de vue écologique (flore patrimoniale, habitats). Le projet applique la séquence « Eviter – Réduire – Compenser » afin de préserver la biodiversité dès la conception du projet.
	Identifier et assurer la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques (trames vertes et bleues)	
	Conforter les espaces de nature ordinaire	
	Mettre en œuvre le projet de couronne verte au sein du territoire	Non concerné
Orientation 4 : Mieux gérer et économiser les ressources naturelles tout en prévenant les risques et nuisances	Développer les énergies renouvelables et rechercher les économies d'énergie	En produisant de l'électricité à partir d'énergie ne dégageant pas de polluants atmosphériques ni de gaz à effet de serre, le parc agrivoltaïque a un effet positif sur la qualité de l'air.
	Améliorer la gestion de la ressource en eau en prenant en compte les mesures des SDAGE et SAGE existants	Une étude d'impact environnemental développée à la fois sur la ressource en eau et les impacts sanitaires du projet est réalisée pour le présent projet.
	Maîtriser les ressources du sous-sol	
	Prévenir les risques et les nuisances	
	Réduire les pollutions des sols, de l'air et de l'eau	
	Améliorer la gestion des déchets	
AXE 2 : Conforter l'autonomie économique et la complémentarité des territoires		
Orientation 1 : Permettre l'accueil d'un nombre d'emplois suffisant pour tendre vers à minima un ratio de 3,5 habitants pour 1 emploi		Non concerné
Orientation 2 : Identifier une stratégie économique adaptée aux objectifs de création d'emplois et tenant compte des spécificités territoriales		
Orientation 3 : Définir une stratégie commerciale permettant une meilleure autonomie des territoires		
AXE 3 : Assurer un équilibre entre l'urbanisation et les besoins en équipements et services à la population		
Orientation 1 : Développer un habitat répondant aux besoins des différentes populations		Non concerné
Orientation 2 : Favoriser une urbanisation économe en espace et resserrée autour des centres-bourgs et villages		
Orientation 3 : Valoriser le territoire par une maîtrise, une qualité et une durabilité de la construction des bâtiments		
Orientation 4 : Favoriser l'émergence d'une offre en équipements et services publics répondant aux besoins des habitants		
AXE 4 : Améliorer les déplacements et les infrastructures de communication dans le SCOT et au-delà du SCOT		
Orientation 1 : Contribuer à l'amélioration de l'accessibilité routière du territoire par un maillage optimal		Non concerné
Orientation 2 : Encourager les usages de services de transports en commun et les modes de déplacements alternatifs		
Orientation 3 : Poursuivre l'aménagement numérique du territoire		

Par ailleurs, la **communauté de communes Piège Lauragais Malepère** (CCPLM) a rédigé en décembre 2021 une **charte de développement de production d'énergies renouvelables**[59], afin de faciliter la compréhension des enjeux techniques et d'intégration des projets d'énergies renouvelables au territoire. Par cette charte destinée à la transition énergétique et écologique de son territoire, la CCPLM s'est fixé plusieurs objectifs.

- L'économie d'énergie en accompagnant la population vers des pratiques plus vertueuses ;
- La limitation de l'augmentation des consommations énergétiques en se détachant des énergies fossiles tout en produisant localement autant d'énergies renouvelables que le territoire n'en consomme ;
- Le développement du mix énergétique en développant de façon raisonnable l'ensemble des filières d'énergies renouvelables en fonction de potentiel intégré au territoire ;
- L'encadrement du développement des projets de production d'énergies renouvelables, pour que ceux-ci se construisent avec et pour le territoire, dans le respect de ce dernier ;
- L'accompagnement des communes en leur proposant une ingénierie et un processus clair pour se positionner sur l'opportunité d'un projet d'énergie renouvelable.

Concernant les projets d'énergie solaire, la CCPLM souhaite privilégier leur implantation sur des surfaces déjà bâties (toitures, hangars, abris, ombrières…), et n'ayant pas comme seule finalité la production d'électricité. Cela permettrait de limiter des projets consommateurs d'espace et de foncier.

Pour la préservation des espaces agricoles et des friches agricoles, ces milieux ne sont pas identifiés par la CCPLM comme des secteurs prioritaires pour accueillir des installations solaires, mais **ils pourront être étudiés au cas par cas selon des critères d'analyse de pertinence** : irrigation, qualité agronomique des sols, biodiversité, paysages etc.

[59] *Charte de développement de production d'énergies renouvelables, Communauté de communes Piège Lauragais Malepère, décembre 2021, disponible sur : https://ccplm.fr/wp-content/uploads/2023/01/Charte-ENR-CCPLM-01.2022-1.pdf*

Le porteur de projet pourra se référer à la position établie par la Chambre d'Agriculture. Les friches agricoles devront faire l'objet d'une valorisation prioritairement agricole. Pour autant, agriculture et photovoltaïque ne sont pas opposés (pastoralisme, agrivoltaïsme etc.).

Le projet de parc agrivoltaïque de Fanjeaux-Orsans répond à l'objectif de préservation des ressources naturelles par la production d'énergie renouvelable. Le projet est donc conforme au SCOT du Pays Lauragais.

2. DOCUMENT D'URBANISME EN VIGUEUR

La commune de Fanjeaux est couverte par un Plan Local d'Urbanisme (PLU). La commune d'Orsans est soumise au règlement national d'Urbanisme (RNU).

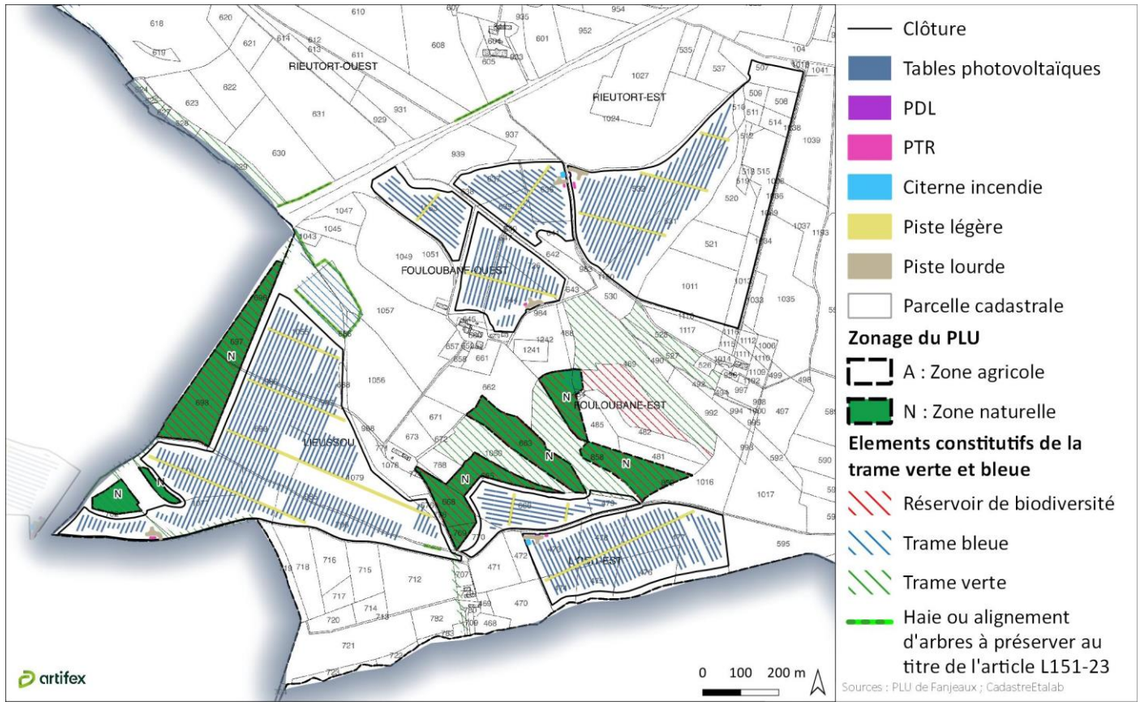
2.1. Plan Local d'Urbanisme de Fanjeaux

Les zones 2A1, 2B1, 3A1, 3A2, 3A3, 3B, 4A et 4B sont implantées sur la **commune de Fanjeaux**. Le territoire communal est couvert par un Plan Local d'Urbanisme (PLU), dont la dernière procédure a été approuvée le 16 décembre 2020. Le projet s'implante en totalité au droit **d'une zone agricole (A).**

Comme le définit l'article R151-22 du code de l'urbanisme, la zone A ou agricole délimite les secteurs équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles. La zone A est la zone agricole de la commune. Au sein de cette zone, le règlement vise à protéger l'espace agricole, permettre l'évolution du bâti existant, faciliter la mise en œuvre des équipements liés aux services publics et protéger les corridors écologiques.

L'illustration ci-dessous localise le site d'étude sur le zonage du PLU de Fanjeaux.

Illustration 357 : Localisation du projet sur le PLU de Fanjeaux
Réalisation : ARTIFEX 2024



Le tableau suivant analyse la compatibilité du présent projet avec les différents articles du PLU. L'intégralité du règlement associé aux zonages concernant le site d'étude est présentée en Annexe 13

Article	Extrait du PLU	Rapport au projet
Zone A		
A.1 DESTINATIONS ET SOUS DESTINATIONS	Les destinations de constructions interdites sont : - Les constructions à usage d'habitation à l'exception de celles définies au point 2 ; - Les constructions à usage de commerce et activités de services ; - les constructions à usage d'activités des secteurs secondaires ou tertiaires. Les destinations de construction autorisées sont : - les constructions à usage d'exploitation agricole et forestière ; - Les constructions à usage d'habitation définies au point 2 ; - les équipements d'intérêt collectif et destinés aux services publics.	Une activité agricole prendra place sous les panneaux photovoltaïques. Le parc sera ainsi compatible avec l'activité agricole. Selon l'article L. 111-4 du code de l'urbanisme, « les installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie sont considérées comme des constructions ou installations nécessaires à l'exploitation agricole ».
A.2 INTERDICTION ET LIMITATION DE CERTAINS USAGES ET AFFECTATIONS DES SOLS, CONSTRUCTIONS ET ACTIVITES	Toute construction d'une clôture est subordonnée au dépôt d'une déclaration préalable de travaux. Cette disposition ne s'applique pas aux clôtures à usage agricole.	Selon l'article L. 111-4 du code de l'urbanisme, « les installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie sont considérées comme des constructions ou installations nécessaires à l'exploitation agricole ».
	La zone A est concernée par de multiples servitudes et prescriptions reportées en annexe du présent PLU. Dans les périmètres de ces servitudes et prescriptions, les occupations et utilisations du sol ne sont autorisées que dans un strict rapport de conformité avec le règlement de ces servitudes et prescriptions et ce, nonobstant les dispositions du présent règlement.	Aucune servitude n'est identifiée sur l'emprise du projet.
	Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole sont autorisées sous réserve qu'elles n'entravent pas la fonctionnalité écologique du milieu et qu'elles permettent le passage de la faune à proximité.	Selon l'article L. 111-4 du code de l'urbanisme, « les installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie sont considérées comme des constructions ou installations nécessaires à l'exploitation agricole ». A noter qu'une étude d'impact environnemental intégrant un volet biodiversité développé à la fois sur les habitats, les espèces et les fonctionnalités écologiques est réalisée pour le présent projet.
	En dehors des zones inondables définies par le PPRi : toute occupation du sol est interdite dans une bande de 7 m à partir de la crête des berges des cours d'eau ou des fossés d'écoulement présentant un bassin versant d'une superficie supérieure ou égale à 1 km². Cette bande sera réduite à 3 m à partir de la crête des berges si le pétitionnaire prouve que le bassin versant est inférieur à 1 km².	Le projet s'implante à plus de 7 m des berges des cours d'eau (cf. Modification du régime d'écoulement des eaux en page 375).
	Afin de limiter les risques liés aux incendies de forêts, les occupations et utilisations du sol devront respecter les prescriptions de l'arrêté préfectoral relatif au débroussaillement (n°2014143-0006) ainsi que les règles d'emploi du feu (arrêté préfectoral n°2013352-0003).	Les prescriptions de l'arrêté préfectoral relatif au débroussaillement (n°2014143-0006) ainsi que les règles d'emploi du feu (arrêté préfectoral n°2013352-0003) seront respectées.
A.3 VOLUMETRIE ET IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS	Les constructions doivent être implantées en retrait minimal : - de 5m de la limite d'emprise - de 10m de l'axe des routes départementales	Un recul minimum de 10 m par rapport à l'axe de la voie D119 a bien été appliqué lors de la définition de l'implantation du projet.
A.4 QUALITE URBAINE, ARCHITECTURALE, ENVIRONNEMENTALE ET PAYSAGERE	Les équipements d'intérêt collectif et destinés aux services publics ne sont pas soumis aux prescriptions de cet article.	Non concerné

Article	Extrait du PLU	Rapport au projet
A.5 DESSERTE PAR LES VOIES PUBLIQUES OU PRIVEES	Tout projet doit être desservi par une voie publique ou privée : correspondant au besoin des constructions ou des aménagements envisagés, adaptée à la circulation ou l'utilisation des engins de lutte contre l'incendie et accessible aux personnes à mobilité réduite. Lorsque le terrain est riverain de deux ou plusieurs voies publiques, l'accès sur celle des voies qui présenterait une gêne ou un risque pour la circulation peut être interdit.	Le projet dispose de pistes lourdes en graviers et de pistes légères enherbées pour y permettre l'accès.
A.6 DESSERTE PAR LES RESEAUX	***Electricité*** : Dans les secteurs ou les réseaux sont enfouis, le raccordement devra être effectué en souterrain. Dans les secteurs ou le raccordement en souterrain au réseau public n'est pas possible, le raccordement en aérien sera possible. Dans ce cas, ils devront être installés de façon à être le plus possible intégré à l'architecture des bâtiments support ou le moins visible possible	Le raccordement au poste source sera enterré le long des voies routières.

Au regard de l'analyse précédente, le projet de Fanjeaux-Orsans est compatible avec le PLU en vigueur de la commune de Fanjeaux.

2.2. Règlement national d'Urbanisme

Les zones 1A1 et 1A2 prennent place sur le territoire communal **d'Orsans**.

La commune d'Orsans ne dispose pas de document d'urbanisme. Le **Règlement National d'Urbanisme (RNU)** s'applique donc. De ce fait, la règle de la constructibilité limitée (Article L. 111-1-2 du Code de l'Urbanisme) s'applique.

Le tableau suivant regroupe les critères caractérisant une partie actuellement urbanisée (PAU).

Caractérisation d'une PAU	Rapport au projet
Parcelle dans le **bourg** de la commune	Le projet n'est pas localisé dans le bourg de la commune.
Parcelle au droit d'un hameau. *Est considéré comme « hameau » un regroupement d'au moins 4 bâtiments d'habitation ou d'activités, distants de moins de 50 m, hors extensions et annexes liées aux activités agricoles.*	Le projet n'est pas localisé au droit d'un hameau.
Parcelle contigüe ou à proximité immédiate du bourg ou d'un hameau. *La proximité immédiate équivaut à une distance maximale de 50 m. Il ne doit pas exister de séparation naturelle entre la parcelle et les terrains urbanisés (bois, ruisseaux ou fossés, chemins, voie ferrée, rupture de pente, …).*	Le projet n'est pas contigu à un hameau. Par ailleurs, il prend place à plus de 50 m du centre-bourg.
Parcelle au droit d'espace vide entre plusieurs constructions. *Ces constructions sont à moins de 50 m de la dite parcelle. Il ne doit pas exister de séparation naturelle entre la parcelle et les terrains urbanisés (bois, ruisseaux ou fossés, chemins, voie ferrée, rupture de pente, …).*	Le projet n'est pas implanté entre plusieurs constructions.
Parcelle desservie par des équipements. *- Une voie de capacité suffisante (accès normal des usagers, des Services Incendie, sécurité satisfaisante).* *- Le raccordement possible au réseau d'eau et d'électricité.* *- L'assainissement eaux usées défini conforme aux normes existantes.* *- Défense incendie assurée et conforme à la réglementation*	Selon le retour de consultation de la plateforme PROTYS (Cf. 3.1.2 Réseaux et servitudes), les terrains du projet ne sont pas desservis par des équipements.

Ainsi, les parcelles du projet ne sont pas considérées comme des parties actuellement urbanisées.

Toutefois, **en dehors des PAU des exceptions à la règle de la constructibilité limité existent**. En effet, les articles L111-4-2° et R111-14-2° du code de l'urbanisme autorisent les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune à condition de ne pas compromettre les activités agricoles, pastorales ou forestières.

Selon l'article L. 111-4 du code de l'urbanisme, *« les installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie sont considérées comme des constructions ou installations nécessaires à l'exploitation agricole ».*

Le projet de Fanjeaux-Orsans, en maintenant une activité agricole au sein de son emprise et en étant une installation d'intérêt public nécessaire à un équipement collectif permettant la production d'une énergie renouvelable, est compatible avec le Règlement National d'Urbanisme (RNU).

III. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

1. SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Le SDAGE 2022-2027, adopté par le Comité de bassin le 10 mars 2022, définit les priorités de la politique de l'eau sur le bassin Adour-Garonne. Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du SDAGE, et les autres décisions administratives doivent prendre en compte les dispositions de ces schémas directeurs. La prochaine étape du document est la publication de l'arrêté du préfet coordonnateur de bassin au Journal officiel.

Les **quatre catégories d'objectifs majeurs** de ce nouveau SDAGE 2022-2027 sont :

- **Créer des conditions de gouvernance favorables ;**
- **Réduire les pollutions ;**
- **Agir pour assurer l'équilibre quantitatif de la ressource en eau ;**
- **Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides.**

1.1. Orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027

Le tableau suivant reprend l'ensemble des chapitres et des orientations du SDAGE afin d'évaluer la compatibilité du présent projet agrivoltaïque, prévu sur les communes d'Orsans et de Fanjeaux.

Orientations du SDAGE Adour Garonne (2022-2027)		Compatibilité du projet
ORIENTATION A : CREER LES CONDITIONS DE GOUVERNANCE FAVORABLES A L'ATTEINTE DES OBJECTIFS DU SDAGE		
Optimiser l'organisation des moyens et des acteurs		
Mobiliser les acteurs locaux, favoriser leur organisation à la bonne échelle et assurer la gestion concertée de l'eau		Non concerné
Optimiser l'action de l'Etat et les établissements publics dans la prise en compte des enjeux de l'eau au sein des politiques sectorielles et renforcer la synergie des moyens financiers		
Mieux communiquer, informer et former		
Mieux connaitre, pour mieux gérer		
Renforcer les connaissances sur l'eau et les milieux aquatiques, développer la recherche, l'innovation, la prospective et partager les savoirs		Non concerné
Évaluer l'efficacité des politiques de l'eau		
Développer l'analyse économique dans le SDAGE		
Évaluer les enjeux économiques des programmes d'actions pour rechercher une meilleure efficacité et s'assurer de leur acceptabilité sociale		Non concerné
Concilier les politiques de l'eau et de l'aménagement du territoire		
Partager la connaissance et améliorer la prise en considération des enjeux environnementaux par les acteurs de l'urbanisme		Non concerné
Intégrer les enjeux de l'eau dans les projets d'urbanisme et d'aménagement du territoire et de développement économique, dans une perspective de changements globaux	A31. Limiter l'imperméabilisation nouvelle des sols et le ruissellement pluvial et chercher à désimperméabiliser l'existant	L'exploitation du parc agrivoltaïque ne constitue pas une surface imperméabilisée à proprement parler : il s'agit d'une surface aérienne sur laquelle l'eau s'écoule sur les panneaux et passe dans les interstices entre les modules et entre les rangées de panneaux.
	A32. S'assurer d'une gestion durable de l'eau dans les documents d'urbanisme et autres projets d'aménagement ou d'infrastructure	Non concerné
	A33. Respecter les espaces de fonctionnalité des milieux aquatiques dans l'utilisation des sols	Non concerné
	A34. Prendre en compte les coûts induits liés à l'eau dans les projets d'aménagement	
	A39. Identifier les solutions et les limites éventuelles de l'assainissement en amont des projets d'urbanisme et d'aménagement du territoire	
ORIENTATION B : REDUIRE LES POLLUTIONS		
Agir sur les rejets en macropolluants et micropolluants		
Limiter durablement les pollutions par les rejets domestiques, par temps sec et temps de pluie	B1 Organiser la gouvernance des services d'assainissement et d'eaux pluviales pour assurer la pérennité et les performances des équipements	Non concerné
	B2. Promouvoir les solutions fondées sur la nature, à chaque fois que cela est possible	Non concerné
	B3. Macropolluants : réduire les flux de pollution ponctuelle pour contribuer à l'atteindre ou au maintien du bon état des eaux	Un parc agrivoltaïque ne génère aucun rejet polluant en phase exploitation. Des mesures de réduction des pollutions accidentelles sont prévues (cf. MR 1 : Réduction du risque de pollution accidentelle).
	B4. Réduire les pollutions dues au ruissellement d'eau pluviale	
	B5. Réduire les rejets des systèmes d'assainissement domestique par temps de pluie	Non concerné
	B6. Promouvoir l'assainissement non collectif là où il est pertinent	Non concerné
Réduire les pollutions liées aux micropolluants	B7. Connaitre et sensibiliser sur les micropolluants et leurs impacts	Un parc agrivoltaïque ne génère aucun rejet polluant en phase exploitation. Des mesures de réduction des pollutions accidentelles sont prévues (cf. MR 1 : Réduction du risque de pollution accidentelle).
	B8. Micropolluants : réduire les émissions pour contribuer à l'atteinte ou au maintien du bon état des eaux	
	B9. Réduire l'impact sur les milieux aquatiques des sites et sols pollués, y compris les sites orphelins	
Réduire les pollutions d'origine agricole et assimilée		
Mieux connaître et communiquer pour mieux définir les stratégies d'actions dans le cadre d'une agriculture performante aux plans économique, social et environnemental	B10. Renforcer la connaissance et l'accès à l'information	Non concerné
	B11. Valoriser les résultats de la recherche	
	B12. Communiquer sur la qualité des milieux et la stratégie de prévention	
	B13. Renforcer une approche intégrée terre/mer dans le suivi des phytosanitaires	
Promouvoir les bonnes pratiques respectueuses de la qualité des eaux et des milieux	B14. Accompagner les programmes de sensibilisation	Non concerné
	B15. Réduire et améliorer l'utilisation d'intrants	Aucun intrant ne sera utilisé sur le parc agrivoltaïque.
	B16. Développer et soutenir les démarches de valorisation des productions agricoles à bas niveau d'intrants	Non concerné
	B17. Prendre en compte les enjeux locaux lors des révisions du programme national et des programmes d'action régionaux	
	B18. Améliorer les pratiques et réduire l'usage des produits phytosanitaires	Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé sur le parc agrivoltaïque.
	B19. Valoriser les effluents d'élevage	Non concerné
	B20. Promouvoir des pratiques agronomiques qui limitent l'érosion des sols et le transfert d'éléments polluants	

Orientations du SDAGE Adour Garonne (2022-2027)		Compatibilité du projet
Cibler les actions de lutte en fonction des risques et des enjeux	B21. Cibler les interventions publiques sur les enjeux prioritaires de la lutte contre les pollutions diffuses agricoles et contre l'érosion	Non concerné
	B22. Améliorer la protection rapprochée des milieux aquatiques	
	B23. Mettre en œuvre des pratiques agricoles respectueuses de la qualité des eaux grâce à des clauses environnementales	Non concerné
Préserver et reconquérir la qualité de l'eau pour l'eau potable et les activités de loisirs liées à l'eau		
Des eaux brutes conformes pour la production d'eau potable. Une priorité : protéger les ressources superficielles et souterraines pour les besoins futurs	B24. Préserver les ressources stratégiques pour le futur au travers des zones de sauvegarde	Non concerné
	B25. Protéger les ressources alimentant les captages les plus menacés	
	B26. Rationaliser l'approvisionnement et la distribution de l'eau potable au travers de la mise en place d'un Plan de gestion et de sécurité sanitaire des eaux	Non concerné
	B27. Conserver les captages d'eau potable fermés pour cause de qualité de l'eau dégradée	
	B28. Surveiller la présence des micropolluants dans les eaux brutes et distribuées	
Améliorer la qualité des ouvrages qui captent les eaux souterraines et prévenir les risques de contamination		Non concerné
Une eau de qualité satisfaisante pour les loisirs nautiques, la pêche à pied et le thermalisme		
Eaux de baignade et eaux destinées à l'eau potable : lutter contre la prolifération des cyanobactéries		
Sur le littoral, préserver et reconquérir la qualité des eaux des estuaires et des lacs naturels		
Concilier usages économiques et restauration des milieux aquatiques		Non concerné
Mieux connaître et préserver les écosystèmes lacustres et littoraux afin de favoriser le bon fonctionnement et la biodiversité de ces milieux riches et diversifiés		
ORIENTATION C : AGIR POUR ASSURER L'EQUILIBRE QUANTITATIVE		
Mieux connaître et faire connaître pour mieux gérer		Non concerné
Gérer durablement la ressource en eau en intégrant le changement climatique		
Anticiper et gérer la crise		
ORIENTATION D PRÉSERVER ET RESTAURER LES FONCTIONNALITÉS DES MILIEUX AQUATIQUES		
Réduire l'impact des aménagements et des activités sur les milieux aquatiques		
Concilier le développement de la production énergétique et les objectifs environnementaux du SDAGE		Non concerné
Gérer et réguler les débits en aval des ouvrages		
Préserver et gérer les sédiments pour améliorer le fonctionnement des milieux aquatiques, assurer un transport suffisant des sédiments et limiter les impacts du stockage des sédiments dans les retenues		
Identifier les territoires concernés par une forte densité de petits plans d'eau, et réduire les impacts cumulés des plans d'eau		
Gérer, entretenir et restaurer les cours d'eau, la continuité écologique et le littoral		
Gérer durablement les cours d'eau en respectant la dynamique	D18. Établir et mettre en œuvre les plans de gestion des cours d'eau à l'échelle des bassins versants	Non concerné

Orientations du SDAGE Adour Garonne (2022-2027)		Compatibilité du projet
fluviale, les équilibres écologiques et les fonctions naturelles	D19. Assurer la compatibilité des autorisations administratives relatives aux travaux en cours d'eau et sur le trait de côte, et les aides publiques	
	D20. Gérer les travaux d'urgence en gestion « post-crues »	
	D21. Gérer et réguler les espèces envahissantes	Non concerné
	D22. Gérer les déchets et valoriser les bois flottants	
Préserver, restaurer la continuité écologique	D23. Mettre en œuvre les mesures nécessaires à la restauration de la continuité écologique	Non concerné
Prendre en compte les têtes de bassins versants et préserver celles en bon état	D24. Améliorer la connaissance et la compréhension du fonctionnement des têtes de bassins hydrographiques	Non concerné
	D25. Renforcer la préservation et la restauration des têtes de bassins et des « chevelus hydrographiques »	
Intégrer la gestion piscicole et halieutique dans la gestion globale des cours d'eau, des plans d'eau et des zones estuariennes	D26. Prendre en compte les plans départementaux de gestion piscicole et les plans de gestion des poissons migrateurs	Non concerné
	D27. Mettre en œuvre une gestion planifiée du patrimoine piscicole d'eau douce en cohérence avec les objectifs de préservation des milieux définis par le SDAGE	
	D28. Concilier les programmes de restauration piscicole et les enjeux sanitaires	
Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau		
Les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux du bassin Adour-Garonne	D29. Définir des milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux	Non concerné
	D30. Préserver les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux	
	D31. Initier des programmes de gestion ou de restauration des milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux	
	D32. Adapter la gestion des milieux et des espèces et préserver les zones majeures de reproduction de certaines espèces	
Préserver et restaurer les poissons grands migrateurs amphihalins, leurs habitats fonctionnels et la continuité écologique		Non concerné
Stopper la dégradation anthropique des milieux et zones humides et intégrer leur préservation dans les politiques publiques	D38. Cartographier les milieux et zones humides et les intégrer dans les politiques publiques	L'implantation retenue conserve les zones humides. L'exploitation du projet agrivoltaïque n'est pas de nature à altérer les zones humides présentes aux alentours. L'arrêt de la monoculture sur certaines parcelles peut améliorer les fonctionnalités des zones humides alentours, notamment par l'amélioration de la qualité du sol. L'impact peut donc être considéré comme non significatif sur les zones humides.
	D39. Poursuivre et renforcer la mobilisation des acteurs sur les fonctions des zones humides	
	D40. Eviter le financement public des opérations engendrant un impact négatif sur les zones humides	
	D41. Éviter, réduire ou, à défaut, compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides	
	D42. Évaluer la politique « zones humides »	Non concerné
	D43. Organiser et mettre en œuvre une politique de gestion, de préservation et de restauration des zones humides et intégrer les enjeux zones humides dans les documents de planification locale	Non concerné
	D44. Instruire les demandes sur les zones humides en cohérence avec les protections réglementaires	Non concerné

Orientations du SDAGE Adour Garonne (2022-2027)		Compatibilité du projet
Préservation des habitats fréquentés par les espèces remarquables menacées ou quasi-menacées du bassin	D45. Préserver les espèces des milieux aquatiques et humides remarquables menacées et quasi-menacées de disparition du bassin	Non concerné
	D46. Intégrer les mesures de préservation des espèces et leurs habitats dans les documents de planification et mettre en œuvre des mesures réglementaires de protection	
	D47. Sensibiliser les acteurs et le public sur l'érosion de la biodiversité des milieux aquatiques, humides et littoraux	
	D48. Renforcer la vigilance pour certaines espèces particulièrement sensibles sur le bassin	
Réduire la vulnérabilité face aux risques d'inondation, de submersion marine et l'érosion des sols		
Réduire la vulnérabilité et les aléas en combinant protection de l'existant et maitrise de l'aménagement et de l'occupation des sols	D49. Mettre en œuvre les principes du ralentissement dynamique	Non concerné
	D50. Évaluer les impacts cumulés et les mesures d'évitement, de réduction puis de compensation des projets sur le fonctionnement des bassins versants	
	D51. Adapter les projets d'aménagement en tenant compte des zones inondables	
	D52. Etudier les scenarii alternatifs aux ouvrages de protection contre les inondations	

1.2. Objectifs de qualité

Les objectifs du SDAGE 2022-2027 Adour Garonne par masse d'eau concernée par le projet sont donnés dans le tableau ci-après :

Masse d'eau souterraine	Objectif de l'état quantitatif	Objectif de l'état chimique
FRFG043B : Molasses du bassin de la Garonne – Sud Toulousain	Bon état 2015	Bon état 2021
FRFG082C : Sables et grès de l'Eocène inférieur et moyen majoritairement captif du Sud-Ouest du Bassin aquitain	Objectif moins strict	Bon état 2015
FRFG082A : Calcaires du Paléocène majoritairement captif du Sud du Bassin aquitaine	Bon état 2021	Bon état 2015
Masse d'eau superficielle	**Objectif de l'état écologique**	**Objectif de l'état chimique**
FRFRR162_1 : Ruisseau de la Bouissonnade	Objectif moins strict	Bon état 2021
FRFR162 : La Vixiège	Bon état 2015	Bon état 2015

1.3. Programme de mesures

Le site du projet de parc agrivoltaïque est intégré dans la Commission Territoriale Garonne et dans le bassin versant de gestion Hers vif du Programme de Mesures du SDAGE 2022-2027 du Bassin Adour-Garonne.

Illustration 358 : Principales mesures à mettre en œuvre sur le bassin versant de gestion Hers vif
Source : PDM du SDAGE Adour-Garonne

Mesures répondant aux pollutions diffuses	
AGR01 : Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions diffuses ou ponctuelles d'origine agricole
AGR02 : Limitation du transfert et de l'érosion	Limiter les transferts de fertilisants dans le cadre de la Directive nitrates
AGR03 : Limitation des apports diffus	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive nitrates
	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire
AGR04 : Pratiques pérennes	Mettre en place des pratiques pérennes (bio, surface en herbe, assolements, maîtrise foncière)
AGR05 : Elaboration d'un programme d'action AAC	Elaborer un plan d'action sur une seule AAC
AGR08 : Limitation des pollutions ponctuelles	Réduire les pollutions ponctuelles par les pesticides agricoles
	Réduire la pression azotée liée aux élevages dans le cadre de le Directive nitrates
Mesures répondant aux pollutions ponctuelles	
ASS01 : Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement
ASS02 : Pluvial	Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales
ASS13 : Nouveau système d'assainissement ou amélioration du système d'assainissement	Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
	Reconstruire ou créer une nouvelle STEP dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
	Equiper une STEP d'un traitement suffisant dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
Mesures répondant aux pollutions diffuses	
COL02 : Limitation des apports de pesticides	Limiter les apports diffus ou ponctuels en pesticides non agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives
Mesures améliorant la gouvernance liée à l'eau	
GOU02 : Gestion concertée	Mettre en place ou renforcer un SAGE
	Mettre en place ou renforcer un outil de gestion concertée (hors SAGE)
GOU03 : Formation, conseil, sensibilisation ou animation	Mettre en place une opération de formation, conseil, sensibilisation ou animation
Mesures répondant aux altérations hydromorphologiques	
MIA01 : Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques
MIA02 : Gestion des cours d'eau - hors continuité ouvrages	Réaliser une opération d'entretien d'un cours d'eau
	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau
	Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes
MIA03 : Gestion des cours d'eau - continuité	Aménager, supprimer ou gérer un ouvrage qui contraint la continuité (à définir)
Mesures répondant aux prélèvements	
RES03 : Règles de partage de la ressource	Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau
RES04 : Gestion de crise sécheresse	Etablir et mettre en place des modalités de gestion en situation de crise liée à la sécheresse
RES06 : Soutien d'étiage	Réviser les débits réservés d'un cours d'eau dans le cadre strict de la réglementation

Le projet agrivoltaïque de Fanjeaux-Orsans est compatible avec le SDAGE 2022-2027 en préservant la ressource en eau. Aucun apport de pesticides ne sera fait et aucune modification des écoulements n'est prévue. Une mesure de réduction permettra de gérer une éventuelle pollution accidentelle.

2. SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

Le projet de parc agrivoltaïque prend place au sein d'un SAGE qui est en cours d'élaboration. Il s'agit du **futur SAGE des Bassins Versants des Pyrénées Ariégeoises**. Le périmètre du projet de SAGE, se situe en région Occitanie sur 4 départements que sont l'Ariège, la Haute-Garonne, l'Aude et les Pyrénées Orientales, pour une surface d'environ 6 387 km².

Une étude de faisabilité pour la mise en place de ce SAGE a été effectuée entre 2015 et 2017. Celle-ci a permis de dégager des enjeux transversaux sur le périmètre des 5 bassins versants concernés par ce projet de SAGE. L'arrêté de périmètre a été signé en septembre 2018.

L'arrêté portant création de la CLE du SAGE a été signé le 6 décembre 2019, permettant de faire passer le SAGE dans sa phase d'élaboration. L'état des lieux et le diagnostic final ont été validés le 15 juin 2022. Le SAGE des Bassins Versants des Pyrénées Ariègeoises est en phase 2 de son élaboration avec l'étude des « tendances, scénarii et stratégie ».

5 enjeux transversaux ont été énoncés dans le cadre de ce futur SAGE. Ces enjeux sont les suivants :

- Le **partage de l'eau** : se préparer à un avenir incertain ;
- L'**espace alluvial** : zone exploitée, zone à enjeux, zone à risques ;
- La **biodiversité aquatique** protégée et restaurée ;
- Les **besoins humains** : boire, se baigner et la salubrité ;
- L'**eau dans le développement économique** : un bassin exportateur de matière première et d'électricité.

Tout comme pour le SDAGE Adour-Garonne, via l'évitement des périmètres de protection des captages en eau potable, la conception du design du projet permettant de respecter les prescriptions du dossier de TIM en zones inondables, et la mise en place d'une mesure de réduction pour limiter le risque de pollution accidentelle, le projet de parc agrivoltaïque de Fanjeaux-Orsans sera conforme avec le futur SAGE des Bassins Versants des Pyrénées Ariégeoises.

3. PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION (PGRI)

Le **Plan de Gestion des Risques d'Inondation du Bassin Adour-Garonne** s'articule avec le SDAGE du même bassin afin d'atteindre les objectifs de réduction des dommages liés aux inondations. Le plan de gestion recherche une vision stratégique des actions à conjuguer pour réduire les conséquences négatives des inondations avec une priorité pour les territoires à risque important d'inondation (TRI).

Ainsi, le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) constitue le document de référence au niveau du bassin Adour-Garonne qui permet d'orienter, et d'organiser la politique de gestion des risques d'inondation à travers **7 axes stratégiques** et **45 dispositions associées**. La totalité des dispositions s'applique sur l'ensemble du bassin Adour-Garonne, dont les 19 TRI.

- Les objectifs stratégiques du PGRI sont les suivants :
- Veiller à la prise en compte des changements majeurs (changement climatique et évolutions démographiques) ;
- Poursuivre le développement des gouvernances à l'échelle territoriale adaptée, structurée et pérennes ;
- Poursuivre l'amélioration de la connaissance et de la culture du risque inondation en mobilisant tous les outils et acteurs concernés ;
- Poursuivre l'amélioration de la préparation à la gestion de crise et veiller à raccourcir le délai de retour à la normale des territoires sinistrés ;
- Réduire la vulnérabilité via un aménagement durable des territoires ;
- Gérer les capacités d'écoulement et restaurer les zones d'expansion des crues pour ralentir les écoulements ;
- Améliorer la gestion des ouvrages de protection contre les inondations ou les submersions.

Afin d'assurer le suivi du PGRI 2022-2027 sur le bassin Adour-Garonne, 10 indicateurs ont été définis. Ces dix indicateurs permettent de mesurer la progression de la politique de gestion des risques inondation menée à l'échelle du bassin hydrographique.

Le projet agrivoltaïque d'Orsans et Fanjeaux se place au droit d'une zone inondable par ruissellement. Ainsi, le projet a été conçu de manière à ne pas être de nature à aggraver le risque d'inondation par ruissellement et à respecter les prescriptions du dossier de TIM. En effet, les postes électriques sont localisés en-dehors des zones de ruissellement potentiel. Il est compatible avec le PGRI du bassin Adour-Garonne.

4. SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)

Le SRADDET est un schéma intégrateur qui apporte une plus grande lisibilité à l'action régionale et met en cohérence les différentes politiques publiques thématiques.

Le SRADDET de la région Occitanie a été approuvé par le préfet de région le 14 septembre 2022. Le parti pris de la Région Occitanie est de prendre appui sur les caractéristiques du SRADDET (prescriptif, transversal, intégrateur et concerté), pour en faire un véritable projet, dénommé Occitanie 2040, qui prépare l'avenir. Ainsi, Occitanie 2040 représente une réelle opportunité pour enrichir et construire une stratégie d'avenir partagée.

Cette stratégie régionale volontariste repose sur trois grandes ambitions :

- Une vision d'aménagement axée autour de 2 axes : **rééquilibrage régional** et **nouveau modèle de développement** pour répondre à l'urgence climatique ;
- Un SRADDET facilitateur et opérationnel ;
- Une Région animatrice du dialogue interterritorial.

Pour répondre aux priorités d'aménagement du territoire, la stratégie régionale s'articule autour de trois défis, déclinés en 27 objectifs thématiques.

Le tableau suivant reprend l'ensemble objectifs du SRADDET afin d'évaluer la compatibilité avec le projet agrivoltaïque.

Objectifs de la stratégie régionale		**Compatibilité du projet**
Objectifs généraux	***Objectifs thématiques***	
Défi 1 : Le défi de l'attractivité, pour accueillir bien et durablement		
Favoriser le développement et la promotion sociale		Non concerné
Concilier développement et excellence environnementale	1.4. ***Foncier*** : réussir le zéro artificialisation nette à l'échelle régionale à l'horizon 2040	Par nature un parc agrivoltaïque mêle production d'énergie et activité agricole, de fait, il ne consomme pas et n'artificialise pas d'espace agricole. Le projet propose un projet d'élevage ovin sous les modules photovoltaïques. Ainsi, il n'entraine pas la consommation d'espaces naturels, agricoles ou forestier, conformément à l'objectif 1.4.
	1.5. ***Eau et risques*** : concilier accueil et adaptation du territoire régional aux risques présents et futurs	Non concerné
	1.6. ***Santé*** : Penser l'aménagement du territoire au regard des enjeux de santé des populations	En produisant de l'électricité à partie d'énergie ne dégageant pas de polluants atmosphériques ni de gaz à effet de serre, le parc agrivoltaïque de Fanjeaux-Orsans a un effet positif sur la qualité de l'air (Cf. Impacts bruts du projet sur les gaz à effet de serre en page 426).
Devenir une région à énergie positive	1.7. ***Consommation du bâti*** : baisser de 20 % la consommation énergétique finale des bâtiments d'ici 2040	Non concerné
	1.8. ***Consommation transports*** : baisser de 40 % la consommation d'énergie finale des transports de personnes et de marchandises d'ici 2040	Non concerné
	1.9. ***Production d'ENR*** : multiplier par 2,6 la production d'énergies renouvelables d'ici 2040	En produisant 49,9 MWc, le projet agrivoltaïque de Fanjeaux-Orsans s'inscrit dans les objectifs du SRADDET, visant à atteindre une **production d'énergie photovoltaïque** de 7000 MW en 2030 et de 15 000 MW en 2050.

Objectifs de la stratégie régionale		**Compatibilité du projet**
Objectifs généraux	***Objectifs thématiques***	
Défi 2 : Le défi des coopérations, pour renforcer les solidarités territoriales		
Construire une région équilibrée pour ses territoires		Non concerné
Inscrire les territoires ruraux et de montagne au cœur des dynamiques régionales		Non concerné
Partager et gérer durablement les ressources	2.7. ***Biodiversité*** : préserver et restaurer la biodiversité et les fonctions écologiques pour atteindre la non perte nette de biodiversité.	Une étude d'impact environnemental intégrant un volet biodiversité développé à la fois sur les habitats, les espèces et les fonctionnalités écologiques est réalisée pour le présent projet. Les inventaires faunes et flores réalisés ont abouti à un travail d'évitement des secteurs à enjeux d'un point de vue écologique (flore patrimoniale, habitats). De plus, la création de haies supplémentaires permettra de renforcer les corridors écologiques au droit du projet. La mise en place de mesures de suivi permettra de renforcer la connaissance associée aux espèces présentes.
	2.8. ***Milieux aquatiques*** : préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques et des zones humides	L'implantation retenue conserve les zones humides. L'exploitation du projet agrivoltaïque n'est pas de nature à altérer les zones humides présentes aux alentours. L'arrêt de la monoculture sur certaines parcelles peut améliorer les fonctionnalités des zones humides alentours, notamment par l'amélioration de la qualité du sol. L'impact peut donc être considéré comme non significatif sur les zones humides.
	2.9. ***Déchets*** : du déchet à la ressource à horizon 2040 : réduire la production de déchets et optimiser la gestion des recyclables	Non concerné
Défi 3 : Le défi du rayonnement, pour un développement vertueux de tous les territoires		
Renforcer le potentiel de rayonnement de tous les territoires		Non concerné
Faire de l'espace méditerranéen un modèle de développement vertueux	3.4. ***Ouverture méditerranéenne*** : construire et faire vivre les coopérations méditerraéennes de la région Occitanie	Non concerné
	3.5. ***Economie bleue*** : Développer l'économie bleue et le tourisme littoral dans le respect des enjeux de préservation et de restauration de la biodiversité	Non concerné
	3.6. ***Résilience*** : faire du littoral une vitrine de la résilience	Non concerné
Faire de l'Occitanie une région exemplaire face au réchauffement climatique	3.7. ***Logistique*** : favoriser le développement du fret ferroviaire, fluvial et maritime du secteur logistique	Non concerné
	3.8. ***Economie durable*** : accompagner l'économie régionale dans la transition écologique et climatique	Non concerné
	3.9. ***Biens communs*** : pérenniser les ressources nécessaires au développement actuel futur de la région.	Le projet est compatible avec la préservation des terres agricoles, en proposant un projet d'élevage ovin sous les modules photovoltaïques.

D'après cette analyse, le projet de parc agrivoltaïque de Fanjeaux-Orsans, en développant les énergies renouvelables, répond aux objectifs du SRADDET Occitanie, et notamment à l'objectif 1.9 qui vise à multiplier par 2,6 la production d'énergies renouvelables d'ici 2040.

PARTIE 6 ETAT INITIAL ET APERÇU DE SON EVOLUTION

Selon l'article R. 122-5, II, 3° du Code de l'environnement, « *L'étude d'impact comporte une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée* ***« l'état initial de l'environnement»****, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

I. L'ETAT INITIAL

Les dynamiques d'évolution sont étudiées au regard de la durée d'exploitation du parc agrivoltaïque, soit 40 ans, et à l'échelle du site du projet.

Le site du projet de parc agrivoltaïque de Fanjeaux-Orsans est dominé par des **milieux agricoles ouverts.** Le site d'étude prend intégralement place au droit de parcelles agricoles déclarées à la Politique Agricole Commune (PAC) et recensées par le Registre Parcellaire Graphique (RPG). Il s'agit de parcelles exploitées en grandes cultures céréalières et de jachère agricole.



Paysage agricole du projet
Source : Artifex 2024

Illustration 359 : Photographie aérienne de l'occupation du sol au cours des années 1950
Source : Calidris

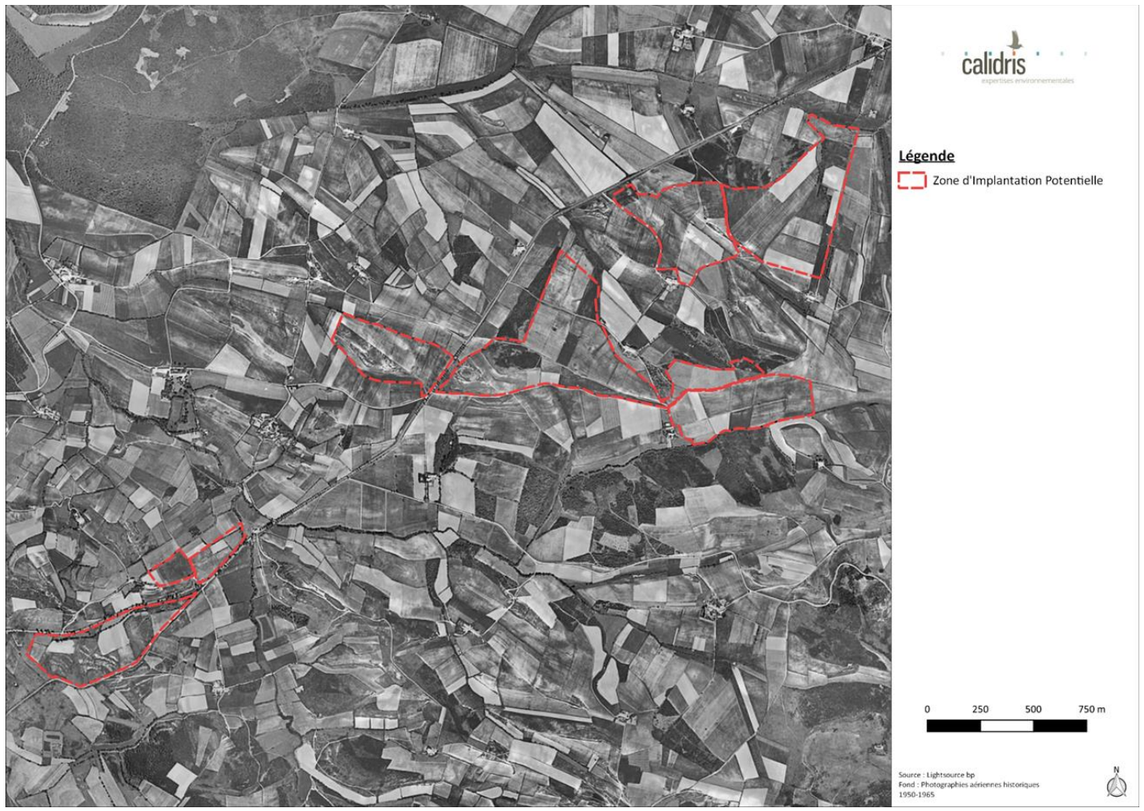


Illustration 360 : Photographie aérienne de l'occupation du sol actuelle (2024)
Source : Calidris



II. LES SCENARIOS ALTERNATIFS

Les scénarios alternatifs permettent d'envisager les différentes utilisations possibles du site et d'étudier son évolution pour chaque milieu de l'environnement.

Dans le cas du site, deux scénarios alternatifs peuvent être envisagés :

- **Scénario alternatif 1 - Mise en place du parc agrivoltaïque**

Le parc agrivoltaïque prendrait place au droit de terres agricoles. D'une **puissance totale d'environ 49,9 MWc,** il sera réparti sur 9 zones, au sein d'une surface globale clôturée de **92,6 ha**.

Le parc compterait 73 528 panneaux photovoltaïques, montés sur des tables d'assemblage fixées sur le sol à l'aide de pieux battus.

Sous les panneaux, les terres conserveront leur vocation agricole. Pour répondre aux besoins du projet agricole, le **point bas des modules sera fixé à 0,5 m** et **l'espace inter-rangée sera de 7,2 m** afin de permettre la libre circulation des troupeaux et le passage d'engins agricoles pour l'entretien des prairies.

Les éléments suivants seraient mis en place :

- 9 postes de transformation de type out-door,
- 4 postes de livraison,
- 1 clôture périphérique et des portails d'accès dans chaque îlot,
- 4 réserves incendie.

- **Scénario alternatif 2 – Absence de mise en œuvre du projet**

Sans la mise en place du projet, une hypothèse peut être envisagée au regard de ces éléments : l**e maintien et la poursuite de l'activité agricole conventionnelle sur l'ensemble du site d'étude.**

Le tableau suivant présente les aspects pertinents de chaque milieu de l'environnement (l'état initial de l'environnement) et leur évolution dans le cas de la mise en œuvre du projet de parc agrivoltaïque (Scénario alternatif 1) et en l'absence de la mise en œuvre du projet (Scénario alternatif 2).

Thématique	**Aspects pertinents de l'environnement relevés**	**Aperçu de l'évolution de l'état initial**	
	L'état initial	***Scénario alternatif 1*** ***Mise en place du projet de parc agrivoltaïque***	***Scénario alternatif 2*** ***Absence de mise en place du projet de parc agrivoltaïque***
Milieu physique	Le site d'étude présente un relief représentatif des plaines du Lauragais avec un relief vallonné. L'altitude au droit du site d'étude varie entre 315 et 375 m NGF. Avec des pentes moyennes comprises entre 4 et 15 %, la plupart des parcelles présentent des pentes marquées. D'un point de vue géologique, le site d'étude prend place sur des formations principalement calcaires. Ces formations, perméables, sont vulnérables aux pollutions de surface. A noter qu'aucune exploitation du sous-sol n'est identifiée au droit du site d'étude. En surface, le site d'étude prend place au droit de terres agricoles. Hormis sur la zone 3b, où les sols sont labourés et remaniés pour la production de céréales, les sols du site d'étude sont peu travaillés par l'activité agricole (parcelles en jachères ou prairies de fauche). 4 227 m² de zones humides identifiés selon le critère pédologique sont présents au Nord de la zone 3b. Aucune zone humide déterminée selon le critère pédologique n'est identifiée sur le reste du site d'étude. En surface, aucun cours d'eau n'est identifié sur l'emprise du site d'étude. A noter toutefois la présence de la Vixiège le long de la limite Nord-Ouest de la zone 1 et le ruisseau du Rieutort en bordure Nord de la zone 3. Par ailleurs, de nombreux fossés sont également observés, au droit et aux abords du site d'étude. Aucun captage AEP ou périmètre de protection associé n'est répertorié au droit ou dans un rayon de 500 m autour du site d'étude.	La mise en place du parc agrivoltaïque de Fanjeaux-Orsans ne prévoit ni terrassement, ni excavation de terres de grande envergure. L'implantation des structures photovoltaïques se fait à l'aide d'un système peu invasif pour le sol (pieux battus). De plus, un parc agrivoltaïque n'est pas à l'origine de rejets susceptibles de polluer les sols ou les eaux souterraines. En phase chantier, toute éventuelle pollution accidentelle sera maîtrisée par la mise en place de mesure de réduction (MR 1). Aucune exploitation de la ressource en eau ne sera réalisée au droit des terrains du projet. Enfin, au terme de l'exploitation du parc (40 ans), le démantèlement des structures permettra aux terres de revenir vierges de tout aménagement.	Aucun terrassement ne sera réalisé. Aucune exploitation de la ressource en eau ne sera réalisée au droit des terrains du projet. Le fonctionnement hydrologique du secteur est maintenu. Sans le projet, le mix énergétique français demeure stable et son impact climatique ne s'améliore pas.
Milieu naturel	L'analyse comparative des photographies aériennes des années 1950 et actuelle montre que le site n'a pas subi d'importantes modifications (Illustration 359 et Illustration 360). Certaines parcelles agricoles se sont agrandies tandis que d'autres ont évoluées en friches (probablement dû à la déprise agricole). Ces derniers changements sont globalement moindres par rapport à la superficie du site mais ont très bien pu, à plus petite échelle spatiale, favoriser des espèces faunistiques et floristiques au détriment d'autres espèces notamment en milieux agricoles. Les milieux boisés se sont également étoffés et légèrement agrandis.	La mise en œuvre du projet de parc agrivoltaïque n'entrainera pas de modifications concernant les zones arborés et buissonnantes présentes au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate. Les cours d'eau et les zones humides sont également préservés par le projet. Dans le pas de temps de l'exploitation du parc agrivoltaïque, ces milieux évolueront selon les évolutions naturelles des milieux. Le projet agrivoltaïque prévoit de faire perdurer l'activité agricole au sein des différents secteurs de parcs. Plusieurs parcelles aujourd'hui dédiées à la culture de luzerne garderont leurs vocations. Les cortèges floristiques et faunistiques au sein de ces parcelles resteront sensiblement les mêmes avec l'exploitation du parc agrivoltaïque. Les autres parcelles feront l'objet d'une conversion agricole vers une activité fourragère, pâturée en période estivale. Ce changement de vocation des parcelles permet d'améliorer la diversité floristique des sites et, par conséquent, la diversité faunistique. Les milieux ouverts seront maintenus ouverts par l'activité agricole au sein des différentes enceintes du parc. Les hibernaculum, les abris pour les amphibiens, la plantation de haie, la densification des ripisylves, l'entretien des fossés et la création d'un réseau de points d'eau sont des mesures mises en place par le porteur de projet à différents stades du projet. Ces mesures sont favorables à l'amélioration de la diversité et de l'abondance spécifique sur le site.	En l'absence de mise en œuvre du projet, les zones boisées continueront à se développer et les milieux ouverts de culture deviendront probablement des friches (développement d'arbustes, d'arbres...) si aucune exploitation agricole ne perdure. Le cours d'eau et zones humides devrait se maintenir, il en sera de même pour les points d'eau temporaires et permanents du site. Cette augmentation des zones boisées et de friches devraient être favorable à plusieurs espèces de faune mais pourrait également rendre ces zones moins favorables à certaines espèces d'insectes, aux reptiles et devenir moins favorables comme zone de chasse pour les oiseaux. A moyen terme, l'aspect paysager du site restera sensiblement le même. En effet, les boisements n'apparaissent pas particulièrement menacés, et, d'après les archives ortho-photographiques, le site de Fanjeaux et Orsans témoignent d'une activité agricole ancienne. Le maintien de l'activité agricole entretiendra les milieux ouverts, dégradés par l'agriculture intensive, qui afficheront des fonctionnalités similaires voire plus faibles qu'aujourd'hui. L'évolution du site sera donc dépendant des potentiels changements des pratiques agricoles et sylvicoles.
Milieu humain	Les terrains du projet sont occupés par des terres agricoles exploitées en grandes cultures céréalières et de jachère agricole.	Un parc agrivoltaïque permet le développement des énergies renouvelables, ce qui participe à la lutte contre les gaz à effet de serre à l'origine du réchauffement climatique.	L'activité agricole conventionnelle se maintiendra sur l'ensemble du site d'étude et sera soumise aux contraintes climatiques pour le rendement agricole. Plusieurs dizaines d'hectares seront maintenus en jachère.

Thématique	Aspects pertinents de l'environnement relevés	Aperçu de l'évolution de l'état initial	
	L'état initial	***Scénario alternatif 1*** ***Mise en place du projet de parc agrivoltaïque***	***Scénario alternatif 2*** ***Absence de mise en place du projet de parc agrivoltaïque***
		Un projet de parc agrivoltaïque représente une ressource économique importante pour les collectivités et les propriétaires des parcelles. En effet, les communes de Fanjeaux et Orsans ainsi que la Communauté de communes et le département percevront les ressources financières des différentes taxes. L'activité agricole sera conservée sur les parcelles du projet agrivoltaïque. Ainsi, le design de l'outil agrivoltaïque envisagé tiendra compte des besoins des exploitants (câbles enterrés, panneaux surélevés pour le passage des troupeaux, espace inter-rangé adapté au passage d'engins agricoles, ...). L'installation agrivoltaïque pourra apporter une protection au cheptel en plein air.	
Paysage et patrimoine	Le site du projet s'inscrit au sein des collines de la Piège de part et d'autre de la route départementale D119. Il se caractérise par une ambiance champêtre due à ses nombreux champs cultivés positionnés sur des collines ou des vallons caractéristiques des paysages locaux.	Le projet de parc agrivoltaïque prend place au sein des collines de la Piège et contraste fortement avec l'ambiance champêtre des paysages locaux. Bien que le projet évite l'ensemble de la trame bocagère et une partie des parcelles agricoles du site d'étude, il reste particulièrement exposé aux visibilités depuis de nombreux lieux de vie et de circulation, notamment à cause du contexte topographique. Trois mesures de réduction seront mises en place afin d'atténuer l'impact visuel du projet, dont des plantations de haie et de bosquet ainsi que l'intégration des éléments techniques du projet. Néanmoins, le contexte topographique collinaire ne permet pas de réduction totale de l'impact paysager du projet.	En l'absence de projet agrivoltaïque, ce secteur agricole des collines de la Piège préservera intégralement l'ambiance champêtre caractéristique des paysages locaux.
Gaz à effet de serre	A l'échelle de la Communauté de communes Piège-Lauragais-Malepère, la part la plus importante des émissions de GES est liée à l'agriculture (60,3 % des émissions totales). Le stock de carbone est principalement localisé au sein des cultures. Au droit du site d'étude, le stock de carbone est estimé à 7 331,2 t. Ce stock représente 0,2 % du stock de carbone de la Communauté de communes.	La mise en place du parc agrivoltaïque générera des émissions indirectes de gaz à effet de serre, notamment dus aux phases de fabrication des composants, de construction et de démantèlement de la centrale. Le stockage du carbone se poursuivra dans le couvert végétal mis en place avec le projet. La construction du parc agrivoltaïque permettra d'éviter 814 046 t CO_2eq sur toute la durée de l'exploitation comparé au mix électrique européen.	Aucune émission de gaz à effet de serre supplémentaire ne sera générée dans les périmètres spatiaux et temporels définis. La séquestration de carbone dans la végétation actuelle se poursuivra.

PARTIE 7 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

L'analyse du milieu naturel a été réalisée par le Bureau d'études CALIDRIS, mandaté par LIGHTSOURCE BP.

Le développement et l'exploitation du projet étant soumise à étude d'impact, il est indispensable d'évaluer les incidences du projet quant à ses effets sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 situés autour de ce dernier.

I. CADRE REGLEMENTAIRE

L'évaluation des incidences est une transposition française du droit européen. La démarche vise à évaluer si les effets du projet sont susceptibles d'avoir une incidence sur les objectifs de conservation des espèces sur les sites Natura 2000 concernés. Cette notion, relative à l'article R-414-4 est différente de l'étude d'impact qui se rapporte à l'article R-122 du code de l'environnement.

L'action de l'Union européenne en faveur de la préservation de la diversité biologique repose en particulier sur la création d'un réseau écologique cohérent d'espaces, dénommé Natura 2000. Le réseau Natura 2000 a été institué par la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dite Directive « Habitats ». La mise en œuvre cette directive amène à la désignation de **Zones Spéciales de Conservation (Z.S.C.).**

Le réseau Natura 2000 s'appuie également sur la Directive 2009/147/CEE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite Directive « Oiseaux ». Elle désigne des **Zones de Protection Spéciales (Z.P.S.).**

Bien que la Directive « Habitats » n'interdise pas formellement la conduite de nouvelles activités sur les sites Natura 2000, les articles 6-3 et 6-4 imposent de soumettre les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur les objectifs de conservation du site, à une évaluation appropriée de leurs incidences sur les espèces et habitats naturels qui ont permis la désignation du site Natura 2000 concerné.

L'article 6-3 conduit les autorités nationales compétentes des États membres à n'autoriser un plan ou un projet que si, au regard de l'évaluation de ses incidences, il ne porte pas atteinte à l'intégrité du site considéré. L'article 6-4 permet cependant d'autoriser un projet ou un plan en dépit des conclusions négatives de l'évaluation des incidences sur le site, à condition :

- qu'il n'existe aucune solution alternative ;
- que le plan ou le projet soit motivé par des raisons impératives d'intérêt public majeures ;
- d'avoir recueilli l'avis de la Commission européenne lorsque le site abrite un habitat naturel ou une espèce prioritaire et que le plan ou le projet est motivé par une raison impérative d'intérêt public majeure autre que la santé de l'Homme, la sécurité publique ou des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- que l'État membre prenne toute mesure compensatoire nécessaire pour garantir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ces mesures devant être notifiées à la Commission.

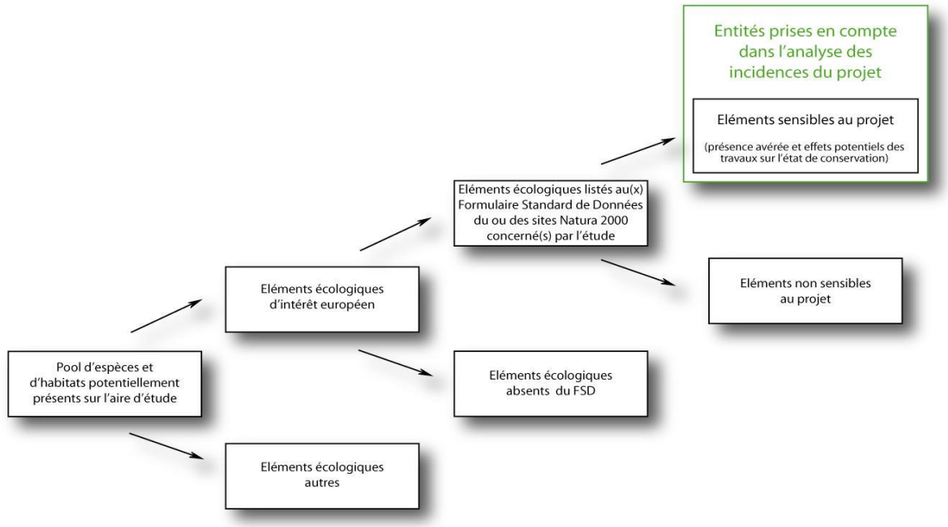
Cette directive a été transposée en droit français dans le Code de l'environnement, aux articles L.414-4 à L.414-7.

II. APPROCHE METHODOLOGIQUE DE L'EVALUATION DES INCIDENCES

L'évaluation des incidences porte uniquement sur les éléments écologiques ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 concernés par l'étude. Elle ne concerne donc pas les habitats naturels et espèces qui ne sont pas d'intérêt communautaire ou prioritaire, même s'ils sont protégés par la loi. En outre, les habitats et les espèces d'intérêt communautaire ou prioritaire, nouvellement mis en évidence sur le site et n'ayant pas été à l'origine de la désignation du site (non mentionnés au FSD), ne doivent pas réglementairement faire partie de l'évaluation des incidences du projet. Enfin, les éléments d'intérêt européen pris en compte dans l'analyse des incidences doivent être « sensibles » au projet. **Une espèce ou un habitat est dit sensible lorsque sa présence est fortement probable et régulière sur l'aire d'étude et qu'il y a interférence potentielle entre son état de conservation et/ou celui de son habitat d'espèce et les effets des travaux.**

La démarche de l'étude d'incidences est définie par l'article R.414-23 du code de l'environnement et suit la démarche exposée dans le schéma suivant :

Illustration 361 : Démarche pour l'étude d'incidence
Source : Calidris

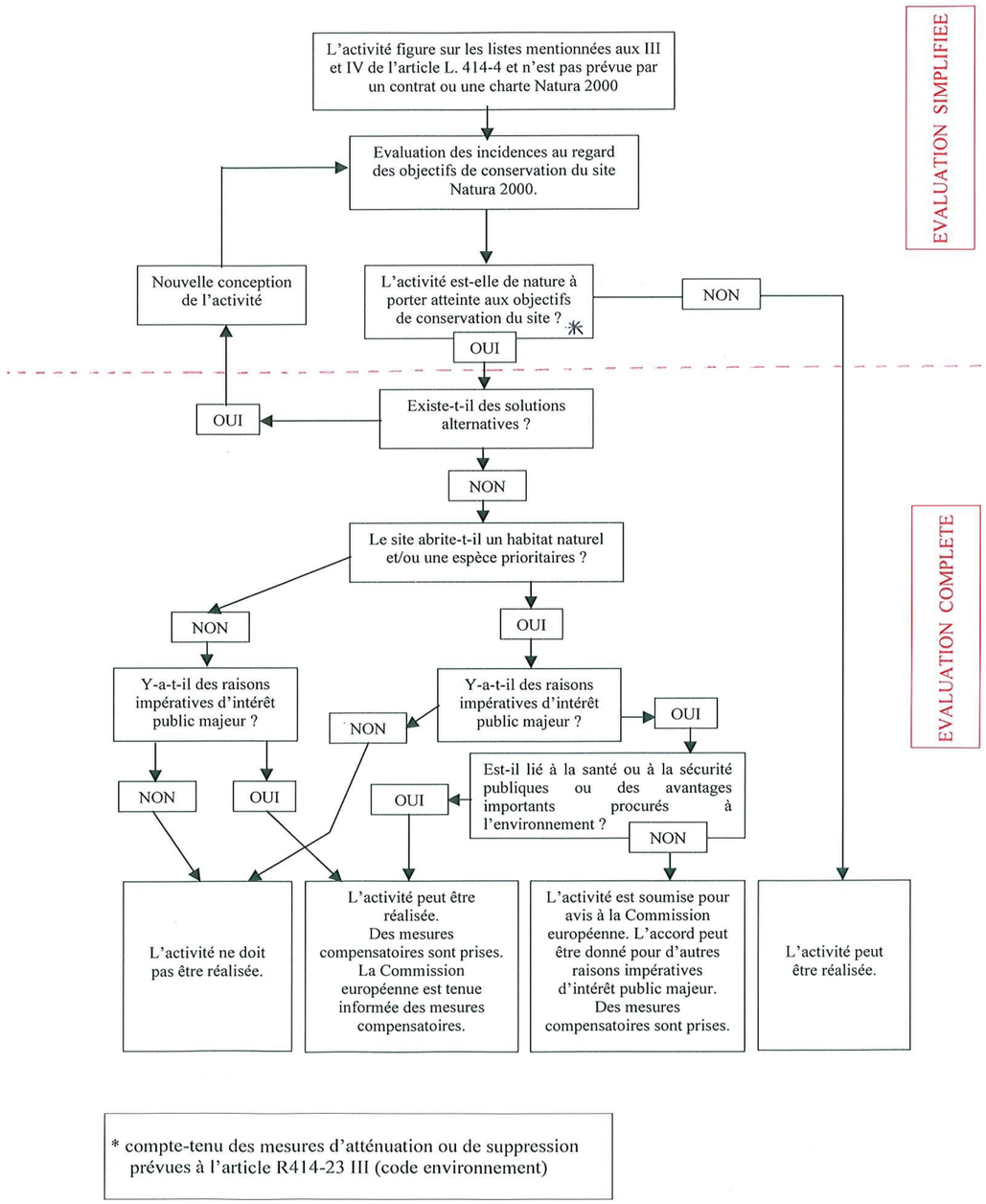


L'étude d'incidences est conduite en deux temps (confer schéma page suivante) :

Une évaluation simplifiée. Cette partie consiste à analyser le projet et ses incidences sur les sites Natura 2000 sur lesquels une incidence potentielle est suspectée. Si cette partie se conclut par une absence d'incidence notable sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000, alors le projet peut être réalisé. Dans le cas contraire, débute le deuxième temps de l'étude.

Une évaluation complète. Cette partie a pour but de vérifier en premier l'existence de solutions alternatives. Puis si tel n'est pas le cas de vérifier s'il y a des justifications suffisantes pour autoriser le projet. Dans ce dernier cas, des mesures compensatoires doivent être prises.

Illustration 362 : Evaluation simplifiée et évaluation complète dans la démarche de l'étude d'incidence
Source : Calidris



* compte-tenu des mesures d'atténuation ou de suppression prévues à l'article R414-23 III (code environnement)

III. DEFINITION DES SITES NATURA 2000 PRIS EN COMPTE POUR L'EVALUATION DES INCIDENCES

Dans un rayon de 5 km autour du projet de parc photovoltaïque de Fanjeaux et Orsans, un site Natura 2000 est présent : la ZPS « Piège et collines du Lauragais », située à 0,7 km de la ZIP.

Il est donc indispensable de prendre en compte l'incidence des effets du projet sur les objectifs de conservation de ce site.

IV. OBJECTIFS DE CONSERVATION DES DIFFERENTS SITES

Les objectifs de conservation des différents sites Natura 2000 sont constitués par les espèces d'intérêt européen pour la conservation desquelles les sites Natura 2000 ont été désignés. Les données suivantes sont extraites de l'INPN (Institut National du Patrimoine Naturel).

- **ZPS FR9112010 « Piège et collines du Lauragais »**

Ce site comporte une certaine diversité de milieux (milieux ouverts, semi-ouverts, humides, cultures, milieux forestiers…) et se positionne entre la Montagne noire et les premiers contreforts pyrénéens. L'ensemble de ces habitats permettent la présence de certaines espèces protégées et parfois menacées. Le site représente donc un réel enjeu ornithologique (Vautour fauve, Aigle royal, Faucon pèlerin…).

Objectifs de conservation du site FR9112010, espèces visées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux

Groupe	Espèce		Statut	Taille		Unité	Abondance	Qualité des données	Population	Conservation	Isolement	Évaluation globale
	Nom français	Nom latin		Min	Max							
Oiseaux	Aigle botté	*Hieraaetus pennatus*	Reproduction	7	12	Couple	Présent	Bonne	100%>p>15%	Bonne	Isolée	Significative
Oiseaux	Aigle de Bonelli	*Aquila fasciata*	Concentration	0	1	Individu	Très rare	Médiocre	Non significative	-	-	-
Oiseaux	Aigle royal	*Aquila chrysaetos*	Hivernage	1	2	Individu	Rare	Moyenne	2%>p>0%	Bonne	Isolée	Significative
Oiseaux	Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Sédentaire	3	10	Couple	Présente	Moyenne	2%>p>0%	Bonne	Non isolée	Bonne
Oiseaux	Alouette calandrelle	*Calandrella brachydactyla*	Concentration	0	5	Individu	Rare	Médiocre	Non significative	-	-	-
Oiseaux	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Sédentaire	1	40	Couple	Présente	Bonne	2%>p>0%	Moyenne	Isolée	Significative
Oiseaux	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	Concentration	1	5	Individu	Présent	Moyenne	Non significative	-	-	-
Oiseaux	Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	Reproduction	10	30	Couple	Présent	Moyenne	15%>p>2%	Bonne	Non isolée	Bonne
Oiseaux	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Reproduction	1	25	Couple	Présent	Moyenne	15%>p>2%	Bonne	Isolée	Significative
Oiseaux	Bruant ortolan	*Emberiza hortulana*	Reproduction	5	10	Couple	Présente	Bonne	2%>p>0%	Moyenne	Isolée	Significative
Oiseaux	Busard cendré	*Circus pygargus*	Reproduction	6	12	Couple	Présent	Moyenne	15%>p>2%	Moyenne	Isolée	Significative
Oiseaux	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Concentration	1	10	Individu	Présent	Moyenne	Non significative	-	-	-

Groupe	Espèce		Statut	Taille		Unité	Abondance	Qualité des données	Population	Conservation	Isolement	Évaluation globale
	Nom français	Nom latin		Min	Max							
Oiseaux	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Sédentaire	1	2	Couple	Présent	Moyenne	2%>p>0%	Bonne	Isolée	Significative
Oiseaux	Chevalier sylvain	*Tringa glareola*	Concentration	1	5	Individu	Présent	Moyenne	Non significative	-	-	-
Oiseaux	Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	Concentration	0	16	Individu	Rare	Médiocre	Non significative	-	-	-
Oiseaux	Cigogne noire	*Ciconia nigra*	Concentration	1	10	Individu	Présente	Moyenne	Non significative	-	-	-
Oiseaux	Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	Reproduction	8	17	Couple	Présent	Moyenne	15%>p>2%	Bonne	Isolée	Significative
Oiseaux	Combattant varié	*Calidris pugnax*	Concentration	0	1	Individu	Très rare	Médiocre	Non significative	-	-	-
Oiseaux	Crabier chevelu	*Ardeola ralloides*	Concentration	0	1	Individu	Très rare	Médiocre	Non significative	-	-	-
Oiseaux	Élanion blanc	*Elanus caeruleus*	Concentration	0	2	Individu	Rare	Médiocre	Non significative	-	-	-
Oiseaux	Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	Reproduction	10	100	Couple	Présent	Médiocre	2%>p>0%	Bonne	Isolée	Significative
Oiseaux	Faucon crécerellette	*Falco naumanni*	Concentration	0	15	Individu	Rare	Bonne	2%>p>0%	Excellente	Non isolée	Bonne
Oiseaux	Faucon d'Eléonore	*Falco eleonorae*	Concentration	0	3	Individu	Rare	Médiocre	Non significative	-	-	-
Oiseaux	Faucon émerillon	*Falco columbarius*	Hivernage	1	5	Individu	Présent	Médiocre	15%>p>2%	Bonne	Non isolée	Significative
Oiseaux	Faucon kobez	*Falco vespertinus*	Concentration	0	3	Individu	Rare	Médiocre	Non significative	-	-	-
Oiseaux	Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	Hivernage	1	3	Individu	Présent	Médiocre	2%>p>0%	Bonne	Isolée	Significative
Oiseaux	Grand-duc d'Europe	*Bubo bubo*	Sédentaire	4	5	Couple	Présent	Bonne	2%>p>0%	Bonne	Isolée	Significative
Oiseaux	Grande Aigrette	*Ardea alba*	Hivernage	1	30	Individu	Présent	Moyenne	2%>p>0%	Excellente	Non isolée	Bonne
Oiseaux	Grue cendrée	*Grus grus*	Concentration	1	15	Individu	Présent	Moyenne	Non significative	-	-	-
Oiseaux	Guifette noire	*Chlidonias niger*	Concentration	0	3	Individu	Très rare	Médiocre	Non significative	-	-	-
Oiseaux	Héron pourpré	*Ardea purpurea*	Reproduction	3	3	Couple	Présente	Bonne	2%>p>0%	Bonne	Non isolée	Bonne
Oiseaux	Hibou des marais	*Asio flammeus*	Concentration	0	1	Individu	Très rare	Médiocre	Non significative	-	-	-
Oiseaux	Marouette ponctuée	*Porzana porzana*	Concentration	0	1	Individu	Rare	Médiocre	Non significative	-	-	-

Groupe	Espèce		Statut	Taille		Unité	Abondance	Qualité des données	Population	Conservation	Isolement	Évaluation globale
	Nom français	Nom latin		Min	Max							
Oiseaux	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Sédentaire	2	5	Couple	Présent	Médiocre	2%>p>0%	Bonne	Isolée	Bonne
Oiseaux	Milan noir	*Milvus migrans*	Reproduction	5	13	Couple	Présent	Moyenne	2%>p>0%	Bonne	Isolée	Significative
Oiseaux	Milan royal	*Milvus milvus*	Reproduction	0	3	Couple	Présent	Moyen	2%>p>0%	Bonne	Isolée	Significatif
Oiseaux	Milan royal	*Milvus milvus*	Hivernage	5	10	Individu	Présent	Moyenne	2%>p>0%	Bonne	Isolée	Significative
Oiseaux	Mouette mélanocéphale	*Larus melanocephalus*	Concentration	0	1	Individu	Très rare	Médiocre	Non significative	-	-	-
Oiseaux	Mouette pygmée	*Hydrocoloeus minutus*	Concentration	0	5	Individu	Très rare	Médiocre	Non significative	-	-	-
Oiseaux	Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Reproduction	3	3	Couple	Présent	Bonne	2%>p>0%	Excellente	Isolée	Bonne
Oiseaux	Pic noir	*Dryocopus martius*	Sédentaire	2	4	Couple	Présent	Médiocre	2%>p>0%	Excellente	Isolée	Bonne
Oiseaux	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Reproduction	30	60	Couple	Commune	Bonne	2%>p>0%	Bonne	Isolé	Significative
Oiseaux	Pipit rousseline	*Anthus campestris*	Reproduction	10	20	Couple	Présente	Bonne	2%>p>0%	Moyenne	Isolé	Significative
Oiseaux	Plongeon arctique	*Gavia arctica*	Hivernage	1	2	Individu	Présente	Bonne	2%>p>0%	Bonne	Non isolée	Bonne
Oiseaux	Plongeon catmarin	*Gavia stellata*	Hivernage	0	1	Individu	Très rare	Bonne	Non significative	-	-	-
Oiseaux	Plongeon imbrin	*Gavia immer*	Hivernage	0	2	Individu	Rare	Bonne	Non significative	-	-	-
Oiseaux	Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	Concentration	1	2	Individu	Rare	Moyenne	Non significative	-	-	-
Oiseaux	Rollier d'Europe	*Coracias garrulus*	Concentration	3	15	Individu	Présent	Moyenne	Non significative	-	-	-
Oiseaux	Vautour fauve	*Gyps fulvus*	Concentration	5	10	Individu	Présent	Moyenne	2%>p>0%	Excellent	Non isolée	Significative

V. SYNTHESE DES OBJECTIFS DE CONSERVATION

Toutes les familles d'espèces n'ont pas la même sensibilité face à des projets d'aménagement. Les oiseaux, espèces mobiles peuvent avoir une sensibilité marquée sur de plus grandes distances du fait de leurs capacités de déplacement.

Les oiseaux présentent une sensibilité liée au maintien des habitats de ces espèces sur les sites Natura 2000 et en périphérie car certaines sont capables de se déplacer sur de plus ou moins longues distances. Du fait de la présence d'une ZPS à moins de 5 km (0,7 km) de la zone d'implantation du projet de Fanjeaux-Orsans, il est indispensable d'évaluer l'incidence du projet sur ces espèces. Aucune autre espèce de faune ou de flore n'a motivé la création de cette Natura 2000, dès lors l'incidence du projet sur la flore, les chiroptères et l'autre faune ne sera pas évaluée.

Synthèse des objectifs de conservation du site Natura 2000 (ZPS)

Espèce de la ZPS FR9112010, visées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux	Présence sur la ZIP
Aigle botté	Non
Aigle de Bonelli	Non
Aigle royal	Oui
Aigrette garzette	Non
Alouette calandrelle	Non
Alouette lulu	Oui
Balbuzard pêcheur	Non
Bihoreau gris	Non
Bondrée apivore	Oui
Bruant ortolan	Non
Busard cendré	Oui
Busard des roseaux	Oui
Busard Saint-Martin	Oui
Chevalier sylvain	Non
Cigogne blanche	Non
Cigogne noire	Non
Circaète Jean-le-Blanc	Oui
Combattant varié	Non
Crabier chevelu	Non
Élanion blanc	Oui
Engoulevent d'Europe	Non
Faucon crécerellette	Non
Faucon d'Eléonore	Non
Faucon émerillon	Non
Faucon kobez	Non
Faucon pèlerin	Non
Grand-duc d'Europe	Non
Grande Aigrette	Oui
Grue cendrée	Non
Guifette noire	Non
Héron pourpré	Oui
Hibou des marais	Non
Marouette ponctuée	Non
Martin-pêcheur d'Europe	Oui
Milan noir	Oui
Milan royal	Oui
Mouette mélanocéphale	Non
Mouette pygmée	Non
Œdicnème criard	Non
Pic noir	Oui
Pie-grièche écorcheur	Oui
Pipit rousseline	Oui
Plongeon arctique	Non
Plongeon catmarin	Non
Plongeon imbrin	Non
Pluvier doré	Non
Rollier d'Europe	Non
Vautour fauve	Oui

VI. ÉVALUATION DES INCIDENCES

Quarante-huit espèces d'oiseaux sont notées comme « objectifs » de conservation des sites Natura 2000 et dix-sept d'entre elles sont présentes sur la ZIP. Il s'agit des espèces suivantes : Aigle royal, Alouette lulu, Bondrée apivore, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Circaète Jean-le-blanc, Elanion blanc, Grande Aigrette, Héron pourpré, Martin pêcheur d'Europe, Milan noir, Milan royal, Pic noir, Pie-grièche écorcheur, Pipit rousseline et Vautour fauve. Pour certaines espèces de rapaces, les impacts du projet sont non significatifs car elles utilisent la zone du projet seulement comme zone de chasse ou de transit et elles pourront aisément se reporter sur les zones alentours de par leur grand domaine vital. De plus, les éléments utiles à leur nidification sont conservés et suffisamment éloignés du projet (haies, boisements, zones humides). Il s'agit de l'Aigle royal, du Bondrée apivore, du Busard des roseaux, du Circaète Jean-le-blanc, de l'Elanion blanc, de la Grande Aigrette, du Héron pourpré, du Martin-pêcheur d'Europe, du Milan royal, du Milan noir, du Pic noir, de la Pie-grièche écorcheur et du Vautour fauve. Pour les autres espèces, les mesures ERC mises en place assurent le maintien des populations dans un bon état de conservation. **Les incidences sur les espèces présentes sur la ZIP sont donc non significatives.**

Parmi les espèces identifiées sur les sites Natura 2000 mais non observées sur la ZIP, un grand nombre concerne des espèces inféodées aux milieux ouverts et semi-ouverts. Les mesures ERC mises en place permettent le maintien des populations dans un

bon état de conservation ; les incidences sont non significatives. Concernant plusieurs autres espèces (Cigognes blanche et noire, Crabier chevelu, Guifette noire, Chevalier sylvain, Plongeons, etc.), la ZIP ne présente pas de favorabilités pour leur reproduction (absence de falaises, de plans d'eau favorables et cours d'eaux ouverts, etc.). Leur présence sur la ZIP ne pourrait être que ponctuelle. Pour d'autres encore, les cours d'eau de la ZIP ne présentent pas assez de favorabilités pour permettre leur présence ou leur maintien sur la ZIP. Rappelons que l'ensemble des éléments arbustifs/arborés et humides ont été conservés par le projet et qu'une partie des parcelles exploitées initialement en monoculture va être transformée en mélange fourrager, bien plus favorable aux espèces. **Les incidences attendues sont donc non significatives.**

VII. CONCLUSION

L'évaluation d'incidence du projet de parc agrivoltaïque sur les objectifs de conservation du site montre que les effets du projet ne sont pas susceptibles de l'affecter de façon significative ni d'avoir d'incidences notables sur les espèces concernées par les objectifs de conservation de la zone de protection spéciale. Aucun effet susceptible de remettre en cause le bon déroulement du cycle biologique de ces espèces ou le bon état écologique de leurs populations n'est envisagé pour le projet agrivoltaïque. De ce fait, aucune mesure d'insertion environnementale additionnelle par rapport à ce qui a été proposé dans l'étude d'impact ne se justifie.

PARTIE 8 METHODOLOGIE DE L'ETUDE ET BIBLIOGRAPHIE

I. RELEVES DE TERRAIN

Dans le cas de ce projet, les visites de terrain réalisées par les chargés d'études du **bureau d'études ARTIFEX** ont été effectuées aux dates suivantes :

Chargé de mission		Date	Météo	Thématique et objectifs
artifex	WARGNY Léa	06/02/2024	Couvert nuageux, 4°C, vent faible	Analyse du site d'étude, des abords et des éléments des milieux physique et humain
	GIGANDON Abigaël			
	CHARBONNEL Gabin	24 et 25/01/2024	Ensoleillé	Relevés paysagers

Les visites de terrain réalisées par les chargés d'études du **bureau d'études CALIDRIS**, en charge de la rédaction du volet naturel, ont été effectuées aux dates suivantes :

Date	Météorologie	Commentaires
23/03/2023	Très nuageux - Nébulosité 6/8 - Vent modéré est - T°=13°C	Avifaune / Faune
11/04/2023 (N)	entre 14 et 9°C, 7 km/h de vent décroissant au fil de la nuit, nébulosité 20%, humidité de 70%	Chiroptères
18/04/2023	Dégagé - Nébulosité 2/8 - Vent faible ouest - T°=8°C	Avifaune / Faune
19/04/2023	Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent modéré est - T°=12°C	Avifaune / Faune
20/04/2023	Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent faible est - T°=10°C	Avifaune / Faune
26/04/2023	-	Habitats / Flore
04/05/2023	Dégagé - Nébulosité 3/8 - Vent faible est - T°=15°C	Avifaune / Faune
05/05/2023	Nuageux - Nébulosité 5/8 - Vent modéré est - T°=16°C	Avifaune / Faune
27/05/2023	Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent faible sud - T°=16°C	Avifaune / Faune
28/05/2023	Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent faible sud - T°=14°C	Avifaune / Faune
31/05/2023	-	Habitats / Flore
06/06/2023	Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent faible est - T°=17°C	Avifaune / Faune
07/06/2023	Nuageux - Nébulosité 5/8 - Vent modéré est - T°=18°C	Avifaune / Faune
12/06/2023	Couvert - Nébulosité 8/8 - Vent faible nord-ouest - T°=24°C	Avifaune / Faune
13/06/2023	Nuageux - Nébulosité 5/8 - Vent faible nord-ouest - T°=17°C	Avifaune / Faune
14/06/2023 (N)	18°C, vitesse du vent 29 km/h décroissant au fil de la nuit, nébulosité 20%, humidité de 80%	Chiroptères
28/06/2023	Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent modéré nord-ouest - T°=29°C	Avifaune / Faune
29/06/2023	Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent modéré ouest - T°=22°C	Avifaune / Faune
19/07/2023	-	Habitats / Flore
20/07/2023	Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent faible nord-ouest - T°=22°C	Avifaune / Faune
21/07/2023	Nuageux - Nébulosité 6/8 - Vent modéré nord-ouest - T°=22°C	Avifaune / Faune
17/08/2023	Dégagé - Nébulosité 1/8 - Vent modéré est - T°=27°C	Avifaune / Faune
18/08/2023	Dégagé - Nébulosité 2/8 - Vent modéré est - T°=22°C	Avifaune / Faune
06/09/2023	Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent modéré est - T°=23°C	Avifaune / Faune
07/09/2023	Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent modéré est - T°=22°C	Avifaune / Faune
30/09/2023 (N)	19°C, vitesse du vent 8 km/h, nébulosité 0%, humidité de 70%	Chiroptères
04/10/2023	Nuageux - Nébulosité 6/8 - Vent modéré nord-ouest - T°=17°C	Avifaune
01/11/2023	Dégagé - Nébulosité 3/8 - Vent faible est - T° = 11°C	Avifaune
15-16/11/2023	-	Sondages pédologiques
13/12/2023	Couvert - Nébulosité 8/8 - Vent fort ouest - T°=11°C	Avifaune
14/12/2023	Nuageux - Nébulosité 7/8 - Vent fort ouest - T°=6°C	Avifaune
02/02/2024	Couvert - Nébulosité 8/8 - Vent faible ouest - T°=10°C	Avifaune

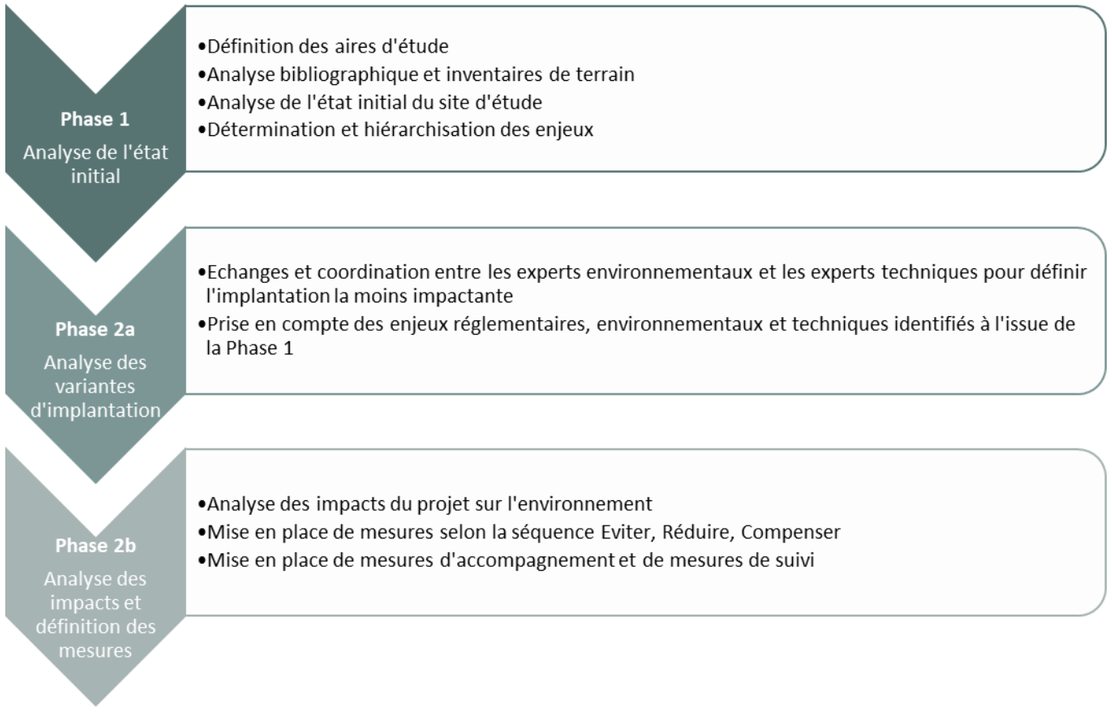
(N) : Nocturne

Le détail des passages est présenté dans la partie méthodologie, dans le chapitre dédié au milieu naturel (Cf. IV Etude du milieu naturel, en page 553).

II. METHODOLOGIE GENERALE DE L'ETUDE D'IMPACT

L'ensemble des thématiques environnementales traitées et analysées dans l'étude d'impact environnemental suivent le déroulé indiqué ci-dessous :

Déroulé méthodologique de la réalisation de l'étude d'impact environnemental
Source : ARTIFEX 2021



1. PHASE 1 : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

Cette analyse a pour objectif de déterminer les enjeux du territoire sur lequel le projet est porté. L'analyse de l'état initial est structurée en 5 sous-parties :

Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	Risques
Sol, eau, climat	*Faune, flore, habitat*	*Socio-économie, biens matériels, terres, population et santé humaine*	*Paysage, aspects architecturaux et archéologiques*	*Risques naturels et technologiques*

L'étude d'impact environnemental englobe les expertises spécifiques, le milieu naturel et le paysage, thématiques réalisées par des équipes de spécialistes.

1.1. Définition des aires d'étude

Chaque aire d'étude est **propre à chaque projet** et, au sein même de l'étude d'impact, **propre à chaque thématique** physique, naturelle, humaine et paysagère. De fait, la définition des aires d'étude est identique pour chaque thématique, mais leur emprise varie en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain, des principales caractéristiques générales d'un projet de parc agrivoltaïque.

Les définitions des aires d'études d'un projet sont les suivantes :

- **Aire d'étude éloignée** : Il s'agit de la zone qui englobe tous les impacts potentiels de la thématique environnementale étudiée. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables, des frontières biogéographiques ou des éléments humains ou patrimoniaux remarquables ;
- **Aire d'étude immédiate** : Cette aire d'étude comprend le site d'étude et une zone de plusieurs centaines de mètres autour. Il s'agit de l'aire des études environnementales au sens large du terme : milieu physique, milieu humain, milieu naturel, habitat, santé, sécurité… Elle permet de prendre en compte toutes les composantes environnementales du site d'accueil du projet ;
- **Site d'étude ou Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)** : Il s'agit de la zone du projet où pourront être envisagées plusieurs variantes d'implantation. Cette emprise, commune à toutes les thématiques, est généralement déterminée par la maitrise foncière du projet. Le site d'étude doit inclure complètement l'implantation du projet.

1.2. Analyse bibliographique et inventaires de terrain

L'analyse bibliographique s'appuie sur des sources de données fiables (site du Ministère, bases de données, visualisateurs cartographiques…), et permet d'établir un premier cadrage, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, du contexte du site d'étude.

Les inventaires de terrain sont réalisés pour chaque thématique et permettent de relever les caractéristiques propres au site d'étude et à son contexte local.

1.3. Détermination et hiérarchisation des enjeux

Un élément de l'environnement présente un enjeu lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. Cette valeur est à apprécier au regard de préoccupations écologiques, urbanistiques, patrimoniales, culturelles, sociales, esthétiques, techniques, économiques, etc.

Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.

Pour chacune des thématiques environnementales traitée dans l'état initial, la hiérarchisation des enjeux suit l'échelle de curseurs suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. Ceux-ci sont propres à chaque thématique environnementale et sont donc détaillés dans les parties suivantes de la méthodologie.

2. PHASE 2 A : ANALYSE DES VARIANTES D'IMPLANTATION

Selon l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit détailler des raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu, notamment du point de vue des préoccupations environnementales, parmi les partis envisagés. Il s'agit d'exposer l'ensemble des arguments ayant motivés les choix pris lors du développement du projet concernant le parti d'aménagement et les variantes d'implantation.

Cette **analyse des variantes** résulte d'échanges entre les différents acteurs du projet : développeur, experts environnementaux et techniques et services de l'administration. Il s'agit d'exposer l'ensemble des arguments ayant motivé les choix pris lors du développement du projet.

Une importante partie de cette phase se passe lors de **réunions et d'échanges** entre les différents acteurs du projet.

3. PHASE 2B : REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT COMPLETE

3.1. Définition des impacts

L'objectif de cette partie est de déterminer et qualifier les impacts du projet sur l'environnement, autant durant la phase chantier que durant la phase exploitation, sur la base du tableau des enjeux du territoire fourni en fin d'analyse de l'état initial.

La structure en sous-parties décrite dans l'analyse de l'état initial sera conservée dans cette partie : Milieu physique, Milieu naturel, Milieu humain, Paysage et patrimoine et Risques.

Les impacts seront qualifiés sur la base d'une **analyse multicritère** selon les qualificatifs et les curseurs suivants :

Code impact	Impact	Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité
IMP : Impact sur le Milieu Physique **IMN** : Impact sur le Milieu Naturel **IMH** : Impact sur le Milieu Humain **IPP** : Impact sur le Paysage et le Patrimoine **IR** : Impacts sur les Risques **IMC** : Impact sur le Climat	Description de l'impact	Phase chantier - Phase exploitation - Phases chantier et exploitation	Direct - Indirect	**Positif**	-
				Absence d'impact	
				Négatif	Faible
					Modéré
					Fort
					Très fort
					Exceptionnel

Les seuls impacts jugés **négatifs modérés à exceptionnels** feront l'objet de mesures appropriées dans la phase suivante.

3.2. Présentation des mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet sur l'environnement

L'objectif de cette partie est de décrire les mesures prévues par le pétitionnaire selon la **séquence « Eviter, Réduire, Compenser » (ERC)** soit :

- Éviter les impacts négatifs notables du projet sur l'environnement,
- Réduire les impacts n'ayant pu être évités,
- Compenser, lorsque cela est possible, les impacts négatifs notables du projet qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces impacts, il sera nécessaire de justifier cette impossibilité.

A noter que des **mesures d'accompagnement** pourront être proposées dans le cadre du projet. Elles viennent en complément des mesures d'évitement et de réduction. Elles apportent une plus-value environnementale au projet.

Des **mesures de suivi** seront également mise en œuvre afin de s'assurer de la bonne efficacité des mesures appliquées, durant les phases de chantier et d'exploitation du projet.

La description de chacune de ces mesures sera accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que d'une description exhaustive de leur mise en œuvre.

III. ETUDE DU MILIEU PHYSIQUE

1. SOL

1.1. Géomorphologie

La géomorphologie est appréciée à partir des cartes à 1/25 000e de l'IGN© et des outils en ligne tels que le Géoportail®, GoogleEarth®, etc. Le relief dominant du secteur d'étude y est donc caractérisé et est restitué dans l'étude sous forme de coupes, de cartes ou de blocs diagramme, selon les caractéristiques du relief.

Afin d'apporter une précision plus locale au relief du site d'étude, et dans le cas où ceux-ci sont disponibles, des relevés topographiques peuvent être intégrés dans l'étude.

1.2. Géologie et hydrogéologie

L'étude des formations profondes explique une grande partie des phénomènes visibles en surface et prend donc une place importante dans la détermination des caractéristiques intrinsèques d'un site.

La méthode consiste à récolter le maximum d'informations sur la géologie régionale et locale. Les informations bibliographiques et cartographiques sur la géologie sont disponibles sur le serveur cartographique du BRGM (Infoterre), sur des parutions locales réalisées par des associations ou les gestionnaires de réserves géologiques (si existantes) et d'autres services.

La consultation de la Banque de Données du Sous-Sol (BSS) du BRGM est également nécessaire. En effet, ces services référencent l'ensemble des forages et sondages réalisés en France et permettent de trouver des logs géologiques vérifiés.

Ensuite, sur le terrain, est effectuée une prospection des affleurements présents sur le site d'étude et à proximité.

1.3. Pédologie

L'étude pédologique permet de caractériser le sol en place et sert à comprendre l'évolution de ce dernier en considérant des critères chimiques, physiques et biologiques.

Une première indication sur le type de sol peut être donnée par les cartes des sols à l'échelle nationale, proposées par Gis Sol et en ligne sur Géoportail. A l'échelle départementale, des cartes des sols existent généralement dans les chambres départementales d'agriculture et apportent des informations sur ceux-ci.

Dans certaines régions (sauf Auvergne-Rhône-Alpes), une représentation des différents types de sols dominants en France métropolitaine est consultable sur Géoportail. Les données sont issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) - volet Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP). Cette carte a été réalisée par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires.

Ensuite, une prospection des zones où le sol est mis à nu sur le site d'étude est réalisée lors des relevés de terrain.

Enfin, la détermination du type d'occupation du sol sur le site d'étude donne des indications sur son potentiel agricole et sylvicole. Lorsqu'elles sont disponibles, des données issues d'études précises sur le site d'étude (sondages, études du potentiel agronomique du sol…) peuvent être intégrées dans cette partie.

2. EAU

La méthode consiste à récolter le maximum d'information sur l'hydrologie et l'hydrogéologie régionale et locale. Pour se faire, une consultation systématique de la bibliographie est réalisée. Les informations bibliographiques et cartographiques sur l'hydrogéologie et l'hydrologie sont disponibles sur le serveur cartographique du BRGM (Infoterre), sur des parutions locales réalisées par des associations ou les gestionnaires de réserves géologiques (si existante) et sur les sites des Agences de l'Eau du bassin hydrographique concerné.

La consultation du portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES) est également nécessaire. En effet, ces services référencent l'ensemble des points d'eau avec les niveaux piézométriques et qualitomètres.

D'autre part, une consultation des services de l'Agence Régionale de Santé (ARS), via une consultation en ligne ou courrier, permet d'obtenir les captages d'alimentation en Eau Potable (AEP) et leurs périmètres de protection associés.

3. CLIMATOLOGIE

L'étude climatologique passe essentiellement par la caractérisation du climat départemental, et du climat local. L'objet de cette partie est de définir les grandes circulations atmosphériques puis les effets des reliefs ou les éléments caractéristiques (cours d'eau, boisement, etc.) à proximité du projet permettant la compréhension des micro-climats pouvant affecter le site du projet.

Cette étude passe par la recherche et la consultation des informations météorologiques (températures, précipitations, ensoleillement, vents, nombre de jours avec brouillard, extrêmes divers, etc.), disponibles en ligne sur le site de MétéoFrance.

4. EVALUATION DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux du milieu physique.

Thématique		Niveau d'enjeu				
		Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Sol	Formation géomorphologique	○ Topographie du site d'étude plane		→	○ Topographie du site d'étude très accidentée	
	Formation géologique	○ Perméabilité faible : formation peu vulnérable ○ Pas d'exploitation du gisement géologique		→	○ Perméabilité forte : formation vulnérable ○ Gisement géologique exploité (carrières)	
	Formation pédologique	○ Perméabilité faible : formation peu vulnérable ○ Pas d'usage agricole ○ Pas d'usage sylvicole ○ Pas de zone humide		→	○ Perméabilité forte : formation vulnérable ○ Qualités agronomiques ○ Favorable pour la sylviculture ○ Présence de zones humides	
Eau	Masses d'eau souterraine	○ Peu vulnérable (peu de connexion avec la surface)		→	○ Vulnérable (masse d'eau connectée avec la surface)	
	Réseau hydrographique superficiel	○ Pas de cours d'eau dans le site d'étude ou l'aire d'étude immédiate ○ Pas de zone humide sur le site d'étude ○ Pas de ruissellement sur le site d'étude		→	○ Cours d'eau sur le site d'étude ou l'aire d'étude immédiate ○ Présence de zone humide sur le site d'étude ○ Fort ruissellement sur le site d'étude	
	Usages de l'eau	○ Site d'étude en dehors de périmètre de protection de captage AEP ○ Pas d'usage agricole ou industriel ○ Pas d'usage de loisirs		→	○ Site d'étude inclus dans le périmètre de protection de captage AEP ○ Usages agricoles ou industriel ○ Usage de loisirs	
Climat	Données météorologiques	○ Les données météorologiques présentées ne sont pas un enjeu, ce sont des paramètres utilisés pour la conception d'un projet				

IV.ETUDE DU MILIEU NATUREL

L'analyse de l'état initial du milieu naturel a été réalisée par le Bureau d'études CALIDRIS, mandaté par LIGHTSOURCE BP.

1. PRISE EN COMPTE DES INVENTAIRES OFFICIELS ET DE LA REGLEMENTATION

Il est important de connaître la localisation des zones de fort intérêt écologique placées à proximité du projet afin de pouvoir, dans un premier temps identifier les espèces végétales ou animales sensibles potentiellement présentes sur le site et également, dans un second temps, définir les relations qui pourraient exister entre le site et les zones d'intérêt et/ou réglementées proches.

Sur la base des informations disponibles sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), un inventaire des zonages relatifs au patrimoine naturel a été réalisé. Les données recueillies et concernant le patrimoine naturel (milieux naturels, patrimoine écologique, faune et flore) sont de deux types : les zonages d'inventaires et les zonages réglementaires.

1.1. Zonages d'inventaires

Il s'agit de zonages qui n'ont pas de valeur d'opposabilité, mais qui indiquent la présence d'un patrimoine naturel particulier dont il faut intégrer la présence dans la définition de projets d'aménagement. Ce sont les Zones d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) à l'échelon national et certains zonages internationaux comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) à l'échelle européenne. Il est à noter que les ZNIEFF sont de deux types :

- les ZNIEFF de type I qui correspondent à des secteurs de faible surface, caractérisés par un patrimoine naturel remarquable,
- les ZNIEFF de type II qui correspondent à de grands ensembles écologiquement cohérents.

1.2. Zonages réglementaires

Il s'agit de zonages ou de sites définis au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur et pour lesquels l'implantation de projets tel qu'un parc agrivoltaïque peut être soumise à un régime dérogatoire particulier. Il s'agit des Arrêtés de Protection de Biotope (APB), des réserves naturelles, des parcs nationaux ou encore des sites du réseau Natura 2000. Au travers de la Directive Oiseaux et de la Directive Habitats-Faune-Flore, le réseau Natura 2000 œuvre pour la préservation des espèces et des milieux naturels. Les sites Natura 2000 sont constitués :

- des Zones de Protection Spéciales (ZPS), instaurées par la directive Oiseaux de 1979, correspondant à des zones jugées particulièrement importantes pour la conservation des oiseaux au sein de l'Union Européenne, que ce soit pour leur reproduction, leur alimentation ou simplement leur migration ;
- des Zones Spéciales de Conservation (ZSC), instaurées par la directive Habitats de 1992, correspondant à des zones jugées importantes pour la conservation
  - des habitats naturels ou semi-naturels d'intérêt communautaire, de par leur rareté ou le rôle écologique primordial qu'ils jouent (liste de l'annexe I de la directive Habitats),
  - des espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire, là aussi pour leur rareté, leur valeur symbolique, le rôle essentiel qu'ils tiennent dans l'écosystème (liste de l'annexe II de la directive Habitats)

2. PROTECTION ET STATUT DE RARETE DES ESPECES

2.1. Protection des espèces

Les espèces animales figurant dans les listes d'espèces protégées ne peuvent faire l'objet d'aucune destruction ni d'aucun prélèvement, quels qu'en soient les motifs évoqués.

De même pour les espèces végétales protégées au niveau national ou régional, la destruction, la cueillette et l'arrachage sont interdits.

L'étude d'impact se doit d'étudier la compatibilité entre le projet et la réglementation en matière de protection de la nature. Les contraintes réglementaires identifiées dans le cadre de cette étude s'appuient sur les textes en vigueur au moment où l'étude est rédigée.

Droit européen

En droit européen, la protection des espèces est régie par les articles 5 à 9 de la directive 09/147/CE du 26/01/2010, dite directive « Oiseaux », et par les articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

L'État français a transposé les directives « Habitats » et « Oiseaux » par voie d'ordonnance (ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001).

Droit français

En droit français, la protection des espèces est régie par le code de l'Environnement :

« ***Art. L. 411-1.*** *Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :*

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ; […] ».

Ces prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du CE - cf. tableau ci-après).

Par ailleurs, il est à noter que les termes de l'arrêté du 29 octobre 2009 s'appliquent à la protection des oiseaux. Ainsi, les espèces visées par l'arrêté voient leur protection étendue aux éléments biologiques indispensables à la reproduction et au repos.

Remarque : des dérogations au régime de protection des espèces de faune et de flore peuvent être accordées dans certains cas particuliers listés à l'article L.411-2 du code de l'Environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 consolidé le 4 juin 2009, en précise les conditions de demande et d'instruction.

Tableau 61 : Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore applicables sur l'aire d'étude

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Avifaune	Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 dite directive « Oiseaux », articles 5 à 9	Arrêté du 29 octobre 2009 consolidé au 6 décembre fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire	Aucun statut de protection
Mammifères (dont chauves-souris), reptiles, amphibiens et insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 modifié le 15 septembre 2012 fixant la liste des mammifères terrestres, des reptiles, des amphibiens et des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 consolidé au 30 mai 2009 fixant la liste des espèces de vertébrés protégés menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection	Aucun statut de protection local

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 modifié le 31 aout 1995 fixant la liste des espèces de flores protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	Arrêté interministériel du 29 octobre 1997 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Languedoc-Roussillon

2.2. Outils de bioévaluation

Les listes d'espèces protégées ne sont pas nécessairement indicatrices de leur caractère remarquable. Si pour la flore les protections légales sont assez bien corrélées au statut de conservation des espèces, aucune considération de rareté n'intervient par exemple dans la définition des listes d'oiseaux protégés.

Cette situation nous amène à utiliser d'autres outils, pour évaluer l'importance patrimoniale des espèces présentes : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, liste des espèces déterminantes, littérature naturaliste, etc. Ces documents rendent compte de l'état des populations des espèces et habitats dans les secteurs géographiques auxquels ils se réfèrent : l'Europe, le territoire national, la région, le département. Ces listes de référence n'ont cependant pas de valeur juridique.

Tableau 62 : Synthèse des outils de bioévaluation faune/flore utilisés dans le cadre de cette étude

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Avifaune	Annexe I de la directive « Oiseaux » European Red List of Birds (BirdLife International, 2015)	Liste rouge des oiseaux de France métropolitaine (UICN France et al., 2016)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de Languedoc-Roussillon (Meridionalis (coord.), 2015)
Mammifères	Annexe II et IV de la directive « Habitats » The status and distribution of European mammals (Temple and Terry, 2007)	Liste rouge des espèces de mammifères menacées en France (UICN France et al., 2017)	Liste des espèces déterminantes ZNIEFF d'Occitanie (INPN)
Insectes	Annexe II et IV de la directive « Habitats » European Red List of Butterflies (Swaay et al., 2010) European Red List of Dragonflies (Kalkman et al., 2010) European Red List of Saproxylic Beetles (Nieto and Alexander, 2010) European Red List of Bees (Nieto et al., 2014) European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch et al., 2016)	Liste rouge nationale des Orthoptères menacés en France (Sardet and Defaut, 2004) Liste rouge des papillons de jours de France métropolitaine (UICN France et al., 2014) Liste rouge des odonates de France métropolitaine (UICN, 2016)	Liste rouge des rhopalocères et zygènes d'Occitanie (Louboutin et al., 2019) Liste rouge des odonates d'Occitanie (Charlot et al., 2018) Liste rouge des Orthoptères d'Occitanie (Nature en Occitanie, 2022)
Reptiles et amphibiens	Annexe II et IV de la directive « Habitats » European Red List of Reptiles (Cox and Temple, 2009) European Red List of Amphibians (Temple and Cox, 2009)	Liste rouge des espèces menacées en France. Amphibiens et reptiles de France métropolitaine. (UICN, 2015	Liste des espèces déterminantes ZNIEFF d'Occitanie (INPN)
Flore	Annexe I et II de la directive « Habitats »	Liste rouge des espèces menacées en France, flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés (UICN, MNHN, FCBN, 2012) Liste rouge des espèces menacées en France, orchidées de France métropolitaine (UICN, MNHN, FCBN, SFO, 2010)	Liste des espèces déterminantes ZNIEFF de Languedoc-Roussillon (INPN) Atlas de la flore patrimoniale de l'Aude (Plassart et al., 2016)
Habitats naturels	Annexe I de la directive « Habitats »	-	Liste des espèces déterminantes ZNIEFF de Languedoc-Roussillon (INPN)

3. AVIFAUNE

3.1. Généralités sur les oiseaux

En l'espace d'une année, l'existence des oiseaux est jalonnée par un certain nombre d'événements qui sont successivement : la formation du couple (à moins qu'il ne s'agisse d'une espèce qui vit toute sa vie avec le même partenaire), la reproduction (accouplement, construction du nid, ponte, incubation, élevage des petits) et la mue. Chez les espèces migratrices, ce schéma est modifié par le retour des quartiers d'hiver, au printemps, et le départ pour l'hivernage, en automne, avec un séjour de plusieurs mois au loin. La rencontre des partenaires et leur choix mutuel sont favorisés par les parades nuptiales, ensemble d'attitudes (mouvements du corps, des ailes, vol acrobatique, fréquemment accompagnés de cris, chants ou autres émissions sonores) qui sont prises soit par le mâle seul, soit par le mâle et la femelle. Ce sont des rites plus ou moins compliqués qui contribuent à stimuler l'activité sexuelle des oiseaux, à éloigner les concurrents et à signaler l'occupation du territoire choisi par le couple. En effet, à l'approche de la période de reproduction (printemps), beaucoup d'oiseaux défendent un territoire, c'est-à-dire une surface plus ou moins grande (9 000 ha chez l'Aigle royal). Ce domaine, dans lequel aucun autre membre de l'espèce ne sera toléré, permet à chaque couple de disposer d'un stock suffisant d'aliments pour élever sa nichée en sûreté et écarte les possibilités de conflits avec les congénères. La cause profonde des changements de comportement des oiseaux au printemps est l'allongement de la durée du jour qui entraine la reprise de l'activité des glandes sexuelles. L'influence hormonale n'est pas la seule : la présence d'un partenaire est également indispensable (Thiebault, 2002).

Ce cycle biologique conduit à étudier les oiseaux durant une année complète afin de contacter :

- L'avifaune nicheuse : oiseaux venus nicher et se reproduire en France et/ou oiseaux sédentaires (oiseaux restants en France et que l'on peut donc voir toute l'année) nichant et se reproduisant au printemps ;
- L'avifaune migratrice : oiseaux passant au-dessus de la France pour soit rejoindre un site d'hivernage plus au sud à l'automne, après la période de reproduction (c'est la migration post-nuptiale) ou soit rejoindre un site de nidification plus au nord, avant la période de reproduction (c'est la migration pré-nuptiale) ;
- L'avifaune hivernante : oiseaux venus passer l'hiver en France et/ou oiseaux sédentaires passant l'hiver.

3.2. Dates de prospection

Tableau 63 : Dates des prospections de terrain pour étudier l'avifaune

Date	Météorologie	Commentaires
23/03/2023	Très nuageux - Nébulosité 6/8 - Vent modéré est - T°=13°C	Suivi migration prénuptiale + inventaire amphibiens (9h-14h puis 18h-20h)
18/04/2023	Dégagé - Nébulosité 2/8 - Vent faible ouest - T°=8°C	Inventaire IPA (8h-11h30) puis inventaire toute faune (11h30-15h puis 21h-23h)
19/04/2023	Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent modéré est - T°=12°C	Inventaire IPA (8h-10h30) puis inventaire toute faune (10h30-14h)
20/04/2023	Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent faible est - T°=10°C	Inventaire IPA (7h30-10h30) puis inventaire toute faune (10h30-14h)
04/05/2023	Dégagé - Nébulosité 3/8 - Vent faible est - T°=15°C	Inventaire toute faune : spécifique avifaune (8h-11h) puis autre faune (11h-15h30)
05/05/2023	Nuageux - Nébulosité 5/8 - Vent modéré est - T°=16°C	Inventaire toute faune : spécifique avifaune (8h-11h) puis autre faune (11h-14h)
27/05/2023	Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent faible sud - T°=16°C	Inventaire IPA (7h-11h) puis inventaire toute faune (11h-15h puis 18h30-23h30)
28/05/2023	Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent faible sud - T°=14°C	Inventaire IPA (7h-11h) puis inventaire toute faune (11h-15h)
06/06/2023	Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent faible est - T°=17°C	Inventaire toute faune : spécifique avifaune (7h-11h) puis autre faune (11h-15h)
07/06/2023	Nuageux - Nébulosité 5/8 - Vent modéré est - T°=18°C	Inventaire toute faune : spécifique avifaune (9h-11h) puis autre faune (11h-14h)
12/06/2023	Couvert - Nébulosité 8/8 - Vent faible nord-ouest - T°=24°C	Inventaire toute faune + nocturne (17h-00h)
13/06/2023	Nuageux - Nébulosité 5/8 - Vent faible nord-ouest - T°=17°C	Inventaire toute faune : spécifique avifaune (8h-11h) puis autre faune (11h-16h)
28/06/2023	Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent modéré nord-ouest - T°=29°C	Inventaire toute faune (15h-19h)
29/06/2023	Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent modéré ouest - T°=22°C	Inventaire toute faune : spécifique avifaune (9h-11h) puis autre faune (11h-15h)
20/07/2023	Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent faible nord-ouest - T°=22°C	Inventaire toute faune (9h-17h)
21/07/2023	Nuageux - Nébulosité 6/8 - Vent modéré nord-ouest - T°=22°C	Inventaire toute faune (10h-14h)
17/08/2023	Dégagé - Nébulosité 1/8 - Vent modéré est - T°=27°C	Inventaire toute faune (12h-17h)
18/08/2023	Dégagé - Nébulosité 2/8 - Vent modéré est - T°=22°C	Inventaire toute faune (9h-14h)
06/09/2023	Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent modéré est - T°=23°C	Inventaire toute faune (9h-14h)
07/09/2023	Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent modéré est - T°=22°C	Inventaire toute faune (9h-14h)
04/10/2023	Nuageux - Nébulosité 6/8 - Vent modéré nord-ouest - T°=17°C	Suivi migration postnuptiale (7h-13h)
01/11/2023	Dégagé - Nébulosité 3/8 - Vent faible est - T° = 11°C	Suivi migration postnuptiale (9h-16h)
13/12/2023	Couvert - Nébulosité 8/8 - Vent fort ouest - T°=11°C	Suivi hivernants (15h-17h)
14/12/2023	Nuageux - Nébulosité 7/8 - Vent fort ouest - T°=6°C	Suivi hivernants (8h-15h)
02/02/2024	Couvert - Nébulosité 8/8 - Vent faible ouest - T°=10°C	Suivi hivernants (9h-16h30)

3.3. Avifaune migratrice

Les espèces en halte migratoire ont été particulièrement recherchées et dénombrées. Les passages migratoires ont aussi été quantifiés lors de la recherche d'espèces en halte migratoire. Les observations ont été effectuées par le biais de jumelles et de longue-vue. L'écoute a également été nécessaire pour l'identification des passereaux migrateurs. Les observations se sont déroulées du début de matinée jusqu'en début d'après-midi (généralement de 8h30 à 14h30).

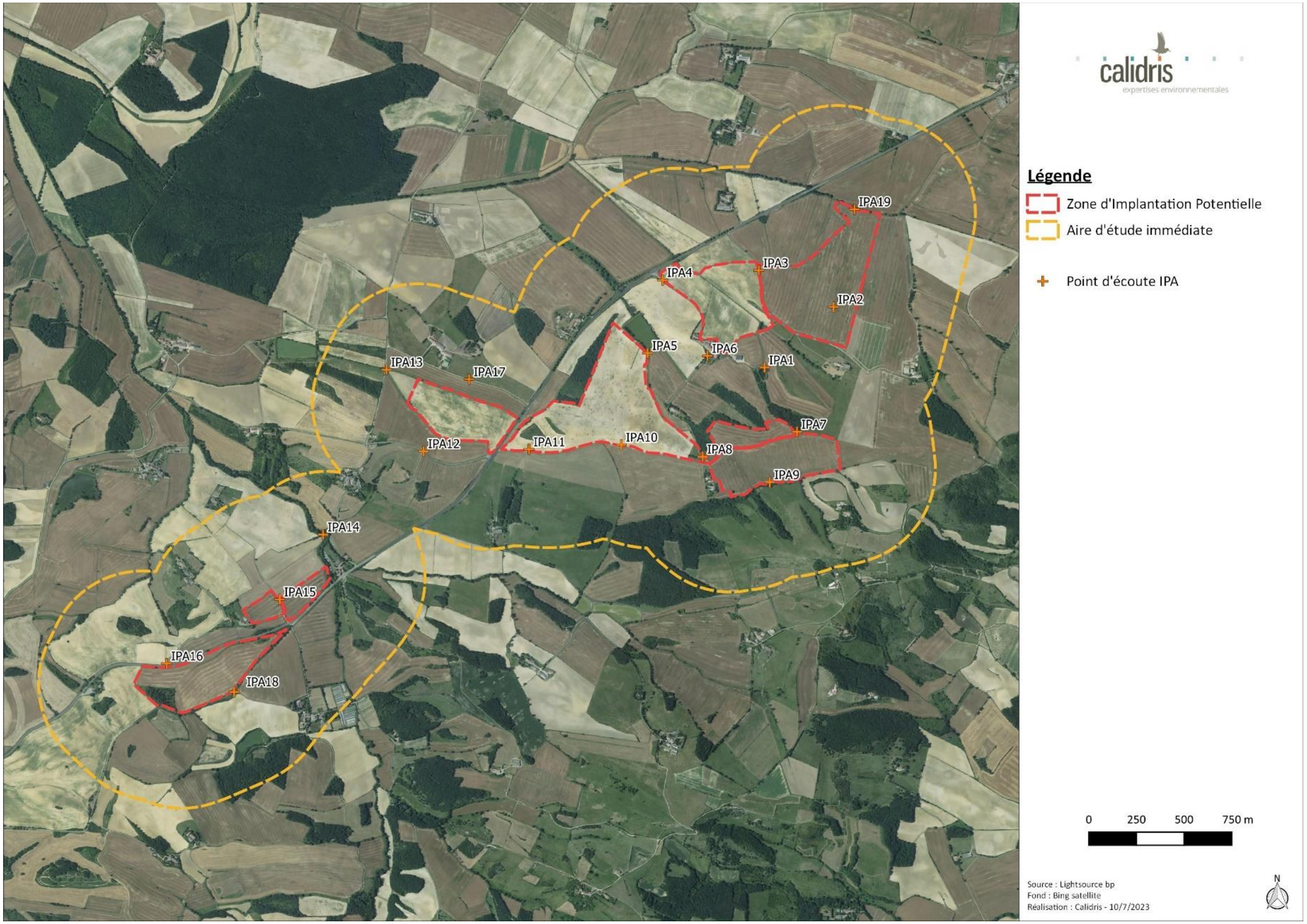
3.4. Avifaune nicheuse

3.4.1. Indice Ponctuel d'Abondance

Afin d'inventorier l'avifaune nicheuse sur le site, des points d'écoute (Indices Ponctuels d'Abondance (IPA)) ont été réalisés suivant la méthode définie par Blondel, Ferry, et Frachot (1970) . La méthode des IPA est une méthode relative, standardisée et reconnue au niveau international par l'International Bird Census Committee (IBCC). Elle consiste en un relevé du nombre de contacts avec les différentes espèces d'oiseaux et de leur comportement (mâle chanteur, nourrissage, etc.) pendant une durée d'écoute égale à 20 minutes. Deux passages ont été effectués sur chaque point, conformément au protocole des IPA, afin de prendre en compte les nicheurs précoces (Turdidés) et les nicheurs tardifs (Sylvidés). Chaque point d'écoute (IPA) couvre une surface moyenne approximative d'une dizaine d'hectares. Les écoutes ont été réalisées entre 7h et 12h par météorologie favorable pour le premier passage et entre 6h et 11 heures du matin pour le deuxième passage (fonction du lever du soleil). Un total de 19 points d'écoute soit 38 relevés a été réalisé sur la zone d'étude. L'IPA est la réunion des informations notées dans les deux relevés en ne retenant que l'abondance maximale obtenue dans l'un des deux relevés.

Les points d'écoute ont été positionnés dans des milieux représentatifs du site afin de rendre compte le plus précisément possible de l'état de la population d'oiseaux nicheurs de la ZIP (cf. Carte suivante).

Illustration 363 : Localisation des points d'écoute pour l'avifaune nicheuse
Réalisation : CALIDRIS



Des observations opportunistes ont été réalisées dans la ZIP et à proximité lors des déplacements entre les points d'écoute et lorsque le protocole IPA était terminé. Ces observations ont permis de préciser les résultats obtenus sur les IPA.

3.4.2. Recherche d'espèces patrimoniales

Des recherches « d'espèces patrimoniales » ont été entreprises sur la zone d'étude pour cibler notamment les espèces patrimoniales de rapaces, qui ne sont pas ou peu contactées avec la méthode des IPA (localisation des aires de rapaces, étude de l'espace vital d'une espèce sur le site, etc.). Cette recherche a consisté à parcourir l'ensemble de la ZIP et d'observer les champs et autres habitats par le biais de jumelles ainsi que d'écouter les chants ou cris afin de repérer et répertorier des nouvelles espèces ou des nouveaux couples qui n'ont pas été répertoriés lors des points d'écoute IPA.

3.4.3. Ecoutes nocturnes

Les espèces nocturnes se détectent mal par la méthode des IPA ou de recherche des espèces patrimoniales. Les espèces nocturnes ont été notées lors des inventaires dédiés aux chiroptères ainsi que lors de quatre soirées dédiées à l'avifaune et à l'autre faune. L'ensemble de la ZIP a été parcouru afin de localiser d'éventuelles espèces nocturnes.

3.5. Avifaune hivernante

L'étude des hivernants a consisté à parcourir la ZIP afin de couvrir l'ensemble des habitats (boisements, prairie, …) et de rechercher les espèces considérées comme menacées à cette période. L'objectif est de mettre en évidence les espèces grégaires susceptibles de se rassembler en groupes importants (vanneaux, pluviers, dortoir de pigeons, fringilles, turdidés…). Les rapaces diurnes ont été particulièrement recherchés (Busard Saint-Martin, Faucon émerillon…).

3.6. Détermination des enjeux

3.6.1. Enjeu par espèce

Un niveau d'enjeu est attribué pour chaque espèce en fonction des outils de bioévaluation (européen, national et régional). L'enjeu le plus important est retenu.

Tableau 64 : Méthodologie de détermination des enjeux par espèce

Outil de bioévaluation	Niveau d'enjeu
Eteint (RE)	Fort
En danger critique (CR)	
En danger (EN)	
Vulnérable (VU)	
Quasi menacée (NT)	Modéré
Préoccupation mineure (LC)	Faible
Données insuffisantes (DD)	
Non étudié (NE)	
Non applicable (NA)	Nul
Annexe I de la directive « Oiseaux »	Modéré

La période d'observation des espèces sur le site a été prise en compte car une espèce peut être par exemple vulnérable en tant que nicheur et commune en hivernage. C'est le cas entre autres du Pipit farlouse. Dans ce cas de figure, si l'espèce n'a été observée qu'en hiver ou en migration, elle n'a pas été considérée comme étant menacée. Les espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux » ont été prises en compte tout au long de l'année.

Un enjeu régional de conservation a également été attribué à chaque espèce protégée via le référentiel défini par la DREAL Occitanie (https://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/guides-et-outils-r9014.html).

3.6.2. Spatialisation des enjeux

La spatialisation des enjeux pour l'avifaune est une hiérarchisation relative de l'importance des éléments constituant l'environnement du site. En effet, ces derniers ne présentent pas tous la même importance pour ce qui est de la réalisation du cycle écologique des espèces.

Ainsi, une échelle relative est utilisée pour spatialiser les enjeux au cours du cycle écologique de l'avifaune :

- Enjeux forts : pour les éléments physiques ou biologiques pérennes (ex : falaises, arbres, haies, roselières, etc.) utiles au repos ou à la reproduction ;
- Enjeux modérés : pour les zones de chasse préférentielles, de stationnements localisées et importantes et les zones de déplacement récurrentes. Un enjeu modéré est également appliqué aux éléments physiques ou biologiques non pérennes (ex : cultures, prairies intensives, etc.) utiles au repos ou à la reproduction ;
- Enjeux faibles : pour les zones d'erratisme, de présence ou de stationnement aléatoires ou faibles.

Il arrive que nos analyses conduisent à une évaluation située entre deux niveaux. Dans ce cas, nous notons les deux niveaux. Exemple : Enjeu modéré à fort ou faible à modéré.

Une carte par saison faisant apparaitre ces différents enjeux sera ainsi réalisée pour l'avifaune.

3.7. Analyse de la méthodologie

En ce qui concerne l'avifaune nicheuse, la méthode des IPA a été employée (Indice Ponctuel d'Abondance). Il s'agit d'une méthode d'échantillonnage relative, standardisée et reconnue au niveau international. D'autres méthodes existent, mais semblent moins pertinentes dans le cadre d'une étude d'impact ; c'est le cas par exemple de l'EPS (Echantillonnage Ponctuel Simplifié) utilisée par le muséum d'histoire naturelle pour le suivi des oiseaux communs ou de l'EFP (Echantillonnage Fréquentiel Progressif). En effet, la méthode des IPA permet de contacter la très grande majorité des espèces présentes sur un site, car le point d'écoute, d'une durée de vingt minutes, est plus long que pour la méthode de l'EPS qui ne dure que cinq minutes et qui ne permet de voir que les espèces les plus visibles ou les plus communes. De plus, l'IPA se fait sur deux passages par point d'écoute permettant de contacter les oiseaux nicheurs précoces et tardifs, ce que permet également la méthode de l'EPS, mais pas celle de l'EFP, qui est réalisée sur un seul passage. Sur le site, dix-neuf jours d'inventaire ont été dédiés à la recherche de l'avifaune nicheuse, ce qui a permis de couvrir l'ensemble de la zone d'étude avec des points d'écoute, mais également de réaliser des inventaires complémentaires à la recherche d'espèces qui auraient pu ne pas être contactées lors des points d'écoute, notamment les rapaces. Les points d'écoute ont été répartis sur l'ensemble de la ZIP, afin de recenser toutes les espèces présentes (cf. Illustration 363 : Localisation des points d'écoute pour l'avifaune nicheuse). La pression d'observation mise en œuvre permet une description robuste (comprendre une vision représentative et non biaisée) de la manière dont les cortèges d'espèce utilisent l'espace sur la ZIP. Ainsi que cela est présenté au chapitre résultats, il apparait, selon la formule de Ferry (1976), que pour espérer ajouter une espèce il faudrait réaliser 19 relevés IPA sur la saison. De ce fait, la stratégie d'échantillonnage apparait adaptée à la surface et la typologie des habitats présents sur la ZIP.

Une journée de suivi répartie au printemps et trois en automne ont été effectués pour étudier la migration. La recherche d'espèces menacées en avril a également permis d'étudier la migration sur une partie du printemps. Cet effort d'inventaire est suffisant pour caractériser la migration pour un projet agrivoltaïque car ils n'ont que peu d'impacts sur les espèces à cette période.

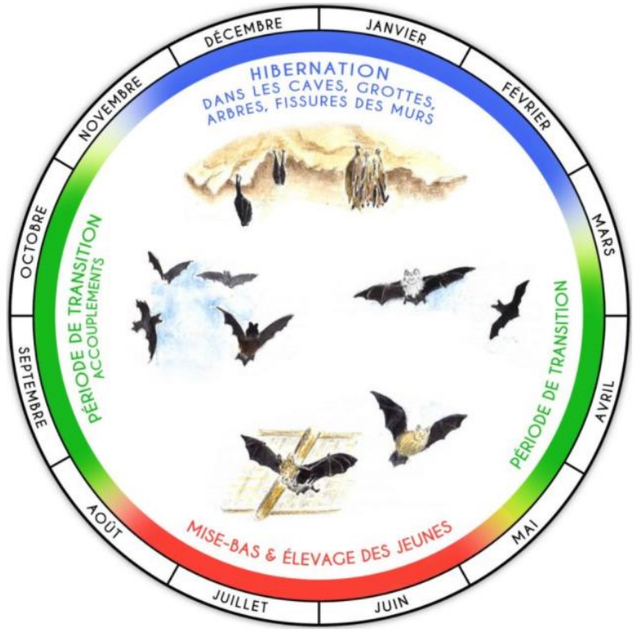
En hiver, un jour d'inventaire a été consacré à la recherche de l'avifaune hivernante, ce qui constitue un effort de recherche suffisant pour ce type de projet.

4. CHIROPTERES

4.1. Généralités sur les chiroptères

Le mode de vie des chauves-souris est rythmé par les saisons et la disponibilité en insectes. On distingue principalement deux phases, entrecoupées par des périodes de transit (LPO Touraine, 2014 ; cf. Figure ci-dessous).

Illustration 364 : Cycle biologique des chiroptères
Source : © WALLIS



- **Transit automnal**

À partir de fin août, les chauves-souris adultes vont commencer à quitter leur gîte d'été. Cette période de déplacements entre les gîtes estivaux et hivernaux est propice aux rencontres entre mâles et femelles. Certaines espèces vont se regrouper dans des sites dits de swarming, qui correspondent à des grands rassemblements de chauves-souris permettant un brassage génétique important lors des accouplements. Afin d'éviter les naissances pendant la période de disette, les femelles ont recours à l'ovulation différée et conservent le sperme dans leur appareil génital pendant tout l'hiver. La fécondation n'aura donc lieu qu'au printemps.

Pour certaines espèces comme la pipistrelle de Nathusius, c'est également la période de migration. Les chauves-souris profitent des derniers insectes pour finaliser leurs réserves d'énergie et prospectent pour trouver le gîte qu'elles utiliseront pour passer l'hiver.

- **Hibernation**

Pour pallier le manque de nourriture, les chauves-souris entrent dans une phase d'hibernation qui correspond à un état d'hypothermie régulée. Les animaux ralentissent leur métabolisme jusqu'à des niveaux très bas, abaissant graduellement la température de leurs corps, leur fréquence respiratoire et leur rythme cardiaque. Ils ne se nourrissent plus pendant plusieurs mois et puisent donc dans les réserves accumulées pendant l'été.

Pour passer l'hiver, les chauves-souris ont besoin d'un gîte leur offrant de l'obscurité, du calme, une température stable ne descendant jamais en dessous de 0°C et un taux d'humidité assez élevé. Les cavités sont donc un lieu de choix mais on retrouve également des individus hibernant dans des arbres creux ou des fissures, notamment de maisons chauffées.

L'hibernation est une période où les chauves-souris sont extrêmement vulnérables. Chaque réveil les oblige à puiser beaucoup d'énergie dans leurs réserves qui risquent de s'épuiser avant le printemps si elles sont trop dérangées et peut conduire à leur mort.

- **Transit printanier**

Quand les beaux jours reviennent, c'est l'heure pour les chauves-souris de se réveiller et de reprendre des forces avec les premiers insectes de la saison. C'est également la deuxième phase de la reproduction, la fécondation. Les chauves-souris entrent dans une période de gestation qui varie selon les espèces de 55 à 75 jours. Enfin, c'est de nouveau une période de déplacements : vers les gîtes de mise-bas pour les femelles, et d'estivage pour les mâles et les immatures.

- **Période estivale**

La période estivale correspond à la phase d'activité des chauves-souris. Tandis que mâles et femelles partent en chasse chaque nuit, les mères s'emploient également à l'élevage des jeunes. Elles se regroupent en colonies pour donner naissance à leur unique petit de l'année qu'elles élèveront en nurserie. Les nouveau-nés restent accrochés sur le ventre de leur mère une dizaine de jours puis restent dans le gîte pendant que leur mère part chasser. Ils se rassemblent en grappe pour maintenir une température élevée et sont allaités par leur mère qui revient au gîte toutes les 2 à 3 heures. Ils atteignent leur taille adulte et apprennent à voler en quelques semaines seulement.

Pour pouvoir élever leur jeune, les femelles de chauves-souris sont très exigeantes dans le choix du gîte. Celui-ci doit présenter un microclimat très chaud, une quiétude absolue et des zones de chasse rentables à proximité. Selon les espèces, on les retrouve ainsi dans les combles, toitures ou fissures des maisons, derrière les volets mais également sous les ponts, dans des arbres creux ou sous des écorces d'arbres. Les colonies de reproduction peuvent aller de quelques dizaines à plusieurs centaines de femelles. Facilement dérangées ou détruites, elles sont d'une grande vulnérabilité. Les mâles et immatures se retrouvent de manière isolée et ont donc une grande capacité de dispersion qui les rend moins vulnérables.

4.2. Périodes d'études et dates de prospection

Les prospections se sont déroulées dans la mesure du possible dans des conditions météorologiques favorables à l'activité des chiroptères (absence de pluie soutenue, vent faible à très faible, températures toujours supérieures à 10°C).

Le premier passage a été réalisé début avril lors du transit printanier. Il est principalement destiné à détecter la présence éventuelle d'espèces migratrices, que ce soit à l'occasion de halte (stationnement sur zone de chasse ou gîte) ou en migration active (transit au-dessus de la zone d'étude). Cela permet aussi la détection d'espèces susceptibles de se reproduire sur le secteur (début d'installation dans les gîtes de reproduction).

Le deuxième passage a été réalisé en juin lors de la période de mise bas et d'élevage des jeunes. Son but est de caractériser l'utilisation des habitats par les espèces supposées se reproduire dans les environs immédiats. Il s'agit donc d'étudier leurs habitats de chasse, et si l'opportunité se présente, la localisation de colonies de mise bas.

Le dernier passage a été réalisé en septembre lors de la période de swarming et de transit automnal. Cela permet de détecter des espèces pouvant venir se reproduire (swarming), des individus prospectant les gîtes pour passer l'hiver ou tout simplement des chiroptères migrant par la zone d'étude.

Les expertises ont consisté à caractériser l'activité des chiroptères et à rechercher des gîtes potentiels.

Tableau 65 : Dates de prospection des chiroptères

Date	Objectif	Météorologie	Commentaires
Nuit du 11 avril 2023	Réalisation d'écoutes passives en période de transit printanier	Température entre 14 et 9°C, vitesse du vent 7 km/h décroissant au fil de la nuit, nébulosité 20%, humidité de 70%	Conditions favorables
Nuit du 14 juin 2023	Réalisation d'écoutes passives en période de mise bas et élevage des jeunes	Température de 18°C, vitesse du vent 29 km/h décroissant au fil de la nuit, nébulosité 20%, humidité de 80%	Conditions favorables
Nuit du 30 septembre 2023	Réalisation d'écoutes passives en période de transit automnal	Température de 19°C, vitesse du vent 8 km/h, nébulosité 0%, humidité de 70%	Conditions favorables

4.3. Mode opératoire et dispositif utilisé

Un protocole d'écoute a été mis en œuvre lors des investigations de terrain et a permis d'étudier l'activité par espèce, par saison et par habitat. Cette méthodologie a été répliquée lors de trois sessions d'écoute.

4.3.1. Inventaires au sol

Écoute passive : Song Meter 4 (SM4)

Des enregistreurs automatiques SM4 Bat de chez Wildlife Acoustics ont été utilisés pour réaliser les écoutes passives. Les capacités de ces enregistreurs permettent d'effectuer des enregistrements sur un point fixe durant une ou plusieurs nuits entières. Un micro à très haute sensibilité permet la détection des ultrasons sur une large gamme de fréquences, couvrant ainsi toutes les émissions possibles des espèces européennes de chiroptères (de 8 à 192 kHz). Les sons sont ensuite stockés sur une carte mémoire, puis analysés à l'aide de logiciels de traitement des sons (en l'occurrence le logiciel Batsound). Ce mode opératoire permet actuellement, dans de bonnes conditions d'enregistrement, l'identification acoustique de 31 espèces de chiroptères sur les 34 présentes en France. Les espèces ne pouvant pas être différenciées sont regroupées en paires ou groupes d'espèces.



SM4 de Wildlife Acoustics

Dans le cadre de cette étude, neuf enregistreurs automatiques ont été utilisés simultanément. Ils ont été programmés pour démarrer les enregistrements une demi-heure avant le coucher du soleil jusqu'à une demi-heure après le lever du soleil le lendemain matin, afin d'enregistrer le trafic de l'ensemble des espèces présentes tout au long de la nuit. Chaque SM4 est disposé sur un point d'échantillonnage précis et l'emplacement reste identique au cours des différentes phases du cycle biologique étudiées. Les appareils sont placés de manière à échantillonner un habitat (prairie, boisement feuillu, etc.) ou une interface entre deux milieux (lisière de boisement). L'objectif est d'échantillonner, d'une part, les habitats les plus représentatifs du périmètre d'étude, et d'autre part, les secteurs présentant un enjeu potentiellement élevé même si ceux-ci sont peu recouvrant.

L'analyse et l'interprétation des enregistrements recueillis permet de déduire la fonctionnalité (activité de transit, activité de chasse ou reproduction) et donc le niveau d'intérêt de chaque habitat échantillonné.

Les points échantillonnés pour le présent diagnostic sont différenciés par une lettre (SM4-A, SM4-B, etc.). Leurs localisations sont présentées dans le chapitre suivant.

4.4. Localisation et justification des points d'écoute

L'emplacement des points d'écoute a été déterminé de façon à échantillonner les différents habitats présents sur le site.

4.4.1. Boisements

Les boisements sont favorables à l'activité de chasse des chiroptères grâce à la présence plus importante d'insectes que dans les autres milieux. Deux enregistreurs (point F et I) ont été placés dans ce milieu en lisière de boisement. Quelques boisements sont présents sur la zone d'étude, le plus important se situant à l'extérieur de la ZIP au niveau du point I.

4.4.2. Zones ouvertes : Cultures et jachères

Ces milieux sont généralement moins fréquentés par les chiroptères, cependant une situation géographique particulière peut rendre ces milieux intéressants. La ZIP est constituée essentiellement de zones ouvertes, c'est pourquoi un enregistreur (point H) a été placé au niveau d'une culture.

Les jachères sont généralement plus fréquentées que les cultures par les chiroptères du fait de leur plus grandes ressources en nourriture. Plusieurs jachères sont présentes sur le site, c'est pourquoi un enregistreur (point B) a été placé sur ce milieu.

4.4.3. Haies

Les haies sont des milieux plébiscités par les chiroptères comme zone de transit entre leurs gîtes et les terrains de chasse. Sur la ZIP et au niveau local, plusieurs haies sont présentes. Les points A et G ont été placés dans ce milieu, constitué d'une jeune haie pour le premier et d'un ancien cortège d'arbres pour le second.

4.4.4. Cours d'eau à végétation

Un petit cours d'eau, le ruisseau de Mérignan, passe sur une des parcelles de la zone d'étude et est bordé par de la végétation moyenne et quelques arbres. Ces zones peuvent être très favorables aux chiroptères qui peuvent venir chasser à l'abri des conditions météorologiques selon le couvert végétatif. Le point C a été placé au niveau de ce cours d'eau mais sur une zone moins optimum en raison d'une végétation basse qui referme le milieu.

4.4.5. Plan d'eau

De même que les cours d'eau, les plans d'eau sont des zones de chasse très favorables aux chiroptères puisqu'elles sont riches en insectes et servent également à l'hydratation des chiroptères. Le point E a été placé au niveau d'un des plans d'eau. Plusieurs vieux peupliers et saules pleureurs sont présents sur cette zone avec des arbres à cavités/fissures décollées pouvant être des gîtes potentiels.

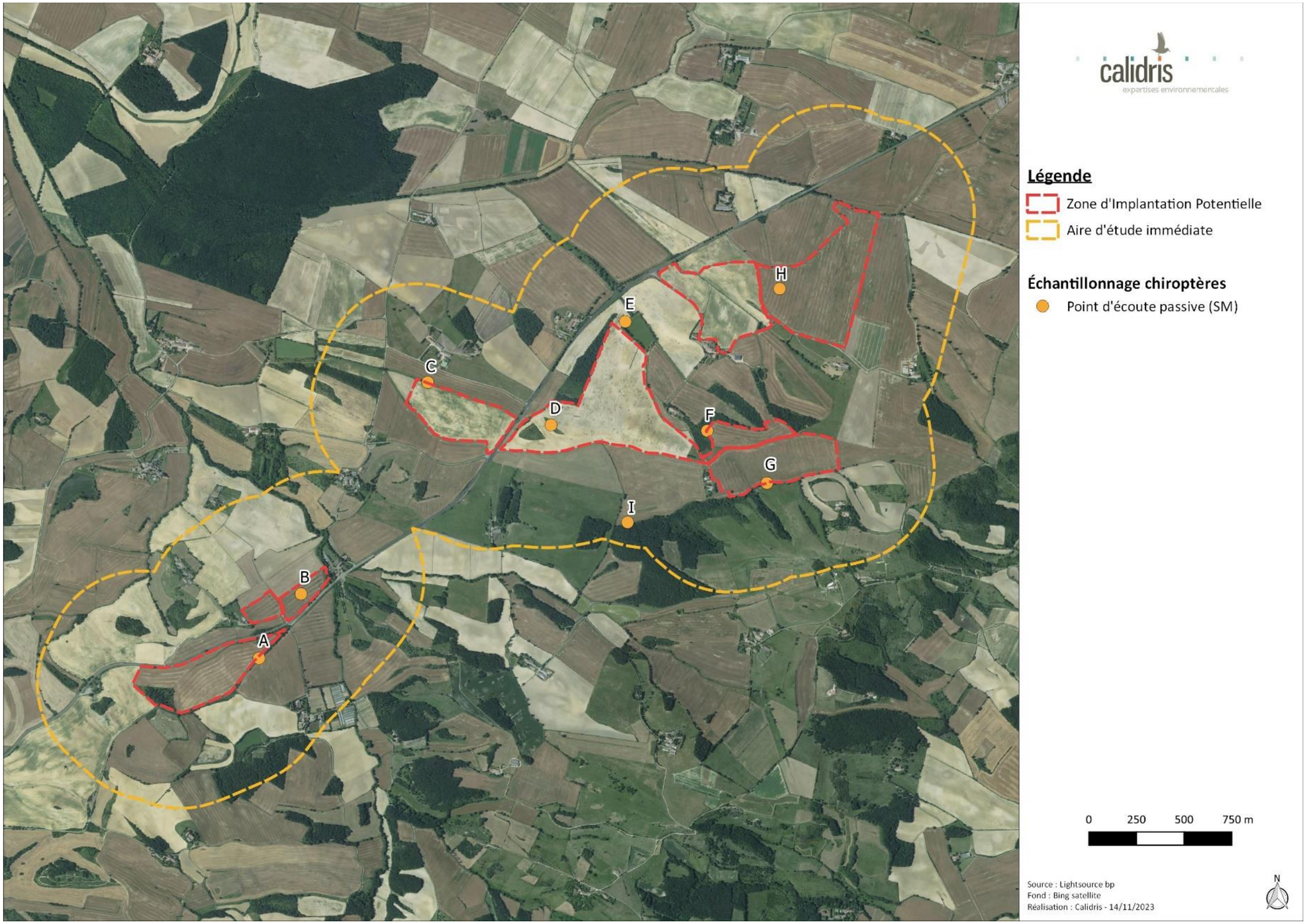
4.4.6. Landes à genêts

De rares zones de landes à genêts sont observées sur la ZIP. Ces milieux sont généralement peu favorables aux chiroptères sauf si ce milieu permet le développement d'autres espèces végétales. Le point D a été placé sur ce milieu.

Tableau 66 : Nombre de points d'écoute passive par habitat

Types d'écoute	Points d'écoute	Habitat
Ecoute passive	SM4 A	Haie
	SM4 B	Jachère
	SM4 C	Cours d'eau à végétation
	SM4 D	Lande à genêts
	SM4 E	Plan d'eau
	SM4 F	Lisière de boisement
	SM4 G	Haie
	SM4 H	Culture
	SM4 I	Lisière de boisement

Illustration 365 : Localisation des points d'écoute passive sur la zone d'étude
Réalisation : CALIDRIS





Point d'écoute passive SM4 A
Source : CALIDRIS



Point d'écoute passive SM4 B
Source : CALIDRIS



Point d'écoute passive SM4 C
Source : CALIDRIS



Point d'écoute passive SM4 D
Source : CALIDRIS



Point d'écoute passive SM4 E
Source : CALIDRIS



Point d'écoute passive SM4 F
Source : CALIDRIS



Point d'écoute passive SM4 G
Source : CALIDRIS



Point d'écoute passive SM4 H
Source : CALIDRIS



Point d'écoute passive SM4 I
Source : CALIDRIS

4.5. Analyse et traitement des données (comparaison interspécifique)

Les méthodes d'enregistrement actuelles ne permettent pas d'évaluer le nombre d'individus fréquentant les zones étudiées. Elles permettent en revanche d'évaluer le niveau d'activité des espèces (ou groupes d'espèces) et d'apprécier l'attractivité et la fonctionnalité des habitats (zone de chasse, de transit, etc.) pour les chiroptères (nature et nombre de contacts).

L'activité de chasse est déterminée dans les enregistrements par la présence de phases d'accélération dans le rythme des impulsions caractéristiques d'une phase de capture de proie. La quantification de cette activité est essentielle dans la détermination de la qualité d'un habitat de chasse (car liée aux disponibilités alimentaires).

La notion de transit recouvre ici un déplacement rapide dans une direction donnée, mais sur une distance inconnue. Les enregistrements de cris sociaux, en plus d'apporter des compléments d'identification pour certaines espèces, renseignent aussi sur la présence à proximité de gîtes potentiels.

L'identification des chiroptères repose sur la méthode mise au point par BARATAUD (BARATAUD, 2004 ; BARATAUD, 2015), basée sur l'analyse des ultrasons en mode hétérodyne et expansion de temps. Plusieurs critères de détermination sont pris en compte au sein de chaque séquence :

- Le type de signal (fréquence constante, fréquence modulée, fréquence abrupte) ;
- La fréquence terminale ;

- La largeur de la bande de fréquence ;
- Le rythme, la présence de pic d'énergie ;
- L'évolution de la structure des signaux à l'approche d'obstacles.

La notion de contact, telle qu'elle est utilisée ici, se rapporte à une séquence d'enregistrement de 5 secondes au maximum. L'indice d'activité correspond au nombre de séquences de 5 secondes par heure d'enregistrement. Cependant, ces indices d'activité ne peuvent être comparés qu'entre espèces émettant des signaux d'intensités voisines. Or, chaque espèce est dotée d'un sonar adapté à son comportement de vol et à sa spécialisation écologique. Ainsi, les espèces de haut vol émettent des signaux longs avec une puissance phonatoire importante leur permettant de sonder loin devant elles. Ces cris sont perceptibles au détecteur à une distance supérieure à 100 m. À l'inverse, les espèces évoluant à proximité du feuillage, ou d'autres obstacles, peuvent se contenter de cris de plus faibles intensités détectables à 5 m. La probabilité de contacter ces dernières est donc plus faible. De ce fait, il serait incorrect de comparer l'activité d'espèces montrant une telle disparité dans l'intensité du sonar.

Il est donc nécessaire de pondérer les activités détectées par un coefficient de détectabilité (BARATAUD, 2015). L'intensité du signal dépend aussi de l'ouverture ou non du milieu. Les valeurs du coefficient pour chaque espèce varient donc suivant le milieu (ouvert ou fermé). Dans le cadre du projet, et compte tenu de la configuration du site, le coefficient de détectabilité en milieu ouvert ou semi-ouvert a donc été utilisé. Ces coefficients multiplicateurs sont appliqués aux contacts obtenus pour chaque espèce et pour chaque tranche horaire, ce qui rend ainsi possible la comparaison de l'activité entre espèces.

Tableau 67 : Coefficients de correction d'activité des chiroptères en milieu ouvert et semi-ouvert

Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Très faible à faible	Petit Rhinolophe	5	5,00
	Grand Rhinolophe / Euryale	10	2,50
	Murin à oreilles échancrées	10	2,50
	Murin d'Alcathoe	10	2,50
	Murin à moustaches	10	2,50
	Murin de Brandt	10	2,50
	Murin de Daubenton	15	1,67
	Murin de Natterer/cryptique	15	1,67
	Murin de Bechstein	15	1,67
	Barbastelle d'Europe	15	1,67
Moyenne	Grand / Petit Murin	20	1,25
	Oreillard sp.	20	1,25
	Pipistrelle pygmée	25	1,00
	Pipistrelle commune	25	1,00
	Pipistrelle de Kuhl	25	1,00
	Pipistrelle de Nathusius	25	1,00
	Minioptère de Schreibers	30	0,83
Forte	Vespère de Savi	40	0,63
	Sérotine commune	40	0,63
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,50
	Sérotine bicolore	50	0,50
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande noctule	150	0,17

« Le coefficient multiplicateur étalon de valeur 1 a été attribué aux Pipistrelles, car ce genre présente un double avantage : il est dans une gamme d'intensité d'émission intermédiaire et son ubiquité, ainsi que son abondance d'activité en font une excellente référence comparative » (BARATAUD, 2015).

Le Murin de cryptique est une espèce qui remplace le Murin de Natterer dans le sud de la France. Néanmoins, ces espèces étant très proches et indifférenciables sur le terrain, elles seront traitées de la même manière (Juste et al., 2019).

4.6. Évaluation du niveau d'activité par espèce (contact/nuit)

Le niveau d'activité des espèces sur chaque point peut être caractérisé sur la base du référentiel du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) de Paris : référentiels d'activité des protocoles Vigie-Chiro : protocole point fixe (pour les enregistrements sur une nuit avec SM Bat).

Les taux sont ainsi évalués sur la base des données brutes, sans nécessiter de coefficient de correction des différences de détectabilité des espèces. Le référentiel de Vigie-Chiro est basé sur des séries de données nationales et catégorisées en fonction des quantiles. Cette grille suit le modèle D'ACTICHIRO, une méthode développée par Alexandre Haquart (Haquart, 2015). C'est ainsi que le niveau d'activité pour chaque espèce enregistrée sur une nuit peut être classé en quatre niveaux : activité faible, activité modérée, activité forte et activité très forte. Une activité modérée (pour une espèce donnée : activité > à la valeur Q25% et ≤ à la valeur Q75%) correspond à la norme nationale. Ces seuils nationaux sont à préférer pour mesurer objectivement l'activité des espèces.

Cette échelle permet de comparer l'activité intraspécifique des espèces observées sur le site.

Pour le Murin de Bechstein et la Sérotine boréale, les niveaux de confiance donnés aux seuils d'activité sont faibles, du fait d'un manque de connaissance de leurs populations au niveau national. Ainsi, cette échelle d'activité ne sera pas utilisée pour ces deux espèces.

Tableau 68 : Évaluation de l'activité selon le référentiel d'activité du protocole point fixe de Vigie-Chiro (MNHN de Paris, 2020) en nombre de contacts pour une nuit (norme nationale = activité modérée)

Espèce	Q25%	Q75%	Q98%	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Barbastelle d'Europe	2	19	215	2	3 à 19	20 à 215	> 216
Grand Murin / Murins de grande taille	1	4	27	1	2 à 4	5 à 27	> 28
Grand Rhinolophe	1	8	290	1	2 à 8	9 à 290	> 291
Grande Noctule	1	9	49	1	2 à 9	10 à 49	> 50
Minioptère de Schreibers	2	14	138	1 à 2	3 à 14	15 à 138	> 139
Molosse de Cestoni	4	30	330	1 à 4	5 à 30	31 à 330	> 331
Murin à moustaches	4	30	348	1 à 4	5 à 30	31 à 348	> 349
Murin à oreilles échancrées	2	9	58	1 à 2	3 à 9	10 à 58	> 59
Murin d'Alcathoe	2	17	157	1 à 2	3 à 17	18 à 157	> 158
Murin de Capaccini	5	56	562	1 à 5	6 à 56	57 à 562	> 563
Murin de Daubenton	3	23	1 347	1 à 3	4 à 23	24 à 1 347	> 1 347
Murin de Natterer/cryptique	2	10	109	1 à 2	3 à 10	11 à 109	> 110
Noctule commune	3	17	161	1 à 3	4 à 17	18 à 161	> 162
Noctule de Leisler	4	24	220	1 à 4	5 à 24	25 à 220	> 221
Oreillard gris	2	9	64	1 à 2	3 à 9	10 à 64	> 65
Oreillard montagnard	1	2	13	1	2	3 à 13	> 14
Oreillard roux	1	5	30	1	2 à 5	6 à 30	> 31

Espèce	Q25%	Q75%	Q98%	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Petit Rhinolophe	1	8	236	1	2 à 8	9 à 236	> 237
Pipistrelle commune	41	500	3 580	1 à 41	42 à 500	501 à 3 580	> 3 581
Pipistrelle de Kuhl	18	194	2 075	1 à 18	19 à 194	195 à 2 075	> 2 076
Pipistrelle de Nathusius	7	36	269	1 à 7	8 à 36	37 à 269	> 270
Pipistrelle pygmée	8	156	1 809	1 à 8	9 à 156	157 à 1 809	> 1 810
Rhinolophe euryale	2	10	45	1 à 2	3 à 10	11 à 45	> 46
Sérotine commune	4	28	260	1 à 4	5 à 28	29 à 260	> 261
Vespère de Savi	4	30	279	1 à 4	5 à 30	31 à 279	> 280
Murin de Bechstein	1	2	4	1	2	3 à 4	> 5
Sérotine boréale	1	3	13	1	2 à 3	4 à 13	> 14

4.7. Recherche de gîtes

Une attention particulière a été portée aux potentialités de gîtes pour la reproduction, étant donné qu'il s'agit très souvent d'un facteur limitant pour le maintien des populations. La recherche de gîte a été principalement axée sur l'évaluation de la disponibilité en gîtes arboricoles de la zone d'implantation du site. Ces recherches se sont effectuées lors de chaque passage dédié aux chiroptères.

Un inventaire exhaustif des arbres gîtes n'étant pas envisageable sur le site, les habitats prospectés ont été classés par entité à potentialité homogène, et divisés en trois catégories :

- Potentialités faibles : boisements ou arbres ne comportant quasiment pas de cavités, fissures ou interstices. Boisements souvent jeunes, issus de coupes de régénérations, structurés en taillis, gaulis ou perchis. On remarque généralement dans ces types de boisements une très faible présence de chiroptères cavernicoles en période de reproduction ;
- Potentialités modérées : boisements ou arbres en cours de maturation, comportant quelques fissures, soulèvements d'écorces. On y note la présence de quelques espèces cavernicoles en période de reproduction. Au mieux, ce genre d'habitat est fréquenté ponctuellement comme gîte de repos nocturne entre les phases de chasse ;
- Potentialités fortes : boisements ou arbres sénescents comportant des éléments de bois mort. On note un grand nombre de cavités, fissures et décollements d'écorce. Ces boisements présentent généralement un cortège d'espèces de chiroptères cavernicoles important en période de reproduction.

4.8. Détermination des enjeux

4.8.1. Enjeu par espèce

Toutes les espèces de chiroptères présentes en France sont protégées au titre de l'article L411-1 du Code de l'environnement et par arrêté ministériel du 23 avril 2007 (JORF du 10/05/2007), fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection. Les sites de reproduction et les aires de repos sont également protégés dans le cadre de cet arrêté. Dès lors qu'une espèce bénéficie d'une protection intégrale, elle constitue un enjeu réglementaire fort dans le sens où elle ne peut être détruite, capturée, transportée et que toute atteinte à ses milieux de vie ne doit pas remettre en cause le bon déroulement du cycle biologique de l'espèce.

Un niveau d'enjeu est attribué pour chaque espèce en fonction des outils de bioévaluation (européen, national et régional). L'enjeu le plus important est retenu. En l'absence de liste rouge régionale, la liste des espèces déterminantes ZNIEFF est utilisée et conduit à un niveau d'enjeu modéré.

Tableau 69 : Méthodologie de détermination des enjeux par espèce

Outil de bioévaluation	Niveau d'enjeu
Eteint (RE)	Fort
En danger critique (CR)	
En danger (EN)	
Vulnérable (VU)	
Quasi menacée (NT)	Modéré
Préoccupation mineure (LC)	
Données insuffisantes (DD)	Faible
Non étudié (NE)	
Non applicable (NA)	Nul
Annexe II de la directive « Habitats » Espèce prioritaire	Fort
Annexe II de la directive « Habitats faune-flore »	Modéré

Un enjeu régional de conservation a également été attribué à chaque espèce protégée via le référentiel défini par la DREAL Occitanie (https://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/guides-et-outils-r9014.html).

4.8.2. Spatialisation des enjeux

La spatialisation des enjeux relatifs aux chiroptères est une hiérarchisation relative de l'importance des éléments constituant l'environnement du site. En effet, les éléments constitutifs de l'environnement ne présentent pas tous la même importance pour ce qui est de la réalisation du cycle écologique des espèces.

Ainsi une échelle relative est utilisée pour spatialiser les enjeux au cours du cycle écologique des chiroptères :

- Enjeux forts : pour les zones de chasse importantes et les gîtes avérés ou fortement suspectés ;
- Enjeux modérés : pour les zones de chasse modérées et les zones de transit (lisières, haies, plans d'eau, etc.) et les zones à potentialité de gîtes modérée ;
- Enjeux faibles : pour les zones de chasse limitées et potentialité de gîtes faible à nulle (zone de culture).

Il arrive que nos analyses conduisent à une évaluation située entre deux niveaux. Dans ce cas, nous notons les deux niveaux. Exemple : Enjeu modéré à fort ou faible à modéré.

4.9. Analyse de la méthodologie

Concernant les points d'écoute, la limite méthodologique la plus importante est le risque de sous-évaluation de certaines espèces ou groupes d'espèces. En effet, comme cela a été présenté précédemment, les cris de chiroptères n'ont pas la même portée d'une espèce à l'autre. Le comportement des individus influence aussi leur capacité à être détectés par les enregistreurs. Les chauves-souris passant en plein ciel sont plus difficilement contactées par un observateur au sol, d'autant plus lorsqu'elles sont en migration active (hauteur de vol pouvant être plus importante). L'identification des enregistrements se fait par le contrôle de chaque séquence avec un logiciel d'analyse dédié. L'identification des espèces, notamment des murins et des oreillards, bien que possible à partir des enregistrements effectués avec le SM4-bat, demande des conditions d'enregistrement optimales, soit quand le bruit ambiant parasite est minimum.

La méthodologie employée durant l'étude possède cependant un intérêt important. La régularité et la répartition temporelle des investigations de terrain permettent de couvrir l'ensemble du cycle biologique des chiroptères. Les espèces présentes uniquement lors de certaines périodes peuvent ainsi être recensées. L'utilisation d'enregistreurs automatiques permet de réaliser une veille sur l'ensemble de la nuit, et ainsi détecter les espèces aux apparitions ponctuelles. Neuf SM4 ont été utilisés durant trois nuits d'écoute ; la stratégie d'écoute mise en œuvre permet ainsi d'avoir une pression d'observation importante (entre 270 et 340 heures). Cette méthodologie permet donc d'avoir une bonne représentation des populations de chiroptères sur la zone d'étude.

5. AUTRE FAUNE

5.1. Dates de prospection

Les espèces faunistiques hors oiseaux et chauves-souris ont été recherchées lors de tous les passages sur le site. Chaque groupe a été étudié selon des techniques adaptées sur l'ensemble du site.

Tableau 70 : Dates des prospections de terrain pour étudier l'autre faune

Date	Météorologie	Commentaires
23/03/2023	Très nuageux - Nébulosité 6/8 - Vent modéré est - T°=13°C	Suivi migration prénuptiale + inventaire amphibiens (9h-14h puis 18h-20h)
18/04/2023	Dégagé - Nébulosité 2/8 - Vent faible ouest - T°=8°C	Inventaire IPA (8h-11h30) puis inventaire toute faune (11h30-15h puis 21h-23h)
19/04/2023	Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent modéré est - T°=12°C	Inventaire IPA (8h-10h30) puis inventaire toute faune (10h30-14h)
20/04/2023	Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent faible est - T°=10°C	Inventaire IPA (7h30-10h30) puis inventaire toute faune (10h30-14h)
04/05/2023	Dégagé - Nébulosité 3/8 - Vent faible est - T°=15°C	Inventaire toute faune : spécifique avifaune (8h-11h) puis autre faune (11h-15h30)
05/05/2023	Nuageux - Nébulosité 5/8 - Vent modéré est - T°=16°C	Inventaire toute faune : spécifique avifaune (8h-11h) puis autre faune (11h-14h)
27/05/2023	Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent faible sud - T°=16°C	Inventaire IPA (7h-11h) puis inventaire toute faune (11h-15h puis 18h30-23h30)
28/05/2023	Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent faible sud - T°=14°C	Inventaire IPA (7h-11h) puis inventaire toute faune (11h-15h)
06/06/2023	Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent faible est - T°=17°C	Inventaire toute faune : spécifique avifaune (7h-11h) puis autre faune (11h-15h)
07/06/2023	Nuageux - Nébulosité 5/8 - Vent modéré est - T°=18°C	Inventaire toute faune : spécifique avifaune (9h-11h) puis autre faune (11h-14h)
12/06/2023	Couvert - Nébulosité 8/8 - Vent faible nord-ouest - T°=24°C	Inventaire toute faune + nocturne (17h-00h)
13/06/2023	Nuageux - Nébulosité 5/8 - Vent faible nord-ouest - T°=17°C	Inventaire toute faune : spécifique avifaune (8h-11h) puis autre faune (11h-16h)
28/06/2023	Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent modéré nord-ouest - T°=29°C	Inventaire toute faune (15h-19h)
29/06/2023	Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent modéré ouest - T°=22°C	Inventaire toute faune : spécifique avifaune (9h-11h) puis autre faune (11h-15h)
20/07/2023	Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent faible nord-ouest - T°=22°C	Inventaire toute faune (9h-17h)
21/07/2023	Nuageux - Nébulosité 6/8 - Vent modéré nord-ouest - T°=22°C	Inventaire toute faune (10h-14h)
17/08/2023	Dégagé - Nébulosité 1/8 - Vent modéré est - T°=27°C	Inventaire toute faune (12h-17h)
18/08/2023	Dégagé - Nébulosité 2/8 - Vent modéré est - T°=22°C	Inventaire toute faune (9h-14h)
06/09/2023	Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent modéré est - T°=23°C	Inventaire toute faune (9h-14h)
07/09/2023	Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent modéré est - T°=22°C	Inventaire toute faune (9h-14h)

5.2. Mammifères terrestres

Les mammifères terrestres ont été inventoriés lors des différents passages sur le site, à travers des observations directes et la recherche d'indices de présence (empreintes, fèces, relief de repas, etc.).

5.3. Reptiles et amphibiens

Afin d'inventorier les espèces d'amphibiens et reptiles présentes sur le site d'implantation envisagé, une recherche visuelle des individus et des indices de présence (pontes, mues, etc.) dans les milieux favorables à ces deux groupes a été effectuée. Principalement, ce sont les lisières de haies, les boisements, les fourrés et les zones humides qui ont été prospectés. Quatre écoutes nocturnes ont également été réalisées de mars à juin afin de contacter les amphibiens chanteurs.

5.4. Insectes

L'inventaire des insectes s'est essentiellement porté sur les groupes des lépidoptères rhopalocères, des odonates et des orthoptères.

Pour les lépidoptères, la méthodologie employée reprend les principes du protocole STERF (inventaire national des papillons de jour). Les observations standards se font de jour, dans des conditions ensoleillées, assez chaudes et par vent réduit : présence d'une couverture nuageuse de maximum 75 % et sans pluie ; vent inférieur à 30 km/h et une température d'au moins 13°C si le temps est ensoleillé ou faiblement nuageux ou d'au moins 17°C si le temps est nuageux (10 à 50 % de couverture).

Pour les odonates, la méthodologie se base sur l'étude des imagos (individus adultes). Les odonates sont recherchés autour des points d'eau et identifiés à l'aide de jumelles. Une capture au filet peut être effectuée, en cas de doute sur la détermination de l'espèce, puis l'individu est relâché sur place.

Les orthoptères (criquets, sauterelles, grillons, etc.) ont été recherchés dans les habitats favorables (pelouses sèches, friches, bords de chemins, etc.). L'identification a été effectuée à vue avec capture et vérification à l'aide des guides d'identification de référence (Sardet et al., 2015), ainsi qu'au chant pour certaines espèces.

Les espèces de ces trois groupes ont été recherchés sur l'ensemble de la ZIP, dans les milieux favorables à leur mode de vie.

5.5. Détermination des enjeux

5.5.1. Enjeu par espèce

Un niveau d'enjeu est attribué pour chaque espèce en fonction des outils de bioévaluation (européen, national et régional). L'enjeu le plus important est retenu. En l'absence de liste rouge régionale, la liste des espèces déterminantes ZNIEFF est utilisée et conduit à un niveau d'enjeu modéré.

Tableau 71 : Méthodologie de détermination des enjeux par espèces

Outil de bioévaluation	Niveau d'enjeu
Eteint (RE)	Fort
En danger critique (CR)	
En danger (EN)	
Vulnérable (VU)	
Quasi menacée (NT)	Modéré
Préoccupation mineure (LC)	Faible
Données insuffisantes (DD)	
Non étudié (NE)	
Non applicable (NA)	Nul
Annexe II de la directive « Habitats » Espèce prioritaire	Fort
Annexe II de la directive « Habitats faune-flore »	Modéré

Un enjeu régional de conservation a également été attribué à chaque espèce protégée via le référentiel défini par la DREAL Occitanie (https://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/guides-et-outils-r9014.html).

5.5.2. Spatialisation des enjeux

La spatialisation des enjeux relatifs aux espèces d'autre faune (hors avifaune et chiroptères) est une hiérarchisation relative de l'importance des éléments constituant l'environnement du site. En effet, les éléments constitutifs de l'environnement ne présentent pas tous la même importance pour ce qui est de la réalisation du cycle écologique des espèces.

Ainsi une échelle relative est utilisée pour spatialiser les enjeux au cours du cycle écologique des espèces :

- Enjeux forts : pour les éléments physiques ou biologiques pérennes utiles au repos ou à la reproduction (ex : mares, stations de plantes hôtes, etc.) ;
- Enjeux modérés : pour les zones de chasse et les zones de transit pérennes (ex : lisières, prairies humides, etc.) ;
- Enjeux faibles : pour les autres zones (ex : zones de cultures) ;
- Enjeux nuls : pour les milieux artificialisés (ex : routes).

Il arrive que nos analyses conduisent à une évaluation située entre deux niveaux. Dans ce cas, nous notons les deux niveaux. Exemple : Enjeu modéré à fort ou faible à modéré.

5.6. Analyse de la méthodologie

Les autres espèces dénommées sous le vocable « autre faune » ont été recherchées lors de toutes nos sorties sur le site ; ce qui représente un effort suffisant pour ces espèces. De plus, ces inventaires ont permis de couvrir l'ensemble de la période d'activité des espèces.

6. HABITATS NATURELS ET FLORE

6.1. Dates de prospections

Tableau 72 : Dates des prospections de terrain pour l'étude de la flore et des habitats

Date	Commentaires
26/04/2023	Cartographie des habitats et inventaire de la flore
31/05/2023	Cartographie des habitats et inventaire de la flore
19/07/2023	Cartographie des habitats et inventaire de la flore
15-16/11/2023	Sondages pédologiques

6.2. Protocole d'inventaire

6.2.1. Habitats naturels et flore

Un inventaire systématique a été réalisé afin d'inventorier la flore et les habitats naturels présents sur l'ensemble du périmètre de la zone d'implantation potentielle ainsi que sur un tampon de 100 mètres autour. Toutes les parcelles de la ZIP ont donc été visitées ainsi que les chemins bordant les parcelles ; les efforts se concentrant néanmoins sur celles les plus susceptibles de renfermer des habitats ou des espèces à valeur patrimoniale. Chaque habitat cartographié est décrit à partir de sa végétation caractéristique. Des relevés floristiques ont été réalisés sur l'ensemble des habitats. Ces relevés ont ensuite été analysés, ce qui a permis ensuite de rattacher l'habitat à la nomenclature phytosociologique, la typologie CORINE biotopes, EUNIS et EUR 28 pour les habitats d'intérêt communautaire et prioritaire

6.2.2. Étude pédologique

L'étude pédologique a été menée au cours du mois de novembre 2023 afin de localiser les zones humides potentielles au droit de la zone d'implantation potentielle du projet.

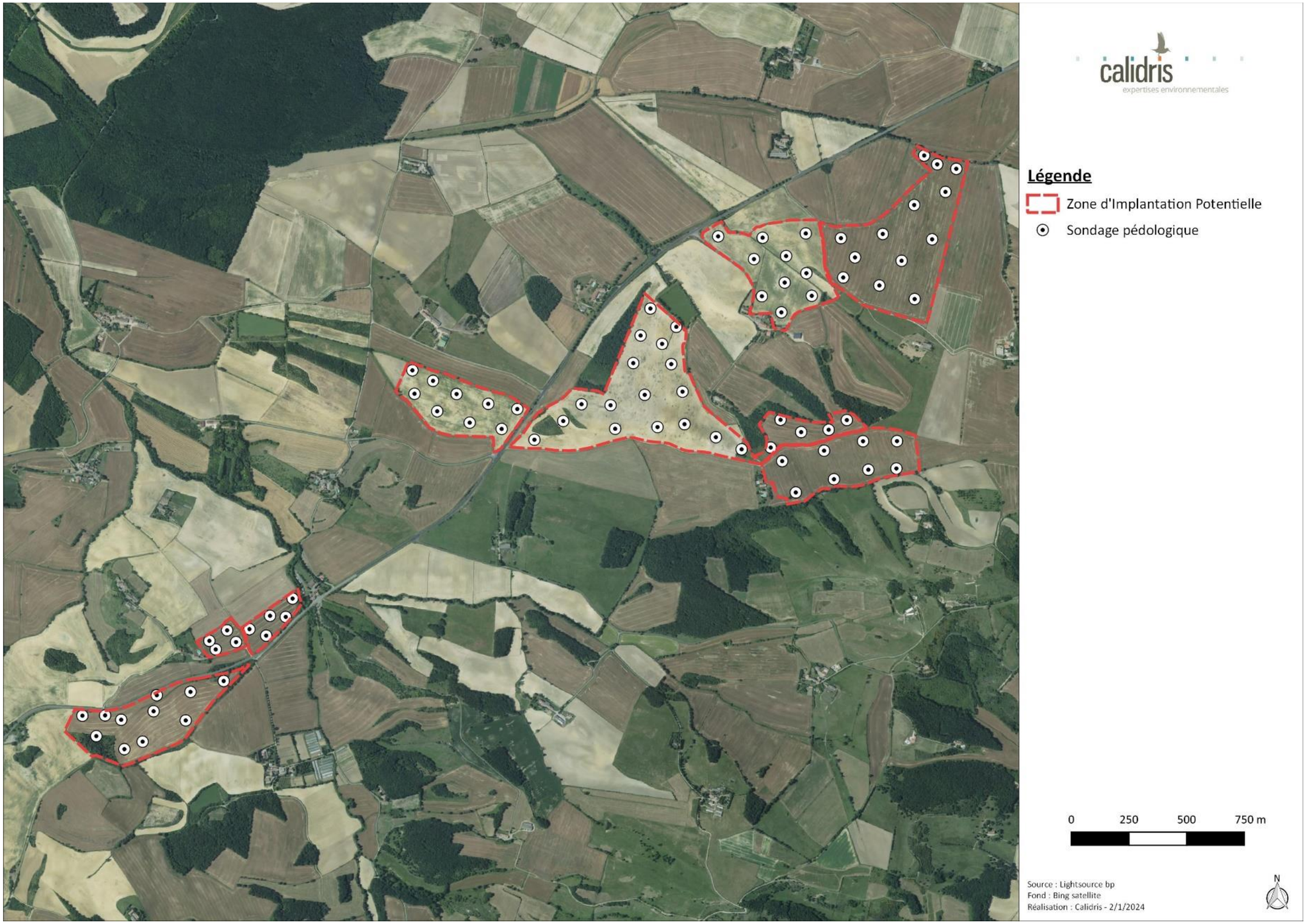
Au total, ce sont 82 sondages qui ont été réalisés à l'aide d'une tarière pédologique. Cet outil rudimentaire permet de prélever de manière graduée des échantillons de sol pour y rechercher des traces d'oxydoréduction. Chaque sondage est géolocalisé. Le protocole utilisé pour cette étude est conforme aux préconisations de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié le 1er octobre 2009) relatif aux critères de définition et de délimitation des zones humides.



Prélèvement à l'aide d'une tarière pédologique
Source : CALIDRIS

La carte ci-après présente la localisation des sondages qui ont été effectués sur la zone d'implantation potentielle.

Illustration 366 : Localisation des sondages pédologiques sur la ZIP
Réalisation : CALIDRIS



6.3. Détermination des enjeux

6.3.1. Habitats naturels et flore

6.3.1.1. Enjeu par habitat / espèce

Un niveau d'enjeu est attribué pour chaque habitat et pour chaque espèce de flore en fonction des outils de bioévaluation (européen, national et régional). L'enjeu le plus important est retenu.

Tableau 73 : Méthodologie de détermination des enjeux par espèces

Outil de bioévaluation	Niveau d'enjeu
Eteint (RE)	Fort
En danger critique (CR)	
En danger (EN)	
Vulnérable (VU)	
Quasi menacée (NT)	Modéré
Préoccupation mineure (LC)	Faible
Données insuffisantes (DD)	
Non étudié (NE)	
Non applicable (NA)	Nul
Annexe I de la directive « Habitats » Habitats prioritaire et habitats communautaires en régression ou Annexe II de la directive « Habitats » Espèce prioritaire	Fort
Annexe I de la directive « Habitats » Habitats communautaires stables ou en expansion ou Annexe II de la directive « Habitats »	Modéré

6.3.1.2. Spatialisation des enjeux

La spatialisation des enjeux relatifs à la flore et aux habitats est une hiérarchisation relative de l'importance des éléments constituant l'environnement du site.

6.3.2. Zones humides

Le texte de référence pour la détermination des zones humides est l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié le 1er octobre 2009) qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

À la suite de la loi du 24 juillet 2019, les zones humides sont définies par le caractère alternatif des critères de sols et de végétation. Les zones humides sont désormais ainsi définies : « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. »

6.3.2.1. Relevés pédologiques

L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler dans la morphologie des sols sous forme de traces qui perdurent dans le temps appelés « traits d'hydromorphie ». Les sols de zones humides se caractérisent généralement ainsi par la présence d'un ou plusieurs traits d'hydromorphie suivants :

- des **traits rédoxiques** ;
- des **horizons réductiques** ;
- des **horizons histiques**.

Les **traits rédoxiques** (notés g pour un pseudogley marqué et (g) pour un pseudogley peu marqué) résultent d'engorgements temporaires par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation et de réduction. Le fer réduit (soluble), présent dans le sol, migre sur quelques millimètres ou quelques centimètres puis reprécipite sous forme de taches ou accumulations de rouille, nodules ou films bruns ou noirs. Dans le même temps, les zones appauvries en fer se décolorent et deviennent pâles ou blanchâtres.



Horizons rédoxiques marqués (pseudogley)
Source : CALIDRIS

Les **horizons réductiques** (notés G) résultent d'engorgements permanents ou quasi permanents, qui induisent un manque d'oxygène dans le sol et créent un milieu réducteur riche en fer ferreux ou réduit. L'aspect typique de ces horizons est marqué par 95 à 100 % du volume qui présente une coloration uniforme verdâtre-bleuâtre.



Horizons réductiques (gley)
Source : CALIDRIS

Les **horizons histiques** (notés H) sont des horizons holorganiques entièrement constitués de matières organiques et formés en milieu saturé par la présence d'eau durant des périodes prolongées (plus de six mois dans l'année). Ces horizons sont composés principalement à partir de débris de végétaux hygrophiles ou subaquatiques. En conditions naturelles, ils sont toujours dans l'eau ou saturés par la remontée d'eau en provenance d'une nappe peu profonde, ce qui limite la présence d'oxygène.

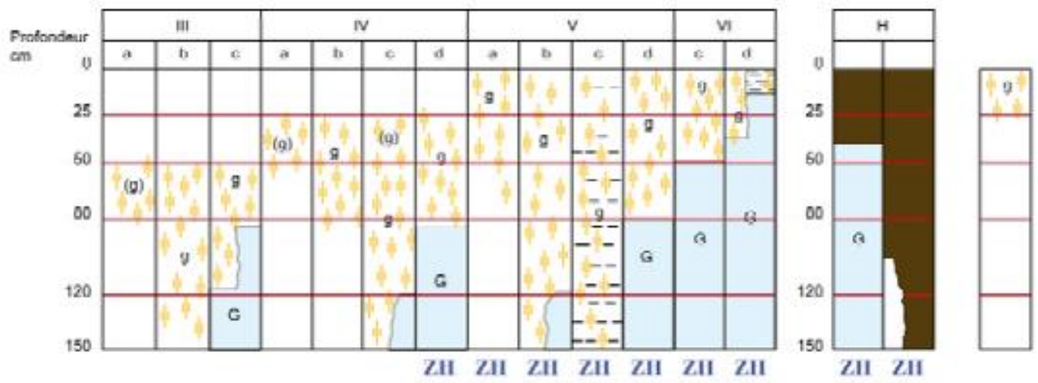


Horizons histiques
Source : CALIDRIS

Le tableau ci-dessous illustre la caractérisation des différents types de sols indicateurs de zones humides. Les principaux sols humides sont les suivants (Office français de la biodiversité and Office international de l'eau, 2015) :

- histosols : marqués par un engorgement permanent provoquant l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (tourbières) : sols de classe H ;
- réductisols : présentant un engorgement permanent à faible profondeur montrant des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol : sols de classe VI (c et d) ;
- autres sols caractérisés par des traits rédoxiques :
- débutant à moins de 25 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur : sols de classes V (a, b, c, d),
- ou débutant à moins de 50 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et par des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur : sols de classes IVd.

Illustration 367 : Classes d'hydromorphie des sols
Source : (GEPPA (Groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée), 1981)

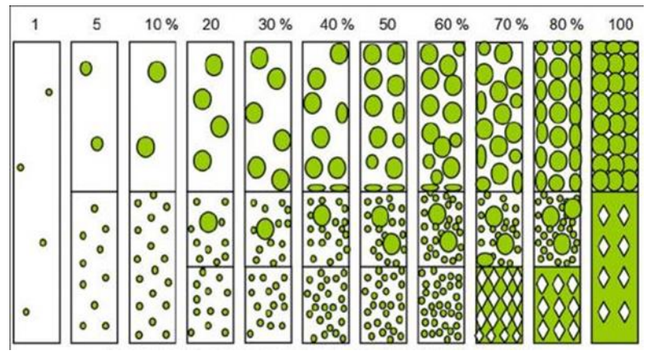


6.3.2.2. Critères floristiques

La végétation d'une zone humide, si elle existe, se caractérise par la présence d'espèces hygrophiles indicatrices ou par la présence d'habitats caractéristiques de zones humides (inscrits en annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008). La caractérisation de la flore se fait par identification de la présence des espèces indicatrices de zones humides et leur taux de recouvrement est apprécié.

Pour chaque type de milieu identifié, la végétation fait l'objet d'un relevé floristique afin d'apprécier son caractère humide au regard de l'arrêté du 24 juin 2008. Les milieux ainsi identifiés sont caractérisés selon la typologie Corine biotopes (code à 3 chiffres ou à 2 chiffres pour les espaces fortement anthropisés comme les cultures).

Illustration 368 : Pourcentage de recouvrement des espèces végétales selon le type de répartition des espèces
Source : N. Fromont d'après Prodont



6.4. Analyse de la méthodologie

6.4.1. Habitats naturels et flore

La méthodologie employée pour l'inventaire de la flore et des habitats est classique et permet d'avoir une représentation claire et complète de l'occupation du sol ainsi que de la présence ou de l'absence d'espèces ou d'habitats naturels patrimoniaux, voire protégés. Trois jours ont été dédiés à la cartographie des habitats et à la recherche d'espèces protégées ou menacées. Cet effort d'inventaire est suffisant pour appréhender la richesse floristique du site.

6.4.2. Zones humides

Une attention particulière a été apportée à la délimitation des zones humides au droit de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009. Des sondages pédologiques le long de transects et de part et d'autre des frontières supposées ont notamment été réalisés sur l'ensemble de la ZIP, à l'exception des parcelles dont les propriétaires n'ont pas donné leur autorisation pour les prospections.

Les frontières supposées des zones humides pressenties ont été appréciées et définies en s'appuyant sur les éléments de diagnostic suivants :

- Zones humides pré-localisées du bassin Rhône-Méditerranée ;
- Inventaire des habitats naturels menés sur la ZIP (Calidris, 2023)
- Carte géologique imprimée 1/50000 (BRGM) ;
- Carte IGN SCAN 25 (courbes topographiques, cours d'eau, toponymie, etc.) ;
- Tronçon de cours d'eau et surface en eau issus de la BD TOPO.

6.4.2.1. Caractérisation des habitats naturels et relevés floristiques

Les habitats naturels en présence ont par ailleurs été caractérisés d'après la typologie Corine Biotope (volet biologique de l'étude d'impact, Calidris 2021). Chaque type d'habitat naturel est alors ensuite confronté à la liste des habitats caractéristiques de zones humides figurant à l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

Des relevés floristiques ont notamment été réalisés afin d'apprécier la présence d'espèces végétales hygrophiles inscrites à l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008. Un relevé floristique est réalisé pour chacun des différents types d'habitats rencontrés (unité homogène de végétation).

Conformément à l'arrêté, le recouvrement des espèces végétales caractéristiques de zones humides (annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008) est par ailleurs apprécié, afin de préciser ou non le caractère humide du secteur considéré.

6.4.2.2. Évaluation des fonctionnalités zones humides

Les fonctionnalités des zones humides présentes sur la ZIP ont été évaluées avec les données de cadrage disponibles et des éléments relevés in situ. Cette évaluation a été réalisée en suivant les éléments de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (G Gayet et al., 2016) et du guide national d'évaluation des fonctionnalités zones humides (Guillaume Gayet et al., 2016)

V. ETUDE DU MILIEU HUMAIN

1. SOCIO-ECONOMIE LOCALE

1.1. Démographie

L'implantation humaine est appréhendée de façon à permettre de discerner les grandes logiques de répartition sur le territoire, qui sont étroitement liées aux logiques économiques. Cette première approche se fait donc à l'échelle régionale, départementale puis communale.

Les données sur l'habitat sont ensuite étudiées plus finement, à l'échelle communale. Les sources employées à cet effet sont les fiches fournies par l'INSEE. Les grandes dynamiques de la commune et l'historique de l'évolution de l'habitat proche du projet sont aussi évoqués après analyse du zonage et du règlement du document d'urbanisme (identification des zones à urbaniser).

1.2. Contexte économique et industriel

L'approche économique peut se faire à diverses échelles : celle du groupement de communes notamment, car aujourd'hui cette vocation est bien souvent portée par ces Établissement public de coopération intercommunale (EPCI), à l'échelle communale pour traiter notamment du contexte plus local, ou encore à l'échelle d'un bassin économique dans une situation plus urbaine. Cette approche permet de déterminer l'avantage que peut créer un projet de parc agrivoltaïque pour le territoire.

Le contexte industriel peut être cadré par la présence d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), complétée par les sites et sols pollués (Basias et Basol), consultables sur le site du BRGM.

Les installations d'énergies renouvelables (parcs photovoltaïques et éoliens) sont répertoriées afin de présenter le développement de ces nouvelles technologies à l'échelle départementale et à l'échelle communale. Ces données sont publiées par le Ministère de la Transition Energétique et Solidaire.

L'approche socio-économique permet aussi d'envisager la fréquentation touristique du lieu et des environs (chemins de randonnée, voies vertes…) à l'aide de l'étude des chiffres publiés par les Offices du tourisme, mais également en recensant (de manière non exhaustive) les hébergements touristiques dans le secteur du site d'étude.

2. BIENS MATERIELS

2.1. Infrastructures

L'analyse du réseau routier et des potentialités d'accès au site permettent de définir l'impact de l'installation du projet sur le réseau et des nuisances qui vont en découler (bruits, pollutions, obligation de créer de nouvelles dessertes…etc.).

Le comptage routier de la voirie départementale est obtenu auprès des préfectures ou des Conseils Départementaux.

Les accès sont constatés et confirmés sur site par une visite avec véhicule léger.

2.2. Réseaux et servitudes

La consultation des réseaux, et des servitudes associées, est faite via l'envoi de courriers de consultations ainsi que par la consultation de la base de données PROTYS. Leurs préconisations et recommandations sont prises en compte dans la conception du projet et, le cas échéant, dans le déroulé du chantier.

En parallèle de la consultation, la visite de site permet de repérer les réseaux aériens et les bornes.

3. TERRES

3.1. Agriculture

La partie agricole est alimentée par diverses sources : Chambre Régionale et Départementale d'Agriculture, ministère de l'agriculture et notamment les données AGRESTE et données INSEE.

L'analyse agricole du territoire débute à l'échelle départementale, pour la compréhension des grandes orientations et des enjeux agricoles en place.

Puis, à l'échelle du site sont définies les cultures en place (si cela est le cas) et leur historique de production, à l'aide du Registre Parcellaire Graphique (RPG), qui recense l'occupation du sol et les parcelles qui ont été déclarées à la Politique Agricole Commune (PAC). Des données plus précises sur le potentiel agronomique du sol peuvent être intégrées, lorsqu'elles sont disponibles.

Enfin, une consultation de l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO) permet de savoir si le secteur du projet recoupe des aires agricoles de production contrôlée ou protégée.

3.2. Espaces forestiers

La problématique des espaces forestiers est traitée en emboîtement d'échelle : une vision départementale de la densité des boisements et des spécificités de peuplements, puis une vision plus locale, extraite des cartographies interactives et des rapports des statistiques disponibles sur le site de l'IGN. Cette démarche permet de traiter de la problématique des boisements à une échelle cohérente (vallée, ensemble boisé plus large…etc.) Dans le cas de la présence d'un peuplement sur le site, cela permet de l'envisager au regard des périphéries et de définir si cette présence forestière constitue un enjeu.

4. POPULATION ET SANTE HUMAINE

4.1. Habitat

La carte de l'habitat est effectuée grâce aux données du parcellaire issues du cadastre. Les relevés de terrain (prise de vue) permettent de mettre en avant les diverses formes d'habitats qui environnent ou caractérisent le site d'étude.

Cette démarche permet ensuite d'évaluer les enjeux des nuisances, décrites dans les parties suivantes, sur la population locale.

4.2. Contexte acoustique

Il s'agit de déterminer de manière subjective les éventuelles sources de bruit au niveau des habitations ou des activités les plus proches du site d'étude lors de l'étude de terrain. Par ailleurs, les plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) et les cartes stratégiques de bruit (CSB) sont recherchés et consultés.

4.3. Qualité de l'air

La qualité de l'air est estimée de manière bibliographique, à l'aide de données mises en ligne par les Observatoires de la qualité de l'Air départementaux. Dans le cas où des stations de mesures de la qualité de l'air sont en fonctionnement à proximité du site d'étude et dans un secteur représentatif, ces données sont présentées.

5. EVALUATION DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux du milieu humain.

Thématique		Niveau d'enjeu				
		Faible	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**	**Exceptionnel**
Socio-économie locale	Démographie	○ L'état des lieux de la démographie présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaitre le contexte et la dynamique démographique du territoire.				
	Contexte économique et industriel	○ Absence d'industries et/ou de commerces sur le site d'étude ou dans l'aire d'étude immédiate	→		○ Présence d'industries et/ou de commerces sur le site d'étude ou dans l'aire d'étude immédiate	
	Les énergies renouvelables	○ L'état des lieux des énergies renouvelables présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaitre le contexte et la dynamique de développement des énergies renouvelables.				
	Tourisme et loisirs	○ Tourisme peu développé sur la commune ○ Peu d'hébergement touristique autour du site d'étude ○ Présence de circuits de promenade sur le site d'étude ou ses abords	→		○ Forte fréquentation touristique ○ Présence d'hébergements touristiques autour du site d'étude ○ Passage de chemins de randonnée balisés (GR, PR…) sur le site d'étude ou ses abords	
Biens matériels	Infrastructures de transport	○ Pas de voie accessible par les tiers sur le site d'étude	→		○ Voies accessibles par les tiers jalonnant le site d'étude	
	Réseaux	○ Réseaux à distance importante du site d'étude	→		○ Réseaux au droit ou à proximité du site d'étude	
Terres	Agriculture	○ Pas d'activité agricole sur le site d'étude	→		○ Activité agricole sur le site d'étude ○ Chemins à usage agricole sur le site d'étude	
	Espaces forestiers	○ Pas d'activité sylvicole sur le site d'étude	→		○ Activité sylvicole sur le site d'étude ○ Chemins à usage forestier sur le site d'étude	
Population et santé humaine	Voisinage et nuisances	○ Habitation éloignée des limites du site d'étude	→		○ Habitation proche des limites du site d'étude	

VI. ETUDE DES GAZ A EFFET DE SERRE

Dans le cadre de l'étude d'impact réalisée pour un projet photovoltaïque, l'analyse des émissions de gaz à effet de serre (GES) permet d'identifier les incidences du projet sur les GES.

Pour un projet photovoltaïque, la méthodologie générale s'appuie sur le guide méthodologique de prise en compte des émissions de GES dans les études d'impact, publié par l'ADEME en février 2022[60]. Ainsi, la méthode consiste à évaluer la variation ou l'écart des émissions de GES entre une situation sans projet (situation de référence) et la situation avec projet (construction du parc agrivoltaïque). Elle tient compte des orientations présentées dans la SNBC ainsi que des déclinaisons régionales et locales définies dans les plans et programmes territoriaux.

La démarche d'évaluation de l'incidence d'un projet sur les émissions de GES se décompose en 7 étapes :

1) Définition de l'aire d'étude (ou périmètre),
2) Description de l'état initial de l'environnement,
3) Définition du scénario sans projet et du scénario avec projet,
4) Identification des postes d'émissions GES significatifs du scénario sans projet et du scénario avec projet,
5) Quantification des émissions du scénario sans projet et du scénario avec projet,
6) Calcul de l'impact du projet par postes d'émissions et dans son ensemble (différence entre scénario avec projet et scénario sans projet),
7) Définition et mise en œuvre des mesures ERC (y compris le calcul de leurs effets et des impacts résiduels) et de suivi.

1. SOURCES D'EMISSIONS ET D'ABSORPTIONS DES GES AU DROIT DU SITE D'ETUDE

Afin de définir le contexte atmosphérique et les émissions de GES, les sources d'informations sont variées : SNBC, CITEPA, en.zo, diagnostics environnementaux des documents d'urbanismes, SCoT, PCAET ... Ainsi, les données mises en ligne permettent de définir les émissions de GES à différentes échelles : échelle nationale, échelle locale et échelle du site d'étude.

Concernant le stock de carbone, les données mises en ligne par le CITEPA et sur aldo-carbone.ademe sont utilisées. Elles apportent des informations à l'échelle nationale ainsi qu'à l'échelle locale.

2. EVALUATION DES ENJEUX LIES AUX EMISSIONS DE GES

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux liés aux gaz à effet de serre.

Thématique	**Niveau d'enjeu**				
	Faible	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**	**Exceptionnel**
Emissions de GES	L'état des lieux des émissions de GES présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaitre le contexte du territoire du site d'étude.				
Stockage de GES	○ Occupation des sols du site présentant une faible capacité de stockage du CO_2	→		○ Occupation des sols du site présentant une forte capacité de stockage du CO_2	

3. QUANTIFICATION DES EMISSIONS ENGENDREES PAR LE PROJET

Le calcul des émissions de GES engendrées par le projet consiste à :

- Rassembler les données et les modèles relatifs aux différentes opérations afférentes aux phases de construction, de fonctionnement et de fin de vie du projet ;
- Evaluer les quantités de GES produites pour chaque opération ;
- Additionner l'ensemble des valeurs ainsi obtenues.

Pour la quantification des émissions du projet photovoltaïques, l'utilisation de facteurs d'émission établis sur la base d'analyse de cycle de vie sont privilégiés.

Pour les matériaux et équipements, les facteurs d'émission intègrent les émissions de GES liées aux consommations d'énergie intervenant dans le processus de production de ces matériaux et équipements, ainsi que les émissions liées aux procédés industriels éventuellement mis en œuvre.

Les facteurs d'émission sont obtenus sur les bases de données existantes. Les plus utilisées pour la présente étude sont la Base carbone (ADEME) et la base INIES.

Toute évaluation d'émissions de GES est assortie d'une **incertitude irréductible**. En effet, les facteurs d'émission ont une imprécision inhérente à leur mode de calcul. De plus, les données d'activité sont issues d'hypothèses puisqu'elles concernent par définition un projet non réalisé, elles ne peuvent donc qu'être estimées. **Ainsi, l'évaluation des émissions de GES du projet fournit un ordre de grandeur**, qui, au même titre que les autres critères environnementaux (biodiversité, eau, paysage ...) doit éclairer la prise de décision du porteur de projet.

4. QUANTIFICATION DES EMISSIONS EVITEES PAR LA MISE EN PLACE DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

Différentes méthodes sont possibles pour quantifier les émissions évitées par la mise en place du parc. L'approche adoptée consiste à **comparer les émissions du mix électrique remplacé** (ou d'une source de production d'énergie spécifique) au contenu carbone intrinsèque du projet.

Ainsi, les émissions du parc agrivoltaïque sont comparées au mix électrique français, au mix électrique européen ainsi qu'à trois autres sources de production d'électricité (charbon, fioul et gaz).

A noter que cette méthode de comparaison présente certaines limites. En effet, une comparaison par rapport au mix électrique français se base sur le **contenu carbone moyen du mix de production en France et en Europe**. Or, quand la production d'énergie renouvelable est ajoutée, elle ne se substitue pas à la moyenne des moyens de production, mais elle permet de moins faire tourner les centrales dont les coûts variables sont les plus élevées (les centrales thermiques). De même, comme énoncé par RTE, dans sa note apportant des précisions sur les bilans CO_2e réalisés[61], l'augmentation de la **production éolienne et solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques** (à gaz, au charbon, et au fioul).

Enfin, la comparaison avec le facteur d'émission du mix électrique français ne tient pas compte **des échanges d'électricités de la France avec ses pays voisins**, d'où la pertinence de comparer les émissions du projet avec le facteur d'émission du mix électrique européen. Le développement de la production d'énergies renouvelables en France réduit les imports ou augmente les exports (quand les interconnexions ne sont pas saturées) et a donc un effet sur le fonctionnement des centrales thermiques à l'étranger et donc les émissions de CO_2 à l'étranger.

[60] *Guide méthodologique, disponible sur : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Prise%20en%20compte%20des%20%C3%A9missions%20de%20gaz%20%C3%A0%20effet%20de%20serre%20dans%20les%20%C3%A9tudes%20d%E2%80%99impact_0.pdf*

[61] *RTE, Note : Précisions sur les Bilans CO2 établis dans le bilan prévisionnel et études associées, disponible sur : https://assets.rte-france.com/prod/public/2020-06/note%20bilans%20co2.pdf*

VII. ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

L'étude paysagère et patrimoniale a pour objectif premier de faire un état des lieux du territoire et du paysage dans lequel cherche à s'implanter le futur projet et, une fois celui-ci défini, de mettre en évidence les impacts visuels et les conséquences sur le paysage et le patrimoine.

Dans le cadre d'une étude paysagère et patrimoniale réalisée pour un projet photovoltaïque, l'analyse se fait sur trois échelles : l'aire éloignée (rayon de perception théorique), l'aire immédiate (abords du projet) et le site d'étude (zone d'implantation potentielle).

L'étude s'appuie sur la connaissance du territoire, de ses composantes paysagères, ainsi que de ses usages et éléments contribuant à son attractivité touristique. De ces éléments découlent des enjeux. Une analyse des visibilités permet ensuite d'évaluer leur sensibilité vis à vis d'un potentiel projet photovoltaïque. L'analyse de l'état initial doit permettre d'orienter les choix d'aménagement, afin de limiter l'impact du projet sur le paysage et le patrimoine.

Une fois le projet d'implantation défini, l'étude d'impact à proprement parler est réalisée, s'appuyant sur la perception du projet et les modifications qu'il induit dans le paysage. Au terme de l'analyse, si l'impact paysager s'avère trop fort, des mesures doivent être mises en place afin de les réduire.

1. TERMINOLOGIE ET DEFINITIONS

1.1. Les notions de paysage

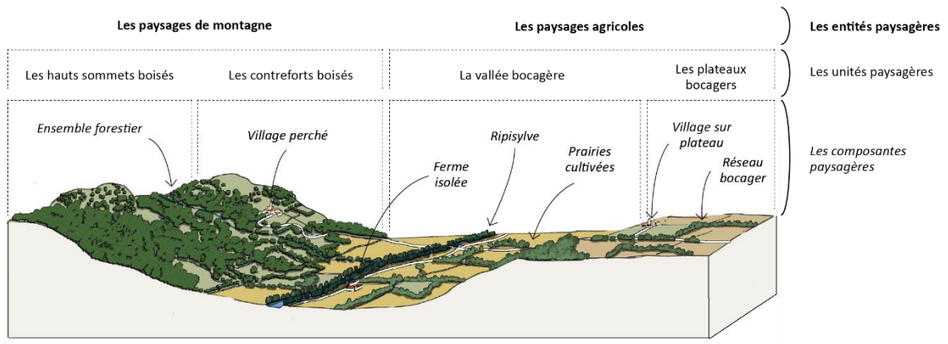
Selon la Convention européenne du paysage (Convention Européenne du Paysage, art. L. 350-1 A du Code de l'environnement, adoptée le 20 octobre 2000 à Florence), le paysage désigne « *une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations* ».

Il s'agit ainsi de décrire un espace au-delà de ses seules qualités visuelles en incluant les usages, les pratiques, ou encore les représentations collectives. Les Atlas de Paysages découpent et décrivent les territoires en lien avec ce grand principe. Les échelles paysagères sont alors imbriquées les unes dans les autres pour s'adapter à l'échelle de lecture et décrire finement le territoire.

Une **entité paysagère**, ou ensemble de paysages, est une vaste portion de territoire présentant des caractéristiques communes (géomorphologie, occupation du sol). Une entité paysagère peut être divisée en plus petits ensembles cohérents appelés unités paysagères.

Une **unité paysagère** est une « *portion de territoire présentant des caractéristiques communes et cohérentes (géomorphologie, éléments naturels ou bâtis, activités, mais également perceptions que l'on en a). Une unité paysagère se compose de structures et motifs paysagers qui sont la source de son unicité. Le découpage d'un territoire en unités paysagères permet de décrire la diversité des identités paysagères*.» (Définition de l'Atlas des paysages de Haute-Garonne, en ligne)

Un élément de paysage, également dit **composante paysagère**, est un « macro-élément identifié, qui résulte de l'action de la nature et/ou de l'Homme. Les unités paysagères sont constituées de l'assemblage de plusieurs éléments paysagers (*routes, forêts, cours d'eau, prairies, villes, villages...*).» (Définition de l'Atlas des paysages de Haute-Garonne, en ligne). Ces composantes dessinent des motifs paysagers.



Principe de décomposition d'un paysage
Source : ARTIFEX

1.2. Les zonages paysagers

1.2.1. Les Parcs Nationaux Français (PNF)

Les **PNF** ont été institués par la loi votée le 22 juillet 1960 appelée parc national « à la française ». Cette loi a été créée dans un objectif « d'allier les actions humaines et la protection de la nature » suite a des élans de modernisation de l'agriculture. Ainsi « cette loi permet la création par décret en Conseil d'État de sept parcs nationaux en métropole (la Vanoise le 6 juillet 1963, Port-Cros le 14 décembre 1963, les Pyrénées le 23 mars 1967, les Cévennes le 2 septembre 1970, les Ecrins le 23 mars 1973, le Mercantour le 18 aout 1979) et dans un département d'outremer (la Guadeloupe le 20 février 1989).»

En 2006, la loi du 14 avril fait évoluer les dispositifs législatifs et réglementaires permettant la création de 3 nouveaux parcs : Parc national de La Réunion (2007), Parc amazonien de Guyane (2007), Parc national des Calanques (2012).

Le Parc National c'est avant tout « un territoire dont les patrimoines naturel, culturel et paysager ont été jugés exceptionnels, justifiant une protection et une gestion adaptées, confiées à un établissement public sous tutelle du ministère en charge de l'Ecologie ».

1.2.2. Les Parc Naturels Régionaux (PNR)

Les **PNR** ont été institués par un décret en date du 1er mars 1967 qui précisait que pouvait être classé en Parc Naturel Régional « le territoire de tout ou partie d'une ou plusieurs communes lorsqu'il présente un intérêt particulier par la qualité de son patrimoine naturel et culturel, pour la détente, le repos des hommes et le tourisme, et qu'il importe de protéger et d'organiser ».

La loi Paysage du 8 janvier 1993 consacre le régime d'opposabilité des chartes de parcs naturels régionaux aux documents d'urbanisme. Son article L 244-1 précise que « l'État et les collectivités territoriales adhérant à la charte appliquent les orientations et les mesures de la charte dans l'exercice de leurs compétences sur le territoire du Parc. Ils assurent en conséquence la cohérence de leurs actions et des moyens qu'ils y consacrent. Les documents d'urbanisme doivent être compatibles avec les orientations et mesures de la charte ». La charte est rédigée pour une durée de 12 ans, au terme de laquelle elle doit être révisée afin que le label puisse être renouvelé.

Les PNR portent 5 missions, fixées par le Code de l'Environnement :

- Préserver et valoriser les patrimoines naturels, culturels et paysagers
- Aménager le territoire
- Favoriser le développement économique et social
- Accueillir, éduquer et informer les habitants et visiteurs
- Conduire des actions expérimentales ou innovantes

1.3. Le patrimoine règlementé

Le patrimoine règlementé porte sur « *l'ensemble des biens immobiliers ou mobiliers, relevant de la propriété publique ou privée, qui présentent un intérêt historique, artistique, archéologique, esthétique, scientifique ou technique* » (Code du patrimoine, art. L1) ainsi que sur « *les paysages patrimoniaux relevant de la politique des sites relevant du Code de l'environnement* » (art. L341-1).

Le patrimoine règlementé regroupe ainsi le patrimoine mondial de l'UNESCO, les monuments historiques, les sites protégés, les Grands Sites de France, les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR), mais aussi l'archéologie (zone de présomption de prescription archéologique).

1.3.1. Le patrimoine mondial de l'UNESCO

Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture

Le **patrimoine mondial de l'UNESCO** est une appellation attribuée à des lieux ou des biens, situés à travers le monde, possédant une valeur universelle exceptionnelle. A ce titre, ils sont inscrits sur la Liste du patrimoine mondial afin d'être protégés pour que les générations futures puissent encore les apprécier à leur tour.

Selon la définition du Comité du Patrimoine Mondial figurant dans les « *Orientations devant guider la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial* » (mises à jour en juillet 2013), l'attribution du label « *vise à encourager à travers le monde l'identification, la protection et la préservation du patrimoine culturel et naturel considéré comme ayant une valeur exceptionnelle pour l'humanité et une application universelle* ». Ce label a été institué en 1972 par la Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, ratifiée par la France en 1975 et aujourd'hui ratifiée par 141 États parties.

L'actualisation en 2015 du texte des Orientations formule les principes de mise en œuvre et de fonctionnement de la Convention, en définissant les règles d'inscription et de bonne gestion des biens. A ce titre, la préservation d'un bien labellisé UNESCO est fondée sur sa Valeur Universelle Exceptionnelle (V.U.E.), correspondant au bien, à sa zone tampon et à ses aires extérieures.

La sous-direction des monuments historiques et des sites patrimoniaux coordonne la protection et la gestion des biens culturels français inscrits au patrimoine mondial, qu'ils soient constitués d'un seul monument ou, pour les biens les plus récents, de territoires étendus ou d'éléments disséminés sur plusieurs territoires. Elle veille notamment à l'élaboration et à la modification des périmètres d'inscription, à l'adéquation des dispositifs de protection avec les limites des biens et leurs zones tampons, et au suivi des projets et aménagements susceptibles d'avoir un impact sur la V.U.E. des biens. En liaison avec un réseau de correspondants dans chaque direction régionale des Affaires culturelles (DRAC), elle s'efforce de trouver, en lien avec les gestionnaires et les collectivités territoriales concernées, toutes les solutions permettant d'assurer le maintien de la V.U.E. de chaque bien inscrit.

1.3.2. Les monuments historiques

MONUMENT HISTORIQUE

Les **monuments historiques** regroupent des meubles ou immeubles protégés au titre du Code du patrimoine pour leur intérêt historique, artistique et/ou architectural. A ce titre le patrimoine protégé au titre des monuments historiques comprend aujourd'hui de multiples domaines comme le patrimoine domestique, religieux ou encore industriel. Son champ temporel s'étend de la période préhistorique au XXème siècle.

La législation distingue deux types de protection : les monuments historiques classés et les monuments historiques inscrits.

Sont **classés** parmi les monuments historiques, « *les immeubles dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public* ». C'est le plus haut niveau de protection.

Sont **inscrits** parmi les monuments historiques « *les immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat au titre des monuments historiques, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation* ».

La distinction entre inscrit et classé peut également se comprendre selon le rayonnement de l'intérêt patrimonial de l'édifice : ainsi le classement s'effectue à un niveau national et l'inscription s'opère à un niveau régional.

Pour les édifices classés, comme pour les inscrits, cette protection peut être totale ou partielle, ne concernant que certaines parties d'un immeuble (ex : façade, toiture, portail, etc.).

Ces monuments sont référencés sur la base « Mérimée » du Ministère de la Culture. La loi du 25 février 1943 instaure un périmètre de 500 m (les « abords ») ou un périmètre délimité des abords (PDA) autour des monuments protégés et un régime de contrôle, par l'Architecte des Bâtiments de France (ABF), des travaux effectués dans ce périmètre.

1.3.3. Les sites protégés

Site classé
Patrimoine national

Les **sites protégés, inscrits ou classés** regroupent des ensembles conjuguant bâti et paysage, ou des sites naturels, attractifs, parfois fragiles.

Selon la définition donnée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, et au titre de la loi du 2 mai 1930, les « *Sites **classés** sont des lieux dont le caractère exceptionnel justifie une protection de niveau national : éléments remarquables, lieux dont on souhaite conserver les vestiges ou la mémoire pour les événements qui s'y sont déroulés... L'**inscription** est une reconnaissance de la qualité d'un site justifiant une surveillance de son évolution, sous forme d'une consultation de l'Architecte des Bâtiments de France sur les travaux qui y sont entrepris* ».

En site inscrit, les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux ou l'aspect des sites sont soumis à avis simple (ou conforme en cas de démolition) de l'Architecte des Bâtiments de France

En site classé, les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux ou l'aspect des sites sont soumis à autorisation spéciale préalable du Ministère chargé des sites, après avis de la DREAL, de la DRAC (Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine du département concerné) et de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS).

Les sites protégés sont référencés sur les sites internet des Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL).

1.3.4. Les Grands Sites de France

GRAND SITE DE FRANCE

Le label **Grand Site de France** appartient à l'État, qui l'a déposé à l'Institut national de la propriété industrielle en 2003. Il est géré par le Ministère en charge de l'Écologie. Il est inscrit au Code de l'environnement (art. L341-15-1) depuis la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement : « *Le label Grand Site de France peut être attribué par le ministre chargé des sites à un site classé de grande notoriété et de forte fréquentation. L'attribution du label est subordonnée à la mise en œuvre d'un projet de préservation, de gestion et de mise en valeur du site, répondant aux principes du développement durable. Le périmètre du territoire concerné par le label peut comprendre d'autres communes que celles incluant le site classé, établissement public, un syndicat mixte ou un organisme de gestion regroupant notamment les collectivités territoriales concernées. La décision d'attribution fixe la durée du label.* ».

Les travaux au sein des Grands Sites de France relèvent donc du même régime que les travaux en site classé : ils sont soumis à autorisation spéciale préalable du Ministère chargé des sites, après avis de la DREAL, de la DRAC (Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine du département concerné) et de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS).

1.3.5. Les sites patrimoniaux remarquables

Les **Sites Patrimoniaux Remarquables** (SPR) ont été créés suite à la loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016. Ils sont, au sens de l'article L631-1 du Code du patrimoine, « *les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public.* » Les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur peuvent être classés au même titre.

SITE PATRIMONIAL REMARQUABLE

Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux anciens dispositifs de protection que sont les secteurs sauvegardés, les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) et les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP). Ces derniers ont été automatiquement transformés par la loi en sites patrimoniaux remarquables.

Les travaux dans les sites patrimoniaux remarquables relèvent du même régime d'autorisation que les travaux dans le périmètre de protection des monuments historiques : ils sont soumis à l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).

1.3.6. Le patrimoine archéologique

Le **patrimoine archéologique** est défini par l'article L510-1 du Code du patrimoine. Ainsi, « *constituent des éléments du patrimoine archéologique tous les vestiges, biens et autres traces de l'existence de l'humanité, y compris le contexte dans lequel ils s'inscrivent, dont la sauvegarde et l'étude, notamment par des fouilles ou des découvertes, permettent de retracer le développement de l'histoire de l'humanité et de sa relation avec l'environnement naturel*. »

Créés par la loi du 1er août 2003 relative à l'archéologie préventive, les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) se substituent aux zones de saisine instituées par la loi de 2001 qui elles-mêmes succédaient aux périmètres de protection archéologique pris dans le cadre du décret 86-192. Ce sont des zones dans lesquelles les travaux d'aménagement soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager, permis de démolir) peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive.

Dans le cadre d'une étude d'impact, les dossiers doivent être transmis à la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC). Le projet photovoltaïque est alors susceptible de faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive, diagnostics et fouilles, en fonction du contexte archéologique proche notamment.

2. METHODOLOGIE DE L'ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

2.1. Travail préparatoire

2.1.1. Définition des aires d'étude théoriques

L'étendue du territoire d'étude se base autour d'un zonage défini par le porteur de projet pour le développement du projet, correspondant au **site d'étude**. Ce zonage correspond à l'emprise foncière disponible, incluant des composantes paysagères intrinsèques. Des aires d'étude théoriques, sous forme de cercles concentriques, sont définies autour de celui-ci. Elles correspondent aux différents bassins de visibilité théorique d'un parc agrivoltaïque, en lien avec sa prégnance dans le paysage.

- L'**aire d'étude immédiate** (500 m) : elle intègre les abords du site d'étude et permet d'étudier le contexte paysager environnant, d'en identifier les composantes. Elle permet également de préciser les relations visuelles existantes entre le site d'étude et son environnement direct.
- L'**aire d'étude éloignée** (entre 3 et 5 km) : elle permet de comprendre l'organisation du territoire et du paysage à une échelle plus large et d'identifier la place du site d'étude dans cet ensemble. Elle permet également de préciser les relations visuelles lointaines qui peuvent exister avec le site d'étude.

2.1.2. Recherche bibliographique

Un recensement des éléments patrimoniaux et paysagers présents aux différentes aires d'étude (éloignée, immédiate, site d'étude) est ensuite effectué. Les **éléments de patrimoine protégé** sont inventoriés et localisés, les **unités paysagères** sont définies, les **sentiers de randonnée** sont cartographiés, les **points hauts et belvédères**, lorsqu'ils existent, ainsi que les principaux **sites de loisirs et de tourisme** sont identifiés. L'objectif est de partir sur le terrain avec une carte de synthèse regroupant le maximum d'informations.

Les sources d'information sont variées : Atlas de Paysage, Parcs Naturels Régionaux, DREAL, Base Mérimée, Monumentum, offices du tourisme locaux et régionaux, IGN, sites des communes...

2.2. Relevés paysagers

Le travail de terrain représente la phase majeure de l'étude paysagère. Il permet la **compréhension générale du territoire d'étude** (site d'étude, aire immédiate, aire éloignée), l'**analyse des ambiances paysagères** qui environnent le site d'étude et ses ambiances propres et s'accompagne d'un reportage photographique. Il s'agit d'**appréhender les sensibilités paysagères** découlant de l'essence même des parcelles du site d'étude et celles découlant de la perception depuis le grand territoire (et de la fréquentation de ce dernier).

La prise de photographies (vues simples et vues panoramiques) permet d'illustrer par la suite les éléments caractéristiques du territoire d'étude, les motifs paysagers, ainsi que les perceptions en direction du site d'étude.

Les **prospections à l'échelle du site d'étude** ont pour vocation :

- L'identification des principales caractéristiques paysagères (topographie, couvert végétal, qualité des espaces), des éléments remarquables ainsi que des ambiances du site.
- L'analyse des franges et composantes du site (haies…) pour identifier les enjeux de perception (feuillus, persistants, épaisseurs des écrans, etc.).
- L'analyse des paysages environnants, des points d'appel et des potentielles intervisibilités avec les habitations, les axes routiers, les éléments de patrimoine…

Les **prospections aux échelles immédiate et éloignée** ont pour vocation :

- La compréhension des dynamiques paysagères et du contexte d'implantation potentiel d'un parc agrivoltaïque.
- L'identification des relations visuelles avec le site d'étude et d'un potentiel parc agrivoltaïque sur son emprise. Cela se traduit par :
  - La recherche des perceptions en direction du site d'étude depuis les lieux sensibles par leur fréquentation : lieux d'habitation, axes routiers, chemins de randonnées, sites touristiques, etc.
  - La recherche des perceptions en direction du site d'étude depuis les lieux sensibles par leur intérêt patrimonial et culturel : monuments historiques, sites classés ou inscrits, etc. Vérification des éventuelles covisibilités.
  - La réalisation de photographies panoramiques (à vision humaine : focale proche de 50 mm).
  - Le repérage photographique du patrimoine naturel et bâti règlementé, du patrimoine remarquable.
  - La prise de photos de référence pour la description du paysage environnant.

2.3. Etat initial du territoire d'étude

2.3.1. Présentation générale du territoire d'étude

Cette partie donne une première approche globale de l'organisation et des caractéristiques du territoire étudié.

- **Redéfinition des aires d'étude**

Les aires d'études définies pour les prospections de terrain sont réajustées dans l'étude paysagère et patrimoniale, afin de s'adapter au mieux à l'organisation du territoire et aux types de perceptions.

- **Les ensembles paysagers**

L'étude bibliographique du territoire d'étude a permis de faire ressortir les grands ensembles paysagers et les composantes clés qui font leur identité. Les unités paysagères recoupées par le territoire d'étude (ou les entités paysagères, le cas échéant) sont décrites et la géomorphologie (reliefs, vallées, plateaux...) est mise en évidence.

- **Le patrimoine règlementé**

Le patrimoine règlementé inventorié aux différentes aires d'étude est présenté. Ces éléments font partie intégrante du paysage et de son histoire et influencent parfois les pratiques et l'usage d'un territoire.

2.3.2. Analyse par aire d'étude

- **Organisation et composantes**

Pour chaque aire d'étude (éloignée, immédiate, site d'étude) une description détaillée de leurs composantes, des usages et des éventuelles dynamiques paysagères en place est réalisée. Elle met en évidence l'organisation du relief ainsi que les éléments clés et d'intérêt du paysage qui composent chaque aire d'étude.

- **Analyse des visibilités**

A l'issue de cette présentation, une analyse des visibilités du site d'étude et de possibles structures photovoltaïques sur son emprise est réalisée, notamment grâce à la présentation de panoramas légendés. Ces panoramas sont localisés sur la carte de présentation de chaque aire d'étude, et sont orientés vers le site d'étude pour en étudier sa perception.

Le choix des points de vue se base sur les relevés de terrain, qui ont permis de mettre en évidence les secteurs à enjeu du territoire, et pour lesquels il semble important de préciser les potentielles relations visuelles qui peuvent exister avec le site d'étude.

- **Évaluation des enjeux et sensibilités**

L'analyse du territoire d'étude et des visibilités permet de mettre en évidence les secteurs à enjeux et leur sensibilité paysagère vis à vis du site d'étude.

- *Les enjeux bruts*

Les enjeux sont répertoriés par catégorie :

- **Les enjeux paysagers :** ils prennent en compte le contexte paysager dans lequel s'inscrivent le site d'étude et ses aires d'études, et intègrent les composantes du site d'étude.
- **Les enjeux dynamiques :** ils traitent des infrastructures et axes de transports qui traversent le territoire étudié.
- **Les enjeux d'énergies renouvelables** : ils comprennent les autres installations d'énergies renouvelables (parcs photovoltaïques, parcs éoliens) présentes au sein du territoire étudié ou visibles.
- **Les enjeux d'infrastructures industrielles** : ils comprennent les installations industrielles présentes au sein du territoire étudié ou visibles.
- **Les enjeux patrimoniaux :** ils répertorient les éléments de patrimoine protégés et les biens reconnus présents au sein du territoire étudié.
- **Les enjeux touristiques :** ils prennent en compte le patrimoine emblématique, les sites et itinéraires touristiques qui sont présents au sein du territoire étudié ou qui le traversent.
- **Les enjeux sociaux :** ils tiennent compte des lieux de vie et d'usage du quotidien qui sont présents au sein du territoire étudié.

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de qualifier son niveau. Ces critères ont pour but de **hiérarchiser les enjeux selon leur valeur sur le territoire étudié**. Plusieurs critères permettent de définir l'intensité de l'enjeu : valeur emblématique et/ou caractéristique de l'élément, fréquentation, position sur le territoire, élément de repère, dynamique locale ou territoriale...

Le niveau attribué à chaque enjeu est jugé de manière brute, c'est à dire qu'il ne tient pas compte des relations visuelles qui peuvent exister avec le site d'étude, mais uniquement de sa valeur à l'échelle d'étude (aire éloignée, aire immédiate, site d'étude).

Les critères de détermination des **niveaux d'enjeu bruts pour toutes les aires d'étude** sont précisés dans le tableau ci-dessous, selon l'échelle d'enjeux indiquée en haut du tableau :

Thématique		Niveau d'enjeu brut				
		Faible	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**	**Exceptionnel**
Paysager	Ensembles paysagers (entités, unités, parcs naturels...)	Portion de territoire peu représentative de l'ensemble paysager →		Portion de territoire représentative de l'ensemble paysager		
Dynamique	Axes de communication	Axe secondaire, peu fréquenté Éloignement du site d'étude →		Axe très fréquenté Impulse une dynamique localement Proximité du site d'étude		
Énergies renouvelables	Installations d'énergies renouvelables	Composante isolée →		Multiplication des composantes (effets cumulés et covisibilité) Élément de repère dans le paysage		
Infrastructures industrielles	Installations industrielles (usines, pylônes...)	Composante isolée →		Multiplication des composantes (effets cumulés et covisibilité) Élément de repère dans le paysage		
Patrimonial	Patrimoine bâti ou paysager protégé	Élément peu emblématique du territoire Élément de moindre intérêt (touristique, architectural...) Éloignement du site d'étude →		Élément emblématique, caractéristique et/ou reconnu sur le territoire Élément de repère dans le paysage (clocher, tour...) Élément d'intérêt touristique (ouvert au public, forte fréquentation, site belvédère...) →	Élément à valeur exceptionnelle Élément présentant plusieurs protections Proximité du site d'étude	
	UNESCO	→				Protection à caractère exceptionnel
	Archéologie	Pas de site archéologique sur le site d'étude Pas de ZPPA sur le site d'étude →		Site archéologique sur le site d'étude ZPPA sur le site d'étude		
Touristique	Sites et itinéraires touristiques	Site/itinéraire peu connu, peu emblématique Site/itinéraire peu fréquenté Site/itinéraire de moindre intérêt Éloignement du site d'étude →		Site/itinéraire emblématique, reconnu Site/itinéraire très fréquenté Site d'observation du paysage remarquable Proximité du site d'étude		
Social	Lieux de vie	Position isolée du contexte environnant Lieu peu habité et fréquenté Dynamique territoriale réduite voire nulle Éloignement du site d'étude →		Position privilégiée sur le territoire (promontoire...) Caractère patrimonial, architectural et/ou touristique Grand ensemble urbain impulsant une certaine dynamique sur le territoire Proximité du site d'étude		

A **l'échelle du site d'étude uniquement**, un niveau d'enjeu est également attribué aux composantes paysagères. Il est défini selon les critères de détermination suivants :

Thématique		Niveau d'enjeu brut				
		Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Paysager	Composantes paysagères (prairie, vigne, cours d'eau, ripisylve, haie, arbre isolé, muret...)	Composante paysagère non caractéristique du territoire Composante peu qualitative Composante peu structurante	→	Composante paysagère caractéristique et ou emblématique du territoire Composante paysagère qualitative Composante structurante du paysage Composante réduisant les ouvertures (rôle d'écran visuel)	→	Élément à valeur exceptionnelle

- *La sensibilité paysagère des enjeux*

A l'issue de la qualification des niveaux d'enjeux bruts, une **analyse de la sensibilité paysagère** de ces derniers est réalisée au regard de la perception potentielle de structures photovoltaïques sur l'emprise du site d'étude, ou des possibles covisibilités avec celles-ci :

- S'il n'y a **pas de visibilité possible** de structures photovoltaïques (2 à 4 m) et éléments techniques connexes sur l'emprise du site d'étude, l'**enjeu n'est pas sensible**
- S'il y a **visibilité et/ou covisibilité possible** de structures photovoltaïques (2 à 4 m) et éléments techniques connexes sur l'emprise du site d'étude, l'**enjeu est sensible**.

La détermination de ces enjeux sensibles se base sur les observations effectuées lors des investigations sur le terrain et s'appuie, dans l'étude, sur la présentation et l'analyse de panoramas.

A noter qu'à l'échelle du site d'étude, les composantes paysagères sont identifiées comme enjeux. En raison du risque de perte de ces composantes, par destruction ou modification, elles présentent toutes une sensibilité.

- *Synthèse des enjeux bruts et de leur sensibilité*

La **synthèse des enjeux bruts et de leur sensibilité est réalisée à chaque échelle** (éloignée, immédiate et site d'étude) afin de prendre en compte chaque élément d'intérêt sur le territoire d'étude en identifiant sa relation de proximité avec le site d'étude.

Un tableau de synthèse est présenté en conclusion pour chaque aire d'étude :

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu brut	Sensibilité paysagère	Enjeu sensible
Paysager / Dynamique / Patrimonial / Touristique / Social	Nom de l'enjeu retenu	Faible à Exceptionnel	Identification des potentielles modifications des composantes et des ensembles paysagers Qualification de la relation visuelle	Oui Non

2.3.3. Synthèse des enjeux sensibles

A l'issue de l'étude de l'état initial un **tableau de synthèse des enjeux sensibles**, toutes échelles confondues, est présenté. Il permet de rassembler uniquement les enjeux qui pourront potentiellement être impactés par le futur projet.

Une ou plusieurs **cartes de synthèse des enjeux sensibles**, à différentes échelles, sont présentées en parallèle du tableau. Elles permettent de localiser les enjeux et d'identifier les secteurs plus ou moins favorables à l'implantation du projet pour le paysage et le patrimoine.

Ces synthèses doivent permettent d'**orienter les choix d'implantation** et **la mise en place éventuelle de mesures** de réduction ou d'accompagnement.

2.4. Impacts du projet sur le paysage et le patrimoine

2.4.1. Impacts généraux d'une installation photovoltaïque au sol

- **Prise en compte des effets paysagers : rythmes et contrastes**

L'insertion d'un parc agrivoltaïque modifie la perception du paysage local, de par sa masse continue (effet lointain d'uniformisation), la couleur bleutée des panneaux et leur éventuelle brillance. Généralement, les infrastructures (panneaux, postes et clôtures) sont d'une hauteur similaire de l'ordre de 2 à 4 m de haut.

Cette inscription horizontale renvoie une **perception d'homogénéité** de l'ensemble des composantes d'une installation photovoltaïque. Le regard n'est donc pas capté par un élément émergeant, d'autant plus que la hauteur moyenne de l'installation est assez proche du sol, restreignant ainsi les visibilités lointaines.

Outre l'omniprésence de la couleur bleutée, d'autres couleurs sont présentes. Les couleurs claires telles que le blanc ou le beige, apportées par d'autres éléments techniques (pistes, postes transformateurs et de livraison), contrastent également avec le bleu des panneaux et le paysage environnant.

La prise en compte des effets paysagers doit intégrer la **complexité des perceptions.** En effet, ces dernières peuvent être variables selon :

- **les lieux de vie** (perceptions dynamiques rapides depuis les routes, perceptions pédestres lentes, perceptions fixes et répétées depuis une habitation, etc.),
- **les saisons** (efficience des écrans boisés en condition estivale par exemple),
- **l'ancienneté de l'installation** (acceptation inconsciente au fil du temps par répétition de la perception),
- **les représentations paysagères de chacun** (perception pouvant varier d'un individu à l'autre).

L'observation rapprochée d'une installation photovoltaïque révèle une **répétition de formes géométriques** qui sature notre perception et détonne dans l'apparente désorganisation du végétal environnant. L'œil est attiré par les nombreuses lignes horizontales formées par l'alignement des panneaux photovoltaïques.

Le rythme soutenu provoqué par ces rangées est atypique et accentue le caractère anthropique de ce nouveau paysage, pouvant lui donner un aspect industriel. Les verticales sont imposées par le rythme des clôtures et des supports de panneaux. Les postes transformateurs et le poste de livraison, positionnés en bout ou en milieu de rangée, forment des volumes parallélépipédiques qui tranchent encore sur cette installation.

La **position de l'observateur** modifiera également la perception des structures, de la couleur bleutée et des reflets éventuels de l'installation (perception de face, de profil ou une vue arrière, Cf. photos 1 à 4).


1 ***Vue de profil.***


2 ***Vue de biais.***


3 ***Vue de dos.***


4 ***Vue de face.***

Il est intéressant de comparer l'implantation d'une installation photovoltaïque à celle de **couverts agricoles aux motifs paysagers linéaires analogues aux rangées de panneaux d'une installation photovoltaïque** (Cf. photos 5 à 7 : succession des chapelles d'une serre ou de tunnels agricoles, alignements nets et réguliers d'un vignoble ou d'un champ de lavande). La logique géométrique est la même : elle donne des verticales et horizontales qui s'intercalent dans la trame champêtre.


5


6


7

Comparaisons de trames agricoles: de gauche à droite, serres métalliques, vignobles et champs de lavande.

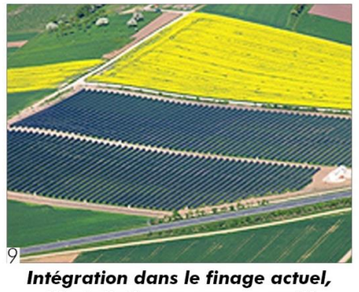
Les installations groupées et non dimensionnées au regard du contexte paysager dans lequel elles s'insèrent, renvoient un caractère industriel, détonnant d'autant plus dans un paysage agricole ou naturel. **L'antagonisme résultant du caractère industriel de l'installation photovoltaïque, dont le contraste est mal géré avec le caractère rural ou naturel du cadre paysager immédiat, peut aboutir à une perception négative du projet.**

- **Démarche d'insertion paysagère : trames, vues et usages**

L'objectif prioritaire de l'insertion paysagère vise à **intégrer l'installation photovoltaïque à l'échelle de son paysage environnant avec son voisinage immédiat** (habitations, loisirs, axes de déplacement, usages et matrice agricoles, continuités naturelles, etc.).

Pour y parvenir, plusieurs mesures sont possibles. Par exemple, le **respect du parcellaire** est généralement à privilégier afin de dimensionner l'installation à une échelle humaine. Le fractionnement en îlots de l'installation peut être envisagé par la **conservation de trames préexistantes**, inspirée par les composantes paysagères du site et de ses abords (haie, maille bocagère, cordon rivulaire boisé associé à un fossé ou un cours d'eau...), le maillage agricole à proximité, les logiques de cheminement (chemin agricole). **Ce respect des trames préexistantes présente un double intérêt : paysager et environnemental.**


8 ***Vue latérale, effet de fractionnement horizontal qui reproduit l'effet du sillon.***


9 ***Intégration dans le finage actuel, l'installation se pose en motif paysager.***


10 ***Intégration définie selon les trames viaires et naturelles (linéaire de boisement) existantes.***

La démarche de prise en compte des couleurs locales doit être envisagée afin d'atténuer les effets de l'installation photovoltaïque. Cette préconisation générale doit tirer parti des couleurs et matériaux du paysage environnant (casots viticoles colorés, caselles ou cabanons de pierres portant des couleurs de roches en contexte viticole, bardages bois en contexte forestier ou dans un secteur de hangars à tabac, pistes enherbées, recouvertes de terre ou de graviers de teintes adaptées en contexte agricole, etc.). La couleur des clôtures doit être simple, même dépouillée (couleur fer, clôture galvanisée).

L'intégration paysagère se conçoit également en fonction **des pratiques autour et dans le site**, car les solutions apportées sont souvent multifonctionnelles : paysagères, environnementales, associées à la gestion des risques, etc. Ainsi la création d'une installation photovoltaïque peut être tirée à profit pour apporter une **contribution locale dans l'aménagement et le fonctionnement du territoire** (réhabilitation, installation pâturée par exemple, Cf. photo 13).

Une **intervention qui filtre les vues** (haie, alignement, fourré, fragmentation végétale...) peut permettre d'intégrer davantage le projet dans le paysage et de l'insérer dans une trame existante (la bande végétale marque le bord de parcelle, Cf. photo 11). Mais c'est avant tout le site qui doit dicter le type d'aménagement adapté au paysage dans lequel il s'inscrit, d'où l'intérêt de la démarche paysagère analytique initiale. Il est important de noter que la démarche d'intégration ne passe pas nécessairement par un camouflage systématique du projet (Cf. photos 11 et 12).

En effet, un masque complet n'apporte pas une solution qualitative, c'est en condition de chaque interface que doit se décider l'intégration de l'installation dans le paysage.


11


12


13

Exemples d'insertion paysagère multiple : de gauche à droite, haie champêtre de réduction des vues, respect de la trame et des motifs agro-paysagers, pâturage sous panneaux.

2.4.2. Rappel des enjeux et choix d'implantation

Afin d'introduire l'analyse des impacts du projet sur le paysage, le projet est présenté et mis en relation avec les enjeux sensibles identifiés lors de l'état initial. Cette première étape de l'analyse permet de mettre en évidence les choix d'implantation favorables ou non au regard du paysage et du patrimoine.

A noter que lors de l'analyse des impacts, seules les mesures d'évitement et certaines mesures d'accompagnement sont considérées. Les éventuelles mesures supplémentaires (accompagnement et/ou réduction) découleront de l'analyse des impacts.

2.4.3. Analyse des impacts paysagers

Pour chaque échelle, les impacts du projet sont détaillés et identifiés à l'aide des photographies issues de l'état initial, accompagnées dans certains cas par des simulations du projet (photomontages - Cf. « Méthode de réalisation des photomontages » en page suivante). Ces photographies sont mises en lien avec les enjeux sensibles qu'elles illustrent. L'impact sur chaque enjeu sensible identifié lors de l'état initial est ainsi détaillé et qualifié via un niveau d'intensité : pas d'impact, faible, modéré, fort, très fort, exceptionnel. Il tient compte du projet après mesures d'évitement et avant mesures de réduction.

Le niveau d'impact est évalué selon les critères suivants :

<u>Pour les impacts visuels</u> :

- Le niveau d'enjeu sensible défini à l'état initial,
- L'emprise de projet perçue,
- La proximité du projet,
- L'orientation des panneaux,
- Les relations entre les différentes composantes du paysage (effets de covisibilités, effets cumulés...)

<u>Pour les impacts sur les composantes ou ensembles paysagers</u> :

- Le niveau d'enjeu sensible défini à l'état initial,
- La destruction ou non de l'élément,
- La perte de la valeur paysagère de la composante ou de l'ensemble

A chaque échelle, un tableau de synthèse permet de récapituler les impacts évalués sur chacun des enjeux sensibles identifiés à l'état initial. Un code est attribué lorsqu'il y a un impact.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Illustration	Impact	Code
Paysager / Dynamique / Patrimonial / Touristique / Social	Nom de l'enjeu retenu	Faible à Exceptionnel	n° de l'illustration (panorama, photomontage, coupe, carte) utilisé pour définir le niveau d'impact	Pas d'impact à Exceptionnel	IPPX (uniquement lorsque l'impact est non nul)

Les impacts liés aux travaux de raccordement sont également traités.

2.4.4. Bilan des impacts du projet

A l'issue de l'étude des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine, un tableau de synthèse recense l'ensemble des impacts non nuls identifiés, toutes échelles confondues, et met en évidence la nécessité ou non de mettre en place une mesure (cf. « Définition des mesures paysagères » en page suivante).

Échelle	Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesure(s) à appliquer ?
	Code	Description					
	Impacts visuels						
Éloignée Immédiate Site d'étude	IPPX	Nom de l'impact	Phase exploitation ou Phase chantier	Direct ou Indirect	Positif ou Négatif	Faible à Exceptionnel	Oui ou Non
	Impacts sur les composantes paysagères						
Éloignée Immédiate Site d'étude	IPPX	Nom de l'impact	Phase exploitation ou Phase chantier	Direct ou Indirect	Positif ou Négatif	Faible à Exceptionnel	Oui ou Non

2.5. Méthode de réalisation des photomontages

Suite au choix d'implantation finale du projet, plusieurs photomontages sont réalisés afin d'apprécier l'intégration du parc agrivoltaïque dans son environnement. Les points de vue sont sélectionnés suivant des critères de visibilité du projet, mais aussi en fonction des principaux enjeux paysagers et patrimoniaux relevés dans l'état initial. Ils sont autant que possible répartis sur l'ensemble des échelles d'étude (éloignée, immédiate, site d'étude), et ont pour vocation d'être les plus représentatifs possible des perceptions du territoire et de l'impact du projet sur le paysage, aussi bien proche que lointain.

Afin de se rapprocher au mieux du champ de vision humain, les photographies utilisées pour les photomontages sont réalisées avec une focale proche de 50 mm. Elles sont ensuite assemblées en panoramas à l'aide d'un logiciel de création d'images panoramiques, dans le but de fournir le maximum d'informations au lecteur. Les panoramas peuvent parfois recouvrir un angle de vue plus important que la réalité de perception humaine, afin de révéler l'intégration du projet dans son environnement large.

Les photomontages sont ensuite réalisés à l'aide de logiciels spécialisés de conception graphique 2D / 3D (Sketchup, 3DS Max, Photoshop…) Ils tiennent compte autant des caractéristiques techniques du projet (plan d'implantation géoréférencé, volumétries, couleurs, matériaux, aménagements spécifiques, etc.), que du site d'implantation (notamment la topographie).

2.6. Définition des mesures paysagères

Cette partie traite de la séquence ERC : Eviter, Réduire, Compenser. Il s'agit d'une démarche de développement durable qui permet une meilleure prise en compte de l'environnement dans la démarche projet.

A noter que les mesures d'évitement sont traitées au préalable. En effet, les impacts sont évalués sur une implantation issue de ces évitements. Ils tiennent compte de contraintes paysagères, mais également de contraintes liées aux autres thématiques environnementales (milieu physique, milieux naturels, risques…) et/ou techniques.

Dans la mesure du possible, pour chaque impact potentiel notable (modéré à exceptionnel) relevé à l'issue de l'analyse des impacts, une mesure de réduction est proposée afin que le projet présente le moins d'impact possible sur les paysages et le patrimoine.

Plusieurs types de mesures de réduction peuvent être proposés en fonction des enjeux identifiés :

- Réduction des impacts par un traitement des limites du site par un couvert végétal adapté et des matériaux, teintes en accord avec l'environnement spécifique du projet, par une intégration en lien avec les structures paysagères et la végétation existante,
- Réduction par l'intégration des édifices, édicules d'exploitation : implantations adaptées, recommandations sur les matériaux et les couleurs,
- Réduction des covisibilités : création de barrières végétales en lisière du projet et parfois au-delà de celui-ci (lisières d'habitations…).

Les mesures de végétalisation sont proposées en accord avec les botanistes et faunisticiens, afin de répondre aux enjeux paysagers, mais également écologiques.

Pour certains projets, des mesures d'accompagnement peuvent être proposées. Par exemple, le développeur peut s'engager à la mise en réseau des sentiers de randonnée existants via des aménagements, à l'implantation de panneaux pédagogiques adaptés ou encore à l'installation de structures de Land Art...

VIII. ETUDE DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

1. RISQUES NATURELS

Les risques naturels sont inventoriés à l'échelle communale et, plus localement, au droit du site d'étude. En priorité, le **Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM)** est consulté afin de connaître les risques naturels identifiés sur les communes concernées par le site d'étude.

Le site internet Géorisques, mis en place par le Ministère de la Transition Energétique et Solidaire avec l'aide du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), permet de visualiser les données cartographiques sur les risques naturels, tels que le retrait/gonflement des argiles, les mouvements de terrains, les cavités, les feux de forêts, les inondations ou les séismes.

Les sites des préfectures départementales recensent les éventuels Plans de Prévention de Risques Naturels qui peuvent concerner le site d'étude.

2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les risques technologiques sont inventoriés à l'échelle communale. Le **Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM)** est consulté afin de connaître les risques technologiques identifiés sur les communes concernées par le site d'étude (Transport de Matières Dangereuses, risque industriel…).

Le site internet Géorisques donne également des indications sur le tracé des canalisations concernées par un risque de Transport de Matières Dangereuses.

Puis les documents tels que les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) sont recherchés sur le site internet de la DREAL.

3. EVALUATION DES ENJEUX DES RISQUES

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux des risques naturels et technologiques.

A noter que la notion « Pas d'enjeu » pourra être précisée pour la thématique des risques, afin que le risque soit abordé s'il est identifié à l'échelle de la commune mais que celui-ci ne soit pas pris en compte dans le cas où il ne touche pas le site d'étude.

Thématique		Niveau d'enjeu				
		Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Risques naturels	Inondation	○ Site d'étude en dehors d'une zone inondable	→		○ Site d'étude recoupant une zone inondable	
	Retrait/gonflement des argiles	○ Risque retrait/gonflement des argiles nul	→		○ Risque retrait/gonflement des argiles fort	
	Mouvements de terrain	○ Aucun mouvement de terrain recensé sur les terrains du site d'étude	→		○ Présence de mouvements de terrain recensés sur les terrains du site d'étude	
	Cavités	○ Aucune cavité recensée sur les terrains du site d'étude	→		○ Présence de cavités sur les terrains du site d'étude	
	Feu de forêt	○ Risque incendie nul à faible	→		○ Risque incendie fort	
	Risque sismique	○ Risque sismique très faible à faible	→		○ Risque sismique fort	
	Foudre	○ Densité de foudroiement faible ○ Eloignement des zones les plus foudroyées	→		○ Densité de foudroiement forte ○ Proximité des zones les plus foudroyées	
Risques technologiques	Risque industriel	○ Site d'étude éloigné des zones d'effets d'une ICPE classée Seveso	→		○ Zones d'effets d'une ICPE classée Seveso recoupant le site d'étude	
	Transport de Matières Dangereuses (TMD)	○ Pas de route ou de canalisation concernée par le transport de matières dangereuses en limite directe du site d'étude	→		○ Route ou canalisation concernée par le transport de matières dangereuses en limite directe du site d'étude	

IX. BIBLIOGRAPHIE

- **Informations générales**

CONSEIL DEPARTEMENTAL de l'Aude. Disponible sur : < http://aude.fr/ >

PREFECTURE de l'Aude : Disponible sur : < http://aude.gouv.fr/ >

CHAMBRE D'AGRICULTURE de l'Aude, disponible sur : < http://aude.chambre-agriculture.fr/ >

GEOPORTAIL. Le portail des territoires et des citoyens. Disponible sur : < http://www.geoportail.gouv.fr/accueil >

- **Filière photovoltaïque**

SOREN. Disponible sur : < https://www.soren.eco/ >

PHOTOVOLTAÏQUE. Disponible sur : < http://www.photovoltaique.info/ >

Données et études statistiques, pour le changement climatique, l'énergie, l'environnement, le logement et les transports, disponible sur : < https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/les-energies-renouvelables >

- **Eaux superficielles et souterraines**

AGENCE DE L'EAU Adour-Garonne. Disponible sur : < https://eau-grandsudouest.fr/ >

ADES Eau France. Disponible sur : <http://www.ades.eaufrance.fr/>

Banque HYDRO. Disponible sur : <http://www.hydro.eaufrance.fr>

EAUFRANCE. Gest'eau. Disponible sur : <http://gesteau.eaufrance.fr>

- **Géologie et pédologie**

BRGM, InfoTerre, disponible sur : < https://infoterre.brgm.fr/ >

Guide des sols Midi-Pyrénées, Chambre d'agriculture d'Occitanie, disponible sur : < https://occitanie.chambre-agriculture.fr/agroenvironnement/agroecologie/guide-des-sols-midi-pyrenees/ >

- **Climatologie**

METEO FRANCE. Données climatologiques

METEOBLUE, disponible sur : < https://www.meteoblue.com/fr/ >

- **Risques naturels et technologiques**

GEORISQUES. Risques liés au sol : < http://www.georisques.fr/ >

PLAN SEISME. Programme national de prévention du risque sismique. Disponible sur : < http://www.planseisme.fr/spip.php?page=accueil >

METEORAGE. Données foudre : Disponible sur : < http://public.meteorage.fr/web_statsmap/web_statsmap.html >

- **Milieu naturel**

Aellen, V., 1983. Migration de chauves-souris en Suisse. Bonn. Zool. Beitr. 34, 3–27.

Albalat, F., Cosson, E., 2003. Bilan sur deux années. Expérience de radio-pistage sur le Petit Murin, Myotis blythii (Tomes, 1857) en vue de découvrir une colonie majeure de reproduction dans les Bouches-du-Rhône – Travaux des étés 2002-2003 (Rapport final). GCP, Saint-Paul-sur-Ubaye.

Alcalde, J.T., Ibáñez, C., Antón, I., Nyssen, P., 2013. First case of migration of a Leisler's bat (Nyctalus leisleri) between Spain and Belgium. Le Rhinolophe 19, 87–88.

Anderson, E.M., Racey, P.A., 1991. Feeding behaviour of captive brown long-eared bats, Plecotus auritus. Anim. Behav. 42, 489–493. https://doi.org/10.1016/S0003-3472(05)80048-X

Arlettaz, R., 1990. Contribution à l'éco-éthologie du Molosse de Cestoni, Tadarida teniotis (Chiroptera), dans les Alpes valaisannes (sud-ouest de la Suisse). Z. Für Säugetierkd. 55, 28–42.

Arroyo, B.E., Bretagnolle, V., 2000. Post-fledging dependency and dispersal in hacked and wild Montagu's Harriers Circus pygargus. Ibis 142, 21–28.

Arthur, L., Lemaire, M., 2021. Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope ; Museum national d'Histoire Naturelle, Mèze ; Paris.

Arthur, L., Lemaire, M., 2009a. Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope ; Museum national d'Histoire Naturelle, Mèze, Paris.

Arthur, L., Lemaire, M., 2009b. Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope ; Museum national d'Histoire Naturelle, Mèze, Paris.

Barataud, M., 2015. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe, Biotope. ed. Biotope ; Muséum national d'histoire naturelle, Mèze; Paris.

Barataud, M., 2004. Exemple de méthodologie applicable aux études visant à quantifier l'activité des Chiroptères à l'aide de détecteurs d'ultrasons 5.

Barataud, M., 1990. Eléments sur le comportement alimentaire des Oreillards brun et gris Plecotus auritusi (Linnaeus, 1758) et Plecotus austriacus (Fischer, 1829). Le Rhinolophe 7, 3–10.

Bauerova, Z., 1982. Contribution to the trophic ecology of the Grey long-eared bat, Plecotus austriacus. Folia Zool. 31, 113–122.

Beck, A., 1995. Fecal analyses of European bat species. Myotis 32–33, 109–119.

Bensettiti, F., Gaudillat, V., 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales, MEDD/MAAPAR/MNHN. ed. La Documentation française, Paris.

Bertrand, A., 1991. Notes sur les chauves-souris de l'Ariège. 3. Utilisation des ponts au printemps 1991. Ariège Nat. 57–66.

Bertrand, A., 1990. Notes sur les chauves-souris d'Ariège. 1. Le Molosse de Cestoni, Tadarida teniotis. Ariège Nat. 2, 37–43.

BirdLife International, 2017. European birds of conservation concern : populations, trends and national responsibilities. BirdLife International, Cambridge, UK.

BirdLife International, 2015. European Red List of Birds. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

Blondel, J., Ferry, C., Frachot, B., 1970. La méthode des indices ponctuels d'abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par station d'écoute. Alauda 34, 55–71.

Bodin, J. (coord.), 2011. Les chauves-souris de Midi-Pyrénées : répartition, écologie, conservation. Conservatoire régional des Espaces Naturels de Midi-Pyrénées – Groupe Chiroptères de Midi-Pyrénées, Toulouse.

Boileau, N., 2013. Sélection hivernale de l'habitat de chasse chez le Faucon crécerelle Falco tinnunculus en zone bocagère. Bull Mayenne Sci., Biotopes 53, 57–662.

Boireau, J. (coord.), 2008. Plan de restauration National Chauves-souris. Observatoire des populations de chiroptères en Bretagne - Bilan des comptages estivaux et hivernaux de 2000 à 2007. GMB.

Boireau, J., Le Jeune, P., 2007. Etude du régime alimentaire du Grand rhinolophe Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) dans quatre colonies du département du Finistère (France). Résultats et propositions conservatoires. GMB, Sizun.

Bro, E., Reitz, F., Clobert, J., Migot, P., Massot, M., 2001. Diagnosing the environmental causes of the decline in Grey Partridge Perdix perdix survival in France. IBIS 143, 120–132. https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.2001.tb04176.x

Buord, M., Garrin, M., Iliou, B., David, J., Pfaff, E., 2017. Atlas des papillons diurnes de Bretagne.

Campos, F., Lekuona, J.M., 1997. Temporal variations in the feeding habits of the Purple Heron Ardea purpurea in Mediterranean France. Ardea 87, 217–226.

Charlot, B., Louboutin, B., Danflous, S., Jaulin, S., 2018. Liste rouge des Odonates d'Occitanie-Rapport d'évaluation.

Choquené, G.-L. (coord.), 2006. Les chauves-souris de Bretagne. Penn Ar Bed Bull. Trimest. Bretagne Vivant 68.

Combreau, O., 1992. Etudes des variations saisonnières du régime, des exigences et de la sélectivité alimentaires chez la caille des blés (coturnix coturnix coturnix) : approche causale et fonctionnelle (Thèse de doctorat en Sciences biologiques et fondamentales appliquées. Psychologie). Rennes 1, Rennes.

Costa, P., 2005. Guide de la flore et de la faune protégées de Lorraine. Jean de Cousance, Jarville.

Cox, N.A., Temple, H.J., 2009. European Red List of Reptiles. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

CPEPESC Lorraine, 2009. Connaître et Protéger les Chauves-souris de Lorraine, Ciconia.

Davidson-Watts, I., Jones, G., 2005. Differences in foraging behaviour between Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) and Pipistrellus pygmaeus (Leach, 1825): Foraging behaviour in cryptic bat species. J. Zool. 268, 55–62. https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.2005.00016.x

Dietz, C., Nill, D., von Helversen, O., 2009. Encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord: biologie, caractéristiques, menaces. Delachaux et Niestlé, Paris.

Disca, T., GCLR, année en cours. Atlas des chauves-souris du midi méditerranéen.

Dubois, P.J., Olioso, G. (Eds.), 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris.

Duguet, R., Melki, F., ACEMAV (Eds.), 2003. Les Amphibiens de France, Belgique, et Luxembourg, Collection Parthénope. Biotope Éditions, Mèze.

Dürr T., 2019. Kollision von Fledermäuse und Vögel durch Windkraftanlagen - Daten aus Archiv der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburgs.

EBCC, 2014. Pan-European Common Bird Monitoring Scheme (PECBMS). Trends of common birds in Europe.

Elliot, H.F.I., Monk, J.F., 1952. Land-bird migration over the Suez route to East Africa. IBIS 94, 528–530.

EPOB (coord), 2017. Atlas des oiseaux nicheurs de Bourgogne. Rev Sci Bourgogne-Nat. Hors-sér. 15, 542.

EuroBats, 2014. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects.

Eybert, M.C., Constant, P., Lefeuvre, J.C., 1995. Effects of changes in agricultural landscape on a breeding population of linnets Acanthis cannabina L. living in adjacent heathland. Biol. Conserv. 74, 195–202. https://doi.org/10.1016/0006-3207(95)00030-8

Ferry, C., 1976. Un test facile pour savoir si la richesse mesurée d'un peuplement se rapproche de sa richesse réelle. Jean Blanc 15, 21–28.

Flitti, A., 2009. Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Delachaux Et Niestle, Lonay.

Fluckiger, P.F., Beck, A., 1995. Observations on the habitat use for hunting by Plecotus austriacus (Fischer, 1829). Myotis 32–33, 121–122.

Gaisler, J., 2001. Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) - Grosse Hufeinsennase, in: Handbuch Der Säugetiere Europas, Band 4: Fledertiere, Teil I: Chiroptera I: Rhinolophidae, Vespertilionidae 1. Krapp F., Wiebelsheim, pp. 15–37.

García, J.T., Arroyo, B.E., 1998. Migratory movements of western European Montagu's Harrier Circus pygargus : a review. Bird Study 45, 188–194. https://doi.org/10.1080/00063659809461090

Garrido-Garcia, J.A., 2000. New altitude record for Chiroptera in Europe. Myotis 37, 103.

Gayet, G, Baptist, F., Baraille, L., Caessteker, P., Clément, J.-C., Gaillard, J., Gaucherand, S., Isselin-Nondedeu, F., Poinsot, C., Quétier, F., Touroult, J., Barnaud, G., 2016. Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides - version 1.0, Onema, collection Guides et protocoles. ed. Onema,.

Gayet, Guillaume, Baptist, F., Baraille, L., Caessteker, P., Clément, J.-C., Gaillard, J., Gaucherand, S., Isselin-Nondedeu, F., Poinsot, C., Quétier, F., Touroult, J., Barnaud, G., 2016. Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides - Version 1.0. Fondements théoriques, scientifiques et techniques. (No. SPN 2016-91).

Gebhard, J., Bogdanowicz, W., 2004. Nyctalus noctula (Schreber, 1774) - Grosser Abendsegler, in: Handbuch Der Säugetiere Europas. Bd. 4 Fledertiere. Teil 1: Chiroptera 1. Aula-Verlag, Wiebelsheim, pp. 607–694.

Geniez, P., Cheylan, M., 2012. Les amphibiens et les reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes, Biotope Éditions. ed, Inventaires & biodiversité.

Génsbøl, B., 2009. Rapaces diurnes: Europe, Afrique du Nord, Moyen-Orient, 3ème édition. ed. Delachaux et Niestlé, Paris.

Génsbøl, B., Tattevin, M.-A., Bertel, B., 2014. Rapaces diurnes: Europe, Afrique du Nord, Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris.

GEPPA (Groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée), 1981. Synthèse des travaux de la commission de cartographie 1970-1981.

Géroudet, P., 2010. Les passereaux d'Europe. Tome 1, Des coucous aux merles, Oiseaux. Delachaux et Niestlé, Paris.

Gibb, J., 1951. The birds of the Maltese Islands. IBIS, 2008-04-03 93, 109–127. https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.1951.tb05402.x

Grangé, J.-L., 2012. L'erratisme de l'Élanion blanc Elanus caeruleus en France : historique, tendances, prospective. Le Casseur d'os 12, 11.

Greenaway, F., Hill, D., 2004. Woodland management advice for Bechstein's bat and barbastelle bat. Engl. Nat. Res. Rep. 29.

Groupe Mammalogique Normand, 2004. Les Mammifères sauvages de Normandie : statut de répartition. Nouvelle édition revue et augmentée. Nouvelle édition revue et augmentée. GMN, Rouen.

Groupe ornithologique breton, 2012. Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne. Delachaux et Niestlé, Paris.

Guyomarc'h, J.C., Mur, P., Moreau, C., 1996. Utilisation des jachères par la caille des blés (Coturnix coturnix). Bull. Mens. Off. Natl. Chass 38–45.

Haquart, A., 2015. ACTICHIRO – un référentiel pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustique en France. Symbioses Nouvelle série, 1–9.

Haquart, A., 2013. Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française (Mémoire). Biotope, Ecole Pratique des Hautes Etudes.

Harbusch, C., Racey, P.A., 2006. The sessile serotine: the influence of roost temperature on philopatry and reproductive phenology of Eptesicus serotinus (Schreber, 1774) (Mammalia: Chiroptera). Acta Chiropterologica 8, 213–229. https://doi.org/10.3161/1733-5329(2006)8[213:TSSTIO]2.0.CO;2

Hochkirch, A., Nieto, A., García Criado, M., Cálix, M., Braud, Y., Buzzetti, F.M., Chobanov, D., Odé, B., Presa Asensio, J.J., Willemse, L., Zuna-Kratky, T., Barranco Vega, P., Bushell, M., Clemente, M.E., Correas, J.R., Dusoulier, F., Ferreira, S., Fontana, P., García, M.D., Heller, K.-G., Iorgu, I. Ş., Ivković, S., Kati, V., Kleukers, R., Krištín, A., Lemonnier-Darcemont, M., Lemos, P., Massa, B., Monnerat, C., Papapavlou, K.P., Prunier, F., Pushkar, T., Roesti, C., Rutschmann, F., Şirin, D., Skejo, J., Szövényi, G., Tzirkalli, E., Vedenina, V., Barat Domenech, J., Barros, J., Cordero Tapia, P.J., Defaut, B., Fartmann, T., Gomboc, S., Gutiérrez-Rodríguez, J., Holuša, J., Illich, I., Karjalainen, S., Kočárek, P., Korsunovskaya, O., Liana, A., López, H., Morin, D., Olmo-Vidal, J.M., Puskás, G., Savitsky, V., Stalling, T., Tumbrinck, J., 2016. European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

Horácek, I., Benda, P., 2004. Hypsugo savii (Bonaparte, 1837) - Alpenfledermaus, in: Handbuch Der Säugetiere Europas. Band 4: Fledertiere. Teil II: Chiroptera II. Vespertilionidae 2, Molossidae, Nycteridae. Krapp F. (de.), Wiebelsheim, pp. 911–941.

Horacek, I., Bogdanowicz, W., Dulic, B., 2004. Plecotus austriacus (Fischer, 1829) - Graues Langohr, in: Handbuch Des Säugetiere Europas. Band 4 : Fledertiere. Teil II : Chiroptera II, Vespertiliionidae 2, Molossidae, Nycteridae. Wiebelsheim, pp. 1001–1049.

Hoyo, J. del, Elliott, A., Sargatal, J., Cabot, J. (Eds.), 1994. Handbook of the birds of the world. Lynx Edicions, Barcelona.

Hoyo, J. del, Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A., De Juana, E., 2014. Handbook of the birds of the World Alive, Lynx Edicions. ed, HBW. Barcelona.

Hutterer, R., Ivanova, T., Meyer-Cords, C., Rodrigues, L. (Eds.), 2005. Bat migrations in Europe: a review of banding data and literature, Naturschutz und biologische Vielfalt. Federal Agency for Nature Conservation, Bonn.

Ingenbleek, A., Cuisin, J., Libois, R., Bavoux, C., Burneleau, G., 2004. Régime alimentaire hivernal du Busard des roseaux, Circus aeroginosus dans le marais de Brouage (Charente-Maritime). Ann. Société Sci. Nat. Charente-Marit. 9, 389–398.

INPN, MNHN, 2017. Lullula arborea (Linnaeus, 1758) - Alouette lulu - Présentation [WWW Document]. URL https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/3670 (accessed 11.22.17).

Issa, N., Muller, Y., 2015. Atlas des oiseaux de France métropolitaine : nidification et présence hivernale. Delachaux & Niestlé.

Jiguet, F., 2011. 100 oiseaux communs nicheurs de France identification, répartition, évolution. Delachaux et Niestlé ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

Jourde, P., Granger, M., Sardin, J.-P., 2015. Les oiseaux du Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte.

Julien, J.-F., Haquart, A., Kerbiriou, C., Bas, Y., Robert, A., Lois, G., 2014. Eight years of acoustic bat monitoring in France : increasing sampling efficiency while commonest species' activity is decreasing (IIIth European Bat Research Symposium 1st – 5th September 2014 ibenik). Croatia.

Juste, J., Ruedi, M., Puechmaille, S.J., Salicini, I., Ibáñez, C., 2019. Two New Cryptic Bat Species within the Myotis nattereri Species Complex (Vespertilionidae, Chiroptera) from the Western Palaearctic. Acta Chiropterologica 20, 285. https://doi.org/10.3161/15081109ACC2018.20.2.001

Kalkman, V.J., Boudot, J.-P., Bernard, R., Conze, K.-J., De Knijf, G., Dyatlova, E., Ferreira, S., Jović, M., Ott, J., Riservato, E., Sahlén, G., 2010. European Red List of Dragonflies. Publications Office of the European Union, Luxembourg.

Lafranchis, T., 2000. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Biotope, Mèze.

Le Rest, K., 2013. Méthodes statistiques pour la modélisation des facteurs influençant la distribution et l'abondance de populations : Application aux rapaces diurnes nichant en France. (Sciences de l'environnement). Université de Poitiers.

Lescure, J., Massary, J.-C. de, 2012. Atlas des amphibiens et reptiles de France. Biotope ; Muséum national d'histoire naturelle, Mèze; Paris.

Louboutin, B., Jaulin, S., Charlot, B., Danflous, S., 2019. Liste rouge des Lépidoptères Rhopalocères et Zygènes d'Occitanie.

LPO Touraine, 2014. Cycle biologique des chauves-souris [WWW Document]. LPO Agir Pour Biodiversité Touraine. URL http://www.lpotouraine.fr/chauves-souris/cycle-biologique/ (accessed 4.23.18).

Lugon, A., 2006. Analyse du régime alimentaire de Miniopterus schreibersii – Site FR8201676 Sable du Tricastin, Suze-la-Rousse (Drôme). L'Azuré 8.

Lugon, A., Roue, S.Y., 2002. Impacts d'une ligne TGV sur les routes de vol du Minioptère de Schreibers : de l'étude aux propositions d'aménagements. Symbioses N.S. 6, 39–40.

Maillard, W., Montfort, D., 2005. Premier signalement du Murin d'Alcathoe, Myotis alcathoe Helversen & Heller, 2001 en Loire-Atlantique (France), et nouvelles observations du Minioptere de Schreibers, Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817). Bull. Soc. Sci. Nat. Ouest Fr. 27, 198.

Marchadour, B., Ligue pour la protection des oiseaux (France), Délégation (Pays de la Loire), 2014. Oiseaux nicheurs des pays de la Loire. Delachaux et Niestlé, Paris.

Medard, P., Lecoq, V., 2006. Etude télémétrique des territoires utilisés par une colonie de Petits rhinolophes (Rhinolophus hipposideros) sur le site de la Reserve de Nyer (Rapport d'étude). Espace Nature Environnement, EKO-LOGIK, Conseil Général des Pyrénées-Orientales, Pepieux, Millau, Perpignan.

Meridionalis (coord.), 2015. Liste rouge des oiseaux nicheurs du Languedoc-Roussillon. DREAL Languedoc-Roussillon, Meridionalis, Montpellier.

Meschede, A., Heller, K.G., 2003. Ecologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. Le Rhinolophe 1–248.

Millon, A., Bourrioux, J.-L., Riols, C., Bretagnolle, V., 2002. Comparative breeding biology of Hen Harrier and Montagu's Harrier: an 8-year study in north-eastern France: Comparative breeding biology in harriers. IBIS 144, 94–105. https://doi.org/10.1046/j.0019-1019.2001.00009.x

Ministère de l'Environnement de l'Energie et de la Mer, 2016. Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (Guide). Direction générale de la prévention des risques.

MNHN (coord.), 2012. Cahier d'habitats Natura 2000 – connaissance et gestion des espèces d'intérêt communautaire. Paris.

Moussus, J.-P., Lorin, T., Cooper, A., 2019. Guide pratique des papillons de France, Delachaux et Niestlé. ed, Guide Delachaux.

Muller, Y., 1985. L'Avifaune forestière nicheuse des Vosges du nord : sa place dans le contexte médio-européen. Dijon.

Mur, P., 2009. Estimation de l'effectif nicheur de Pies-grièches écorcheurs Lanius collurio au printemps 2009 sur la Planèze de Saint-Flour (Cantal). Gd.-Duc 26–30.

Nature en Occitanie, 2022. Liste rouge des Orthoptères d'Occitanie.

Nemoz, M., Barataud, M., Roue, S., Schwaab, F., 2002. Protection et restauration des habitats de chasse du Petit rhinolophe (Rhinolophus hipposideros) : cartographie des habitats autour des colonies de mise bas : année 2002. Plan de restauration des Chiroptères (Rapport final). SFEPM, Paris.

Nemoz, M., Brisorgueil, A. (coord.), 2008. Connaissance et conservation des gîtes et habitats de chasse de 3 chiroptères cavernicoles. SFEPM, Paris.

Newton, I., 2008. The migration ecology of birds. Elsevier/Acad. Press, Amsterdam.

Nicholls, B., Racey, P.A., 2006. Habitat selection as a mechanism of resource partitioning in two cryptic bat species Pipistrellus pipistrellus and Pipistrellus pygmaeus. Ecography 29, 697–708. https://doi.org/10.1111/j.2006.0906-7590.04575.x

Nieto, A., Alexander, K., 2010. European Red List of Saproxylic Beetles. Publications Office of the European Union, Luxembourg.

Nieto, A., Roberts, S.P.M., Kemp, J., Rasmont, P., Kuhlmann, M., García Criado, M., Biesmeijer, J.C., Bogusch, P., Dathe, H.H., De la Rúa, P., De Meulenmeester, T., Dehon, M., Dewulf, A., Ortiz-Sánchez, F.J., Lhomme, P., Pauly, A., Potts, S.G., Praz, C., Quaranta, M., Radchenko, V.G., Scheuchl, E., Smit, J., Straka, J., Terzo, M., Tomozii, B., Window, J., Michez, D., 2014. European Red List of Bees. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

Office français de la biodiversité, Office international de l'eau, 2015. Critères relatifs à l'hydromorphie des sols [WWW Document]. Zones Humides. URL http://zones-humides.org (accessed 11.19.20).

Parise, C., Herve, C., 2009. Découverte de colonies de mise bas de Pipistrelle de Nathusius en Champagne-Ardenne. Naturale 87–94.

Pir, J.B., 1994. Etho-ökologische Untersuchung einer Wochenstubenkolonie der Grossen Hufeisennase (Rhinolophus ferrumequinum, Schreber 1774) in Luxemburg (Diplomarbeit am Fachbereich Biologie). Justus-Liebig-Universität, Giessen.

Puechmaille, S.J., 2009. Premières données sur la présence de la Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii) en Aveyron. Vespère 87–94.

Quaintenne, G., Béchet, A., Beslot, É., 2014. are and endangered breeding bird survey in France in 2014 - Les oiseaux nicheurs rares et menacés en France en 2014. Ornithos 65–101.

Ransome, R.D., Hutson, A.M., 2000. Action plan for the conservation of the greater horseshoe bat in Europe (Rhinolophus ferrumequinum). Counc. Eur. Publ. Conv. Conserv. Eur. Wildl. Nat. Habitats, Nature and environment 57.

Renner, M., Vitzthum, S., 2007. Amphibiens et reptiles de Lorraine. Éd. Serpenoise, Metz.

Rocamora, G., Yeatman-Berthelot, D., 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations. Tendances. Conservations. Société d'Etudes Ornithologiques de France & LPO-BirdLife France; Museum National d'Histoire Naturelle, Paris.

Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M.J., Kapandža, B., Kovač, D., Kervyn, T., Dekker, J., Kepel, A., Bach, P., Collins, J., Harbusch, C., Park, K., Micevski, B., Minderman, J., 2015. Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. Actualisation 2015 (No. 6 (version française)). UNEP/EUROBATS, Secrétariat, Bonn, Allemagne.

Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M.-J., Karapandža, B., Kovač, D., Kervyn, T., Dekker, J., Kepel, A., Bach, P., Collins, J., Harbusch, C., Park, K., Micevski, B., Minderman, J., 2014. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects (Revision 2014), EUROBATS Publication Series. UNEP/EUROBATS, Bonn.

Roer, H., Schober, W., 2001. Rhinolophus hipposideros (Bechstein. 1800) - Kleine Hufeisennase, in: Handbuch Der Säugetiere Europas, Band 4: Fledertiere. Chiroptera I: Rhinolophidae, Vespertilionidae 1. Kapp F., pp. 40–53.

Roué, S.G., Sirugue, D., 2006. Plan régional d'actions chauves-souris en Bourgogne. Rev Sci Bourgogne-Nat. 18–100.

Roue, S.Y., Barataud, M., 1999. Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. Le Rhinolophe numéro spécial, 136.

Rougeron Antoine, n.d. Circaète Jean-le-Blanc Circaetus gallicus (Gmelin, 1788) [WWW Document]. Bourgogne Franche-Comté Nat. URL http://www.bourgogne-nature.fr/fr/encyclopedie-de-la-nature/circaete-jean-le-blanc-circaetus-gallicus_45_T2873.html (accessed 6.17.20).

Roux, D., Eraud, C., Lormée, H., Boutin, J.M., Tison, L., Landry, L., Dei, F., 2014. Suivis des populations nicheuses (1996-2014) et hivernantes (2000-2014). Réseau Natl. D'observation « Oiseaux Passage » ONCFS-FNC-FDC.

Ruczynski, I., Bogdanowicz, W., 2005. Roost cavity selection by Nyctalus noctula and Nyctalus leisleri (Vespertilionidae, Chiroptera) in Białowieża primeval forest, Eastern Poland. J. Mammal. 86, 921–930.

Russ, J.M., Hutson, A.M., Montgomery, W.I., Racey, P.A., Speakman, J.R., 2001. The status of Nathusius' pipistrelle (Pipistrellus nathusii Keyserling & Blasius, 1839) in the British Isles. J. Zool. 254, 91–100. https://doi.org/10.1017/S0952836901000589

Russo, D., Cistrone, L., Jones, G., Mazzoleni, S., 2004. Roost selection by barbastelle bats (Barbastella barbastellus, Chiroptera: Vespertilionidae) in beech woodlands of central Italy: consequences for conservation. Biol. Conserv. 117, 73–81. https://doi.org/10.1016/S0006-3207(03)00266-0

Sardet, E., Defaut, B., 2004. Les orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et liste rouges par domaines biogéographiques. Matér. Orthoptériques Entomocénotiques 9, 125–137.

Sardet, E., Roesti, C., Braud, Y., 2015. Cahier d'identification des orthoptères de France, Belgique, Luxembourg & Suisse: toutes les espèces : sauterelles, grillons & criquets. Biotope, Mèze (Hérault).

Shannon, C.E., Weaver, W., 1948. The Mathematical Theory of Communication. Bell Syst. Tech. J. 27 379–423.

Sierro, A., 2003. Habitat use, diet and food availability in a population of Barbastella barbastellus in a Swiss alpine valley. Nyctalus NF 8, 670–673.

Sierro, A., Arlettaz, R., 1997. Barbastelle bats (Barbastella spp.) specialize in the predation of moths: implications for foraging tactics and conservation. Acta Oecologica 18, 91–106. https://doi.org/10.1016/S1146-609X(97)80067-7

SINP Occitanie, 2023. Données du Système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel de l'Occitanie – Flore et fonge : Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles (CBNMED) et Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, Reptiles et amphibiens : équipe Biogéographie et écologie des vertébrés (EPHE-CEFE-CNRS,Montpellier) et Nature En Occitanie(NEO), Oiseaux : Collectif Faune Occitanie(ALEPE, ANA-CEN Ariège, COGard, GOR, GOG, LPO Aude, LPO Aveyron, LPO Hérault, LPO Lot, LPO Tarn, SSNTG), Mammifères : Groupe Chiroptères Languedoc- Roussillon (GCLR) et Nature En Occitanie (NEO), Poissons et écrevisses d'eau douce : Association Régionale des fédérations départementales de Pêche et de protection du milieu aquatique de la région Occitanie (ARPO), Invertébrés : Office pour les Insectes et leur Environnement (OPIE) et Conservatoire des espaces naturels d'Occitanie(CEN).

Spada, M., Szentkuti, S., Zambelli, N., Mattei-Roesli, M., Moretti, M., Bontadina, F., Arlettaz, R., Tosi, G., Martinoli, A., 2008. Roost selection by non-breeding Leisler's bats (Nyctalus leisleri) in montane woodlands: implications for habitat management. Acta Chiropterologica 10, 81–88. https://doi.org/10.3161/150811008X331117

Speybroeck, J., Beukema, W., Bok, B., Van der Voort, J., 2018. Guide Delachaux des amphibiens et reptiles de France et d'Europe, Delachaux et Niestlé. ed. Paris.

Steinhauser, D., Burger, F., Hoffmeister, U., Matez, G., Teige, T., Steinhauser, P., Wolz, I., 2002. Untersuchungen zur Ökologie der Mopsfledermaus, Barbastella barbastellus (Schreber, 1774), und der Bechsteinfledermaus, Myotis bech steinii (Kuhl, 1817), im Süden des Landes Brandenburg., in: Ökologie, Wanderungen Und Genetik von Fledermäusen in Wäldern — Untersuchungen Als Grundlage Für Den Fledermausschutz. Schriftenreihe Landschaft Spflege Naturschutz 71. A. Meschede, K.-G. Heller & P. Boye (eds.), Landwirtschaftsvlg, Münster, xiv + 288, pp. 81–98.

Swaay, C. van, Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., López Munguira, M., Šašić, M., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M., Wynhoff, I., Settele, J., Verovnik, R., 2010. European Red List of Butterflies. Publications Office of the European Union, Luxembourg.

Swift, S., Racey, P., 2002. Gleaning as a foraging strategy in Natterer's bat Myotis nattereri. Behav. Ecol. Sociobiol. 52, 408–416.

Tapiero, A., 2015. Plan National d'Actions pour les Chiroptères 2009-2013 : diagnostic des 34 espèces de Chiroptères (Bilan technique final). FCEN, SFEPM, DREAL Franche-Comté.

Temple, H.J., Cox, N.A., 2009. European Red List of Amphibians. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

Temple, H.J., Terry, A. (Eds.), 2007. The status and distribution of European mammals, IUCN Red List of Threatened Species - Regional Assessments. IUCN Species Survival Commission ; IUCN, Regional Office for Europe ; European Union, Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities.

Thiebault, D., 2002. Cycle annuel des oiseaux [WWW Document]. Oiseaux.net. URL http://www.oiseaux.net/dossiers/ornithopedia/cycle.annuel.html (accessed 4.23.18).

Thiollay, J.-M., Bretagnolle, V. (Eds.), 2004. Rapaces nicheurs de France: Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris.

Thiollay, J.-M., Terrasse, J.F., 1984. Estimation des effectifs de rapaces nicheurs diurnes et non rupestres en France: Enquête FIR/UNAO 1979-1982. Direction de la protection de la nature, Gennevilliers.

Tillon, L., Rouq, Q., Vialle, S., Dufresne, L., 2010. Bilan des connaissances françaises sur le Murin d'Alcathoe. Arvicola Tome XIX, 45–50.

Tombal, J.-C., 1996. Les oiseaux de la Region Nord- Pas-de-Calais: effectifs et distribution des espèces nicheuses ; période 1985-1995. Groupe ornithologique Nord, Direction régionale de l'environnement de la région Nord-Pas-de-Calais.

Trouvilliez, J., 2012. Cahiers d'habitats Natura 2000 - Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 8 – Oiseaux Réf 3, 1160.

UICN France, LPO, SEOF, ONCFS, 2011. La liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseuax de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF, ONCFS, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, OPIE, SEF, 2014. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, SFEPM, ONCFS, 2017. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, SHF, 2015. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris.

Urcun, J.P., Kabouche, B., 2003. La migration post-nuptiale du Circaète Jean-le-Blanc Circaetus gallicus à travers les Pyrénées. Alauda 71, 119–132.

Vacher, J.-P., Geniez, M. (Eds.), 2010. Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Collection Parthénope. Biotope / Publications scientifiques du MNHN, Mèze.

Vallance, M., Arnauduc, J.-P., Migot, P., Union nationale des fédérations de chasseurs (France), Office national de la chasse et de la faune sauvage, 2008. Tout le gibier de France: atlas de la biodiversité de la faune sauvage, les 90 espèces chassables : répartition géographique, populations et tendances d'évolution à long terme. Hachette Pratique, Paris.

Vaughan, R., Vaughan, N., 2005. The Stone Curlew Burhinus oedicnemus. Isabelline Books 345.

Vierhaus, H., 2004. Pipistrellus nathusii (Keyserling et Blasius, 1839) - Rauhhautfledermaus, in: Handbuch Der Säugetiere Europas. Band 4 : Fledertiere. Teil II : Chiroptera II, Vespertilionidae 2, Molossidae, Nycteridae. Krapp F., Wiebelsheim, pp. 825–873.

Vincent, S., 2007. Etude de l'activité et des terrains de chasse exploités par le Minioptère de Schreibers en vue de sa conservation. Suze-la-Rousse (Drôme), « Sables du Tricastin » FR8201676. (apport CORA 26 No. LIFE04/NAT/FR/000080). SFEPM.

Vincent, S. (coord.), 2014. Chiroptères de l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. Synthèse actualisée des populations en France - Bilan 2014. Ligue pour la Protection des Oiseaux Drôme.

Warren, J., 2008. Barbastelle bats – the tree bat. World Trees 16, 22–25.

White, C.M.N., 1939. A Contribution to the Ornithology of Crete. IBIS 81, 106–136. https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.1939.tb03964.x

Yeatman, L., 1976. Atlas des oiseaux nicheurs de France, 1970 à 1975. Société ornithologique de France, Paris.

Yeatman-Berthelot, D., Jarry, G., 1995. Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France, 1985-1989. Société d'Etudes Ornithologiques de France, Paris.

- **Gaz à effet de serre**

ADEME. Disponible sur : https://www.ademe.fr/

CITEPA. Disponible sur : https://www.citepa.org/fr/

Profil Energie-Climat de l'EPCI, disponible sur : https://enzo.intermezzo-coop.eu/

ALDO. Disponible sur : https://aldo-carbone.ademe.fr/

Base INIES. Disponible sur : https://www.base-inies.fr/iniesV4/dist/consultation.html

Base Carbone de l'ADEME : https://data.ademe.fr/datasets/base-carbone(r)

- **Paysage et patrimoine**

ATLAS DES PATRIMOINES, Ministère de la Culture. Disponible sur : < http://atlas.patrimoines.culture.fr >

BASE MERIMEE, Plateforme Ouverte du Patrimoine, Ministère de la Culture. Disponible sur : < http://www.pop.culture.gouv.fr >

- **Milieu humain et données statistiques**

AGRESTE (Ministère de l'agriculture et de la Souveraineté alimentaire). Données en ligne. Disponible sur : <https://vizagreste.agriculture.gouv.fr/>

INAO, disponible sur < https://www.inao.gouv.fr/ >

IFN (Inventaire Forestier National). Données et résultats. Disponibles sur : < https://inventaire-forestier.ign.fr/ >

INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economique). Recensement de la population. Disponible sur : < http://www.insee.fr/fr/default.asp >

ATMO France. Qualité de l'air, disponible sur : < https://www.atmo-france.org/ >

- **Analyse des effets cumulés**

MRAe, disponible sur : < https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/les-mrae-r37.html >

Inspection générale de l'Environnement et du Développement durable, disponible sur : < https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/ >

- **Cartographie et parcellaire**

GEOPORTAIL DE L'URBANISME. Documents d'urbanisme. Disponible sur : <https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/>

CADASTRE. Service de consultation du plan cadastral. Disponible sur : <http://www.cadastre.gouv.fr/scpc/accueil.do>

INFOTERRE. Portail géomatique d'accès aux données géo-scientifiques du BRGM. Disponible sur : <http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do>

PARTIE 9 AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES QUI ONT CONTRIBUE A SA REALISATION

Les personnes suivantes ont contribué à la réalisation de la présente étude d'impact :

Personne(s)	Contribution	Organisme
Jean-Cyrille MOLITOR *Chef de projets*	Coordination et relecture de l'étude d'impact	artifex
Léa WARGNY *Chargée d'études*	Rédaction de l'état initial (hors volets naturel et paysager)	
Céline DELCHER *Chargée d'études Environnement*	Rédaction de l'étude d'impact, hors volets « Paysage et patrimoine » et « Milieu naturel »	
Gabin CHARBONNEL *Géographe, chargé d'études*	Rédaction de l'étude paysagère	
Marie de Nardi *Responsable d'agence / Fauniste*	Coordination et rédaction du volet naturel de l'étude d'impact, expertise fauniste	
Ogun BAGUET-KUSTERS *Chargé d'étude agriculture*	Rédaction de l'EPA	
Louise LANDRIOT *Cheffe de projet agriculture*	Relecture + Validation de l'EPA	
Nicolas Genevaz *Chargé de projets environnementaux*	Rédaction du dossier et inventaires règlementaires du volet naturel	calidris expertises environnementales
Laura Micoulas & Romain Speller – *Chargés d'études chiroptérologue*	Expertise chiroptérologique	
Olivier Mauchard *Botaniste*	Expertise botanique	
Emeric Bourgouin *Chargé d'études zones humides*	Expertise pédologique et évaluation des fonctionnalités	

Jean-Cyrille MOLITOR
Chef de projet, pôle Environnement
Jean-Cyrille MOLITOR est diplômé d'un Master en urbanisme et aménagement du territoire de l'Institut d'Urbanisme et d'Aménagement Régional d'Aix-Marseille Université. Après quelques années d'expérience dans l'urbanisme réglementaire puis dans le développement et le pilotage de projets éoliens et photovoltaïques, il a intégré le Pôle Environnement au sein du bureau d'études ARTIFEX début 2022. Il intervient plus particulièrement dans la réalisation d'études environnementales pour des projets de parcs photovoltaïques et éoliens.

Léa WARGNY
Chargée d'études environnement, pôle Environnement
Léa WARGNY est titulaire d'un Master 2 en Ecotoxicologie et Chimie de l'environnement, obtenu à l'Université de Bordeaux en 2019. Après une première expérience à la DREAL, elle a intégré le Pôle Environnement au sein du bureau d'études ARTIFEX en octobre 2020. Elle intervient plus particulièrement dans la réalisation d'études environnementales pour des projets de parcs photovoltaïques, agrivoltaïques et éoliens.

Céline DELCHER
Chargée d'études environnementales
Céline DELCHER est titulaire d'un Master 2 Dynamiques des Milieux et Risques de l'Université Paris-Est. Après une première expérience professionnelle en bureau d'études, elle a intégré le pôle Environnement au sein d'ARTIFEX en 2018. Elle intervient plus particulièrement dans la réalisation d'études environnementales pour des projets de parcs éoliens et de parcs photovoltaïques.

Gabin CHARBONNEL
Géographe, chargé d'études
Gabin CHARBONNEL est titulaire d'une licence de géographie et d'un master de géographie spécialisé sur les thématiques environnementales et paysagères du territoire montagnard (Master GEMO) à l'université Toulouse 2. Sa formation de géographe lui confère la maîtrise d'une approche géographique ainsi qu'une vision transversale du paysage, de l'aménagement du territoire et de l'environnement. Au sein du pôle Paysage du bureau d'étude ARTIFEX, Gabin réalise des études paysagères et patrimoniales dans le cadre de projets soumis à évaluation environnementale.

E

ANNEXES

INDEX DES ANNEXES

Annexe 1 Liste des espèces d'oiseaux recensées sur les communes de Fanjeaux et d'Orsans
Annexe 2 Résultats des points d'écoute IPA sur le site
Annexe 3 Liste des espèces de mammifères (hors chiroptères) recensées sur les communes de Fanjeaux et d'Orsans
Annexe 4 Liste des espèces de lépidoptères recensées sur les communes de Fanjeaux et d'Orsans
Annexe 5 Liste des espèces d'odonates recensées sur les communes de Fanjeaux et Orsans
Annexe 6 Liste des espèces d'orthoptères recensées sur les communes de Fanjeaux et Orsans
Annexe 7 Liste des espèces de mammifères (hors chiroptères) recensées par le SINP Occitanie
Annexe 8 Liste des espèces de lépidoptères recensées par le SINP Occitanie
Annexe 9 Liste des espèces d'orthoptères recensées par le SINP Occitanie
Annexe 10 Liste des espèces d'autres insectes recensées par le SINP Occitanie
Annexe 11 Liste hiérarchisée des espèces végétales observées sur le site
Annexe 12 Retour des courriers de consultation
Annexe 13 Extrait du PLU de Fanjeaux
Annexe 14 Etude préalable agricole (EPA)
Annexe 15 Etude d'accompagnement au projet agrivoltaïque
Annexe 16 Etude hydraulique
Annexe 17 Etude sur l'activité et la faune cynégétique

ANNEXE 1 LISTE DES ESPECES D'OISEAUX RECENSEES SUR LES COMMUNES DE FANJEAUX ET D'ORSANS

Nom commun	Nom scientifique	Dernière donnée	Nidification	Commune(s) d'observation	Annexe I directive «Oiseaux»	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France			Liste rouge Languedoc-Roussillon
								Nicheurs	Hivernants	De passage	Nicheurs
Aigle botté	*Hieraaetus pennatus*	2022	probable	F / O	Oui	LC	Art. 3	NT	NAc	-	VU
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	2021	-	F / O	Oui	LC	Art. 3	LC	NAc	-	LC
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	2022	possible	F / O	-	LC	-	NT	LC	NAd	LC
Alouette lulu	*Lullula arborea*	2020	probable	F	Oui	LC	Art. 3	LC	NAc	-	LC
Alouette lulu	*Lullula arborea*	2018	-	O	Oui	LC	Art. 3	LC	NAc	-	LC
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	2019	-	O	-	LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	LC
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	2017	-	F	-	LC	Art. 3	LC	NAd	-	LC
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	2020	-	F / O	-	LC	Art. 3	LC	NAd	-	LC
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava flavissima*	2022	certaine	F	-	-	Art. 3	LC	-	DD	NT
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	2022	possible	F / O	Oui	LC	Art. 3	LC	-	LC	LC
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	2022	possible	F	-	LC	Art. 3	NT	-	-	LC
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	2012	-	F	-	LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	NT
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	2022	possible	F / O	-	LC	Art. 3	LC	-	-	LC
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	2020	certaine	F / O	-	LC	Art. 3	LC	-	NAd	LC
Busard cendré	*Circus pygargus*	2022	probable	F / O	Oui	LC	Art. 3	NT	-	NAd	EN
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	2012	-	F	Oui	LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	VU
Busard pâle	*Circus macrourus*	2010	-	F	-	LC	-	-	-	-	-
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	2022	certaine	F / O	Oui	LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	EN
Buse variable	*Buteo buteo*	2023	certaine	F / O	-	LC	Art. 3	LC	NAc	NAc	LC
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	2022	possible	F	-	NT	-	LC	-	NAd	NT
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	2021	probable	F / O	-	LC	-	LC	LC	NAd	DD
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	2020	probable	F / O	-	LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	VU
Chouette hulotte	*Strix aluco*	2020	possible	F	-	LC	Art. 3	LC	NAc	-	LC
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	2021	possible	F	Oui	LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	NT
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	2022	possible	F / O	Oui	LC	Art. 3	LC	-	NAd	LC
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	2019	possible	F	-	LC	Art. 3	VU	-	-	LC
Cochevis huppé	*Galerida cristata*	2017	-	F	-	LC	Art. 3	LC	-	-	LC
Corneille noire	*Corvus corone*	2022	certaine	F / O	-	LC	-	LC	NAd	-	LC
Coucou geai	*Clamator glandarius*	2020	-	F	-	VU	Art. 3	LC	-	-	NT
Coucou gris	*Cuculus canorus*	2007	possible	O	-	LC	Art. 3	LC	-	DD	LC
Effraie des clochers	*Tyto alba*	2019	-	F / O	-	LC	Art. 3	LC	-	-	EN
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	2017	probable	F	Oui	LC	Art. 3	LC	-	NAc	LC
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	2021	probable	F / O	-	LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	LC
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	2022	probable	F / O	-	LC	-	LC	LC	NAc	LC

Nom commun	Nom scientifique	Dernière donnée	Nidification	Commune(s) d'observation	Annexe I directive «Oiseaux»	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France			Liste rouge Languedoc-Roussillon
								Nicheurs	Hivernants	De passage	Nicheurs
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	2022	certaine	F / O	-	LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	LC
Faucon émerillon	*Falco columbarius*	2019	-	F / O	Oui	VU	Art. 3	-	DD	NAd	-
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	2021	probable	F / O	-	LC	Art. 3	LC	-	NAd	NT
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	2022	probable	F / O	-	LC	Art. 3	LC	NAc	NAc	LC
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	2022	possible	F / O	-	LC	Art. 3	LC	-	DD	LC
Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*	2022	possible	F	-	LC	Art. 3	NT	-	-	LC
Foulque macroule	*Fulica atra*	2012	-	F	-	NT	-	LC	NAc	NAc	LC
Foulque macroule	*Fulica atra*	2007	probable	O	-	NT	-	LC	NAc	NAc	LC
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	2012	-	F	-	LC	-	LC	NAd	NAd	LC
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	2007	certaine	O	-	LC	-	LC	NAd	NAd	LC
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	2020	-	F	-	LC	-	LC	NAd	-	LC
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	2017	possible	O	-	LC	-	LC	NAd	-	LC
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	2020	-	F / O	-	LC	Art. 3	VU	-	DD	EN
Grand Corbeau	*Corvus corax*	2020	-	F	-	LC	Art. 3	LC	-	-	LC
Grand Corbeau	*Corvus corax*	2020	probable	O	-	LC	Art. 3	LC	-	-	LC
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	2019	-	F / O	-	LC	Art. 3	LC	LC	NAd	NA
Grand-duc d'Europe	*Bubo bubo*	2006	possible	F	Oui	LC	Art. 3	LC	-	-	LC
Grande Aigrette	*Ardea alba*	2023	-	F / O	Oui	LC	Art. 3	NT	LC	-	VU
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	2012	-	F	-	LC	Art. 3	LC	NAd	-	LC
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	2020	possible	F	-	LC	Art. 3	LC	-	-	LC
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	2019	-	O	-	LC	Art. 3	LC	-	-	LC
Grive draine	*Turdus viscivorus*	2018	-	O	-	LC	-	LC	NAd	NAd	LC
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	2020	possible	F	-	LC	-	LC	NAd	NAd	LC
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	2019	-	O	-	LC	-	LC	NAd	NAd	LC
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	2019	-	O	-	LC	Art. 3	LC	NAd	-	LC
Grue cendrée	*Grus grus*	2019	-	F	Oui	LC	Art. 3	CR	NT	NAc	-
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	2022	probable	F	-	LC	Art. 3	LC	-	NAd	NT
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	2020	-	O	-	LC	Art. 3	LC	-	NAd	NT
Héron cendré	*Ardea cinerea*	2022	-	F / O	-	LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	LC
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	2022	-	F / O	-	LC	Art. 3	LC	NAc	-	LC
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	2016	-	F	-	LC	Art. 3	NT	-	DD	LC
Hirondelle rousseline	*Cecropis daurica*	2012	-	O	-	-	Art. 3	VU	-	NAd	VU
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	2022	probable	F	-	LC	Art. 3	NT	-	DD	NT
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	2022	-	O	-	LC	Art. 3	NT	-	DD	NT
Huppe fasciée	*Upupa epops*	2022	-	F	-	LC	Art. 3	LC	NAd	-	LC
Huppe fasciée	*Upupa epops*	2017	possible	O	-	LC	Art. 3	LC	NAd	-	LC
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	2020	certaine	F / O	-	LC	Art. 3	LC	-	NAd	LC
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	2021	-	F	-	LC	Art. 3	VU	NAd	NAc	NT

Nom commun	Nom scientifique	Dernière donnée	Nidification	Commune(s) d'observation	Annexe I directive «Oiseaux»	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France			Liste rouge Languedoc-Roussillon
								Nicheurs	Hivernants	De passage	Nicheurs
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	2019	certaine	O	-	LC	Art. 3	VU	NAd	NAc	NT
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	2020	possible	F / O	-	LC	Art. 3	LC	-	NAc	LC
Merle noir	*Turdus merula*	2023	certaine	F / O	-	LC	-	LC	NAd	NAd	LC
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	2017	-	F	-	LC	Art. 3	LC	-	NAb	LC
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	2015	certaine	O	-	LC	Art. 3	LC	-	NAb	LC
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	2020	-	F	-	LC	Art. 3	LC	-	NAb	LC
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	2023	certaine	O	-	LC	Art. 3	LC	-	NAb	LC
Mésange charbonnière	*Parus major*	2023	certaine	F / O	-	LC	Art. 3	LC	NAb	NAd	LC
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	2020	-	F	-	LC	Art. 3	LC	-	-	LC
Mésange noire	*Periparus ater*	2017	-	F	-	LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC
Milan noir	*Milvus migrans*	2022	possible	F	Oui	LC	Art. 3	LC	-	NAd	LC
Milan noir	*Milvus migrans*	2022	-	O	Oui	LC	Art. 3	LC	-	NAd	LC
Milan royal	*Milvus milvus*	2023	possible	F	Oui	LC	Art. 3	VU	VU	NAc	EN
Milan royal	*Milvus milvus*	2023	-	O	Oui	LC	Art. 3	VU	VU	NAc	EN
Moineau domestique	*Passer domesticus*	2023	certaine	F / O	-	-	Art. 3	LC	-	NAb	LC
Moineau friquet	*Passer montanus*	2016	-	F	-	LC	Art. 3	EN	-	-	NT
Moineau soulcie	*Petronia petronia*	2016	-	F	-	LC	Art. 3	LC	-	-	LC
Moineau soulcie	*Petronia petronia*	2016	possible	O	-	LC	Art. 3	LC	-	-	LC
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	2023	possible	F / O	-	LC	Art. 3	LC	NAd	-	LC
Pic noir	*Dryocopus martius*	2017	-	F	Oui	LC	Art. 3	LC	-	-	LC
Pic noir	*Dryocopus martius*	2020	possible	O	Oui	LC	Art. 3	LC	-	-	LC
Pic vert	*Picus viridis*	2020	-	F	-	LC	Art. 3	LC	-	-	LC
Pie bavarde	*Pica pica*	2023	possible	F / O	-	LC	-	LC	-	-	LC
Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	2016	-	F	-	NT	Art. 3	VU	-	NAd	NT
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	2022	certaine	F / O	Oui	LC	Art. 3	NT	NAc	NAd	NT
Pigeon de ville	*Columba livia domestica*	2020	-	F	-	LC	-	-	-	-	DD
Pigeon colombin	*Columba oenas*	2019	-	O	-	LC	-	LC	NAd	NAd	VU
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	2022	certaine	F / O	-	LC	-	LC	LC	NAd	LC
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	2020	certaine	F / O	-	LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	2022	certaine	F /O	-	LC	Art. 3	LC	-	DD	LC
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	2019	-	F / O	-	LC	Art. 3	VU	DD	NAd	VU
Pipit rousseline	*Anthus campestris*	2018	possible	F / O	Oui	LC	Art. 3	LC	-	NAd	VU
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	2022	possible	F	-	LC	Art. 3	LC	-	NAd	LC
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	2016	-	O	-	LC	Art. 3	NT	-	DD	NA
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	2020	possible	F	-	-	Art. 3	LC	NAd	NAc	LC
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	2015	-	O	-	-	Art. 3	LC	NAd	NAc	LC
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	2023	possible	O	-	LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC
Rollier d'Europe	*Coracias garrulus*	2021	-	F / O	Oui	LC	Art. 3	NT	-	NAd	NT

Nom commun	Nom scientifique	Dernière donnée	Nidification	Commune(s) d'observation	Annexe I directive «Oiseaux»	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France			Liste rouge Languedoc-Roussillon
								Nicheurs	Hivernants	De passage	Nicheurs
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	2021	probable	F / O	-	LC	Art. 3	LC	-	NAc	LC
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	2022	possible	F / O	-	LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	2020	-	F	-	LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	2023	possible	O	-	LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC
Serin cini	*Serinus serinus*	2022	certaine	F / O	-	LC	Art. 3	VU	-	NAd	LC
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	2020	-	F	-	LC	Art. 3	LC	-	-	LC
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	2013	-	F	-	LC	Art. 3	VU	-	DD	EN
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	2022	certaine	F / O	-	LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	VU
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	2022	certaine	F / O	-	VU	-	VU	-	NAc	LC
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	2020	-	F	-	LC	-	LC	-	NAd	LC
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	2020	possible	F / O	-	LC	Art. 3	LC	NAd	-	LC
Vautour fauve	*Gyps fulvus*	2007	-	O	Oui	LC	Art. 3	LC	-	-	VU
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	2022	certaine	F / O	-	LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	NT

Légende : CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi menacée / LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) / DD : données insuffisantes. F : Fanjeaux / O : Orsans. Coloration rouge : Espèce menacée.

ANNEXE 2 RESULTATS DES POINTS D'ECOUTE IPA SUR LE SITE

	IPA1	IPA2	IPA3	IPA4	IPA5	IPA6	IPA7	IPA8	IPA9	IPA10	IPA11	IPA12	IPA13	IPA14	IPA15	IPA16	IPA17	IPA18	IPA19
Type de milieu	**Mare boisée**	**Milieu ouvert**	**Milieu ouvert**	**Milieu ouvert**	**Mare boisée**	**Milieu anthropique**	**Lisière forestière**	**Lisière forestière**	**Haie**	**Milieu ouvert**	**Milieu ouvert**	**Milieu ouvert**	**Haie**	**Ruisseau boisé**	**Milieu ouvert**	**Milieu ouvert**	**Milieu ouvert**	**Haie**	**Haie**
Aigle royal																0,5			
Alouette des champs	5	5	5	5	3	3	4	3	4	4	5	4	2	1	3	3	5	3	3
Alouette lulu													1	1					
Bergeronnette grise				1	1														
Bergeronnette printanière			1												1			1	1
Bondrée apivore							1,5								0,5	1			
Bruant proyer	2	4	3	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2	3	3	1	
Bruant zizi		1		1				1	1				1	1				2	1
Buse variable					1				0,5		2	1				0,5		0,5	
Caille des blés	1			1													1		1
Canard colvert			1											1					
Chardonneret élégant				1	1	1						2,5	1	2	1	1		1	1
Cisticole des joncs	1	1		1	1		1		1										1
Corneille noire		1	1,5	1	1		3	5		5	5	2	1				0,5	2	
Coucou gris		1	1				1				1				1		2	1	
Elanion blanc									0,5										
Epervier d'Europe	0,5																		
Etourneau sansonnet	1	1		1	1		1,5	1		1	2,5	2	1	3	1		5	1	
Faucon crécerelle	1	0,5		1	0,5			1	1	2	1	0,5				0,5			
Fauvette à tête noire	2	1	1	1	2	1	2	2	3	1	2	2	2	3	3	2	1	2	2
Fauvette grisette	1	1	2	1	1	1	1	1					3	1			2	1	2
Geai des chênes	1							1						1					
Grand corbeau										0,5									
Grimpereau des jardins					2									1	1				1
Grive musicienne						1							2	1		1		1	
Guêpier d'Europe							1												
Héron cendré					0,5	0,5													
Hirondelle rustique		0,5		1	0,5	2			0,5				1		1	0,5	1	0,5	
Huppe fasciée						0,5					1								
Hypolaïs polyglotte								1									1		
Linotte mélodieuse		1		1		1	1					1			1				
Loriot d'Europe	1					1						1		1					
Merle noir	1	1		1	2		2	1	1,5			1	1		2	1	1	2	1
Mésange à longue queue							1												
Mésange bleue	1							1	1		1			1					
Mésange charbonnière		2		1		1	1	1	1					1				1	
Milan noir														0,5	1	2			
Moineau domestique		1		1	1	3		1					5	1	1		1	1	
Pic épeiche									1										
Pic noir											0,5								
Pie bavarde						0,5			1	0,5				1					
Pie-grièche écorcheur										1							1		
Pigeon colombin													1						
Pigeon ramier	2	3	3	1	1	1		2	1	1,5	1	2	1	1	1	1	1		1
Pinson des arbres		2			2	1	1	1	1			1		1	1	1	1	1	1
Pipit des arbres							1	2	1										
Pipit rousseline								0,5				1							
Pouillot véloce							2		1				1			1			
Rossignol philomèle	1		2	1		1	2	1	2	1	1	1	3	1	1	2	2	2	1
Rougegorge familier						1		1	1						1				
Serin cini						1													1
Sittelle torchepot										1									
Tarier pâtre				1		1					1	1			2	1	1	1	
Tourterelle des bois							1		2	2			2			1			
Tourterelle turque			1														1		
Vautour fauve																1,5			
Verdier d'europe					1	2							1	1				1	
Nombre d'espèces	**15**	**17**	**11**	**20**	**19**	**21**	**19**	**20**	**21**	**13**	**14**	**16**	**19**	**22**	**19**	**19**	**18**	**20**	**14**
Nombre de couples	**21,5**	**27**	**21,5**	**24**	**23,5**	**25,5**	**29**	**29,5**	**27**	**22,5**	**26**	**25**	**31**	**27,5**	**25,5**	**24,5**	**30,5**	**26**	**18**

ANNEXE 3 LISTE DES ESPECES DE MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) RECENSEES SUR LES COMMUNES DE FANJEAUX ET D'ORSANS

Nom commun	Nom scientifique	Dernière donnée	Commune(s) d'observation	Annexe II directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Liste des espèces déterminantes ZNIEFF
Blaireau européen	*Meles meles*	2018	F / O	-	LC	-	LC	-
Campagnol des champs	*Microtus arvalis*	2016	O	-	LC	-	LC	-
Cerf élaphe	*Cervus elaphus*	2009	O	-	-	-	LC	-
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	2021	F	-	LC	Art. 2	LC	-
Fouine	*Martes foina*	2022	F	-	LC	-	LC	-
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	2020	F	-	LC	Art. 2	LC	-
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	2014	F	-	NT	-	NT	-
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	2018	F / O	-	LC	-	LC	-
Mulot sylvestre	*Apodemus sylvaticus*	2016	O	-	LC	-	LC	-
Ragondin	*Myocastor coypus*	2018	F / O	-	-	-	NA	-
Renard roux	*Vulpes vulpes*	2017	O	-	LC	-	LC	-
Sanglier	*Sus scrofa*	2018	F	-	LC	-	LC	-
Taupe d'Europe / d'Aquitaine	*Talpa europaea / aquitania*	2023	O	-	-	-	-	-

Légende : NT : Quasi menacée / LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable. F : Fanjeaux / O : Orsans. Coloration rouge : Espèce menacée

ANNEXE 4 LISTE DES ESPECES DE LEPIDOPTERES RECENSEES SUR LES COMMUNES DE FANJEAUX ET D'ORSANS

Nom commun	Nom scientifique	Dernière donnée	Commune(s) d'observation	Annexe II directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Occitanie
Argus des Pélargoniums	*Cacyreus marshalli*	2011	F	-	-	-	NA	-
Azuré bleu-céleste	*Lysandra bellargus*	2015	F	-	LC	-	LC	LC
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	2020	F	-	LC	-	LC	LC
Azuré de la luzerne	*Leptotes pirithous*	2020	F	-	LC	-	LC	LC
Azuré de l'adragant	*Polyommatus escheri*	2015	F	-	LC	-	LC	LC
Azuré des cytises	*Glaucopsyche alexis*	2015	F	-	LC	-	LC	LC
Belle Dame	*Vanessa cardui*	2018	F	-	LC	-	LC	LC
Carte géographique	*Araschnia levana*	2009	F	-	LC	-	LC	LC
Céphale	*Coenonympha arcania*	2015	F	-	LC	-	LC	LC
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	2015	F	-	LC	-	LC	LC
Demi-deuil	*Melanargia galathea*	2015	F	-	LC	-	LC	LC
Écaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*	2017	F	Oui	-	-	-	-
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	2017	F	-	LC	-	LC	LC
Flambé	*Iphiclides podalirius*	2017	O	-	LC	-	LC	LC
Grande Tortue	*Nymphalis polychloros*	2017	F	-	LC	-	LC	LC
Machaon	*Papilio machaon*	2017	F	-	LC	-	LC	LC
Mégère	*Lasiommata megera*	2022	F	-	LC	-	LC	LC
Moro-sphynx	*Macroglossum stellatarum*	2018	F	-	-	-	-	-
Myrtil	*Maniola jurtina*	2018	F	-	LC	-	LC	LC
Ocellé rubané	*Pyronia bathseba*	2015	F	-	LC	-	LC	LC
Paon-du-jour	*Aglais io*	2018	F	-	LC	-	LC	LC
Petit Mars changeant	*Apatura ilia*	2016	F	-	LC	-	LC	LC
Petit Nacré	*Issoria lathonia*	2016	F	-	LC	-	LC	LC
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*	2015	F	-	LC	-	LC	LC
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*	2016	F / O	-	LC	-	LC	LC
Robert-le-Diable	*Polygonia c-album*	2018	F	-	LC	-	LC	LC
Silène	*Brintesia circe*	2018	F	-	LC	-	LC	LC
Sylvain azuré	*Limenitis reducta*	2016	F	-	LC	-	LC	LC
Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*	2017	F	-	LC	-	LC	LC
Tircis	*Pararge aegeria*	2018	F	-	LC	-	LC	LC
Vulcain	*Vanessa atalanta*	2021	F	-	LC	-	LC	LC

Légende : LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable. F : Fanjeaux / O : Orsans. Coloration rouge : Espèce menacée.

ANNEXE 5 LISTE DES ESPECES D'ODONATES RECENSEES SUR LES COMMUNES DE FANJEAUX ET ORSANS

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Dernière donnée	Commune(s) d'observation	Annexe II directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Occitanie
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	2015	F	-	LC	-	LC	LC
Agrion porte-coupe	*Enallagma cyathigerum*	2015	F	-	LC	-	LC	LC
Caloptéryx occitan	*Calopteryx xanthostoma*	2015	F	-	LC	-	LC	LC
Leste vert	*Chalcolestes viridis*	2015	F	-	LC	-	LC	LC
Libellule déprimée	*Libellula depressa*	2015	F	-	LC	-	LC	LC
Orthétrum à stylets blancs	*Orthetrum albistylum*	2015	F	-	LC	-	LC	LC
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	2015	F	-	LC	-	LC	LC

Légende : LC : Préoccupation mineure. F : Fanjeaux

ANNEXE 6 LISTE DES ESPECES D'ORTHOPTERES RECENSEES SUR LES COMMUNES DE FANJEAUX ET ORSANS

Nom commun	Nom scientifique	Dernière donnée	Commune(s) d'observation	Annexe II directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Domaine biogéographique submed. languedocien	Liste rouge Occitanie
Criquet égyptien	*Anacridium aegyptium*	2021	F	-	LC	-	4	3	LC
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	2018	F	-	LC	-	4	4	LC

Légende : 4 : Espèce non menacée, en l'état actuel des connaissances / 3 : Espèces menacées, à surveiller. LC : Préoccupation mineure. F : Fanjeaux. Coloration rouge : Espèce menacée.

ANNEXE 7 LISTE DES ESPECES DE MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) RECENSEES PAR LE SINP OCCITANIE

Nom commun	Nom scientifique	Dernière donnée	Annexe II directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Liste des espèces déterminantes ZNIEFF
Blaireau européen	*Meles meles*	2019	-	LC	-	LC	-
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	2018	-	LC	-	LC	-
Ragondin	*Myocastor coypus*	2019	-	-	-	NA	-
Sanglier	*Sus scrofa*	2019	-	LC	-	LC	-

Légende : LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable

ANNEXE 8 LISTE DES ESPECES DE LEPIDOPTERES RECENSEES PAR LE SINP OCCITANIE

Nom commun	Nom scientifique	Dernière donnée	Annexe II directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Occitanie
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	2012	-	LC	-	LC	LC
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	2012	-	LC	-	LC	LC
Azuré de la Faucille	*Cupido alcetas*	2012	-	LC	-	LC	LC
Demi-deuil	*Melanargia galathea*	2012	-	LC	-	LC	LC
Fluoré	*Colias alfacariensis*	2012	-	LC	-	LC	LC
Gamma	*Autographa gamma*	2012	-	-	-	-	-
Hespérie de l'Alcée	*Carcharodus alceae*	2012	-	LC	-	LC	LC
Machaon	*Papilio machaon*	2012	-	LC	-	LC	LC
Mégère	*Lasiommata megera*	2012	-	LC	-	LC	LC
Ocellé de la Canche	*Pyronia cecilia*	2012	-	LC	-	LC	LC
Petit Nacré	*Issoria lathonia*	2012	-	LC	-	LC	LC
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*	2012	-	LC	-	LC	LC
Silène	*Brintesia circe*	2012	-	LC	-	LC	LC

Légende : LC : Préoccupation mineure.

ANNEXE 9 LISTE DES ESPECES D'ORTHOPTERES RECENSEES PAR LE SINP OCCITANIE

Nom commun	Nom scientifique	Dernière donnée	Annexe II directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Domaine submed. Languedocien	Liste rouge Occitanie
Caloptène italien	*Calliptamus italicus italicus*	2012	-	-	-	4	4	-
Caloptène ochracé	*Calliptamus barbarus barbarus*	2012	-	LC	-	4	4	-
Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula nitidula*	2012	-	LC	-	4	4	LC
Criquet blafard	*Euchorthippus elegantulus*	2012	-	LC	-	4	4	-
Criquet duettiste	*Gomphocerippus brunneus brunneus*	2012	-	-	-	4	4	-
Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*	2012	-	LC	-	4	4	LC
Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata*	2012	-	LC	-	4	4	LC
Decticelle grisâtre	*Platycleis albopunctata grisea*	2012	-	-	-	4	4	-
Dectique à front blanc	*Decticus albifrons*	2012	-	LC	-	4	4	LC
Éphippigère carénée	*Uromenus rugosicollis*	2012	-	LC	-	4	4	LC
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	2012	-	LC	-	4	4	LC
Grillon bordelais	*Eumodicogryllus bordigalensis*	2012	-	LC	-	4	3	LC
Phanéroptère liliacé	*Tylopsis lilifolia*	2012	-	LC	-	4	4	LC

Légende : 4 : Espèce non menacée, en l'état actuel des connaissances / 3 : Espèces menacées, à surveiller. LC : Préoccupation mineure.

ANNEXE 10 LISTE DES ESPECES D'AUTRES INSECTES RECENSEES PAR LE SINP OCCITANIE

Nom commun	Nom scientifique	Dernière donnée	Annexe II directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Occitanie
Carabe doré	*Carabus auratus auratus*	2012	-	-	-	-	-
Carabe indéterminé	*Leistus sp.*	2012	-	-	-	-	-
Cigalette argentée	*Tettigettalna argentata*	2012	-	-	-	-	-
Cigalette pygmée	*Tettigettalna pygmea*	2012	-	-	-	-	-

ANNEXE 11 LISTE HIERARCHISEE DES ESPECES VEGETALES OBSERVEES SUR LE SITE

Nom scientifique	Protection nationale	Protection régionale	LP France
Achillea millefolium L., 1753	-	-	LC
Aegilops geniculata Roth, 1797	-	-	LC
Agrimonia eupatoria L., 1753	-	-	LC
Allium polyanthum Schult. & Schult.f., 1830	-	-	LC
Allium vineale L., 1753	-	-	LC
Alopecurus myosuroides Huds., 1762	-	-	LC
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	-	-	LC
Anisantha diandra (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963 (s. str.)	-	-	LC
Anisantha madritensis (L.) Nevski, 1934	-	-	LC
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	-	-	LC
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	-	-	LC
Aphyllanthes monspeliensis L., 1753	-	-	LC
Arenaria serpyllifolia L., 1753 (s. str.)	-	-	LC
Argyrolobium zanonii (Turra) P.W.Ball, 1968	-	-	LC
Aristolochia clematitis L., 1753	-	-	LC
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	-	-	LC
Artemisia vulgaris L., 1753	-	-	LC
Asperula cynanchica L., 1753	-	-	LC
Avena barbata Pott ex Link, 1799	-	-	LC
Bellis perennis L., 1753	-	-	LC
Bituminaria bituminosa (L.) C.H.Stirt., 1981	-	-	LC
Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762	-	-	LC
Brachypodium phoenicoides (L.) Roem. & Schult., 1817	-	-	LC
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult., 1817	-	-	LC
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869	-	-	LC
Bromus hordeaceus L., 1753	-	-	LC
Bryonia cretica L.	-	-	LC
Campanula erinus L., 1753	-	-	LC
Carduus tenuiflorus Curtis, 1793	-	-	LC
Carex flacca Schreb., 1771	-	-	LC
Carex pendula Huds., 1762	-	-	LC
Carlina vulgaris L., 1753	-	-	LC
Carthamus lanatus L., 1753	-	-	LC
Catananche caerulea L., 1753	-	-	LC
Centaurea jacea L., 1753	-	-	LC
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	-	-	LC
Chenopodium album L., 1753	-	-	LC
Cichorium intybus L., 1753	-	-	LC
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	-	-	LC
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	-	-	LC
Clematis vitalba L., 1753	-	-	LC
Convolvulus arvensis L., 1753	-	-	LC
Convolvulus sepium L., 1753	-	-	LC
Coriaria myrtifolia L., 1753	-	-	LC
Cornus sanguinea L., 1753	-	-	LC
Corylus avellana L., 1753	-	-	LC
Crepis sancta (L.) Bornm., 1913	-	-	LC
Crepis vesicaria L., 1753	-	-	LC
Cynodon dactylon (L.) Pers., 1805	-	-	LC
Dactylis glomerata L., 1753	-	-	LC
Daucus carota L., 1753	-	-	LC
Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002	-	-	LC
Dipsacus fullonum L., 1753	-	-	LC
Dorycnium hirsutum (L.) Ser., 1825	-	-	LC
Dorycnium pentaphyllum Scop., 1772	-	-	LC
Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv., 1812 (s. str.)	-	-	LC
Echium vulgare L., 1753	-	-	LC
Elytrigia campestris (Godr. & Gren.) Kerguélen ex Carreras, 1986	-	-	LC
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	-	-	LC
Equisetum arvense L., 1753	-	-	LC
Equisetum telmateia Ehrh., 1783	-	-	LC
Erica scoparia L., 1753	-	-	LC
Eryngium campestre L., 1753	-	-	LC

Nom scientifique	Protection nationale	Protection régionale	LP France
Euonymus europaeus L., 1753	-	-	LC
Eupatorium cannabinum L., 1753	-	-	LC
Euphorbia exigua L., 1753	-	-	LC
Euphorbia flavicoma DC., 1813	-	-	LC
Ficus carica L., 1753	-	-	LC
Foeniculum vulgare Mill., 1768	-	-	LC
Fraxinus angustifolia Vahl, 1804	-	-	LC
Fraxinus excelsior L., 1753	-	-	LC
Fumaria officinalis L., 1753	-	-	LC
Galactites tomentosus Moench, 1794	-	-	LC
Galium aparine L., 1753	-	-	LC
Galium mollugo L., 1753 (s. str.)	-	-	LC
Galium parisiense L., 1753 (s. str.)	-	-	LC
Genista pilosa L., 1753	-	-	LC
Genista scorpius (L.) DC., 1805	-	-	LC
Geranium dissectum L., 1755	-	-	LC
Geranium molle L., 1753	-	-	LC
Glyceria fluitans (L.) R.Br., 1810	-	-	LC
Hedera helix L., 1753	-	-	LC
Helianthus annuus L., 1753	-	-	LC
Helichrysum stoechas (L.) Moench, 1794	-	-	LC
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	-	-	LC
Helosciadium nodiflorum (L.) W.D.J.Koch, 1824	-	-	LC
Heracleum sphondylium L., 1753	-	-	LC
Holcus lanatus L., 1753	-	-	LC
Hordeum murinum L., 1753	-	-	LC
Hypericum perforatum L., 1753	-	-	LC
Hypochaeris radicata L., 1753	-	-	LC
Inula salicina L., 1753	-	-	LC
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	-	-	LC
Juniperus communis L., 1753	-	-	LC
Kickxia spuria (L.) Dumort., 1827	-	-	LC
Knautia arvensis (L.) Coult., 1828	-	-	LC
Lactuca serriola L., 1756	-	-	LC

Nom scientifique	Protection nationale	Protection régionale	LP France
Lamium purpureum L., 1753	-	-	LC
Lapsana communis L., 1753			
Lathyrus aphaca L., 1753			
Lathyrus pratensis L., 1753			
Lepidium graminifolium L., 1759			
Leucanthemum pallens (J.Gay ex Perreym.) DC., 1838			
Ligustrum vulgare L., 1753			
Linaria repens (L.) Mill., 1768			
Linum usitatissimum L., 1753			
Lolium perenne L., 1753			
Lonicera etrusca Santi, 1795			
Lotus corniculatus L., 1753	-	-	LC
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009 (s. str.)	-	-	LC
Lysimachia linum-stellatum L., 1753	-	-	LC
Malva sylvestris L., 1753	-	-	LC
Matricaria chamomilla L., 1753	-	-	LC
Medicago lupulina L., 1753	-	-	LC
Medicago sativa L., 1753	-	-	LC
Mentha suaveolens Ehrh., 1792	-	-	LC
Mercurialis annua L., 1753 (s. str.)	-	-	LC
Microthlaspi perfoliatum (L.) F.K.Mey., 1973	-	-	LC
Molinia caerulea (L.) Moench, 1794	-	-	LC
Muscari comosum (L.) Mill., 1768	-	-	LC
Muscari neglectum Guss. ex Ten., 1842	-	-	LC
Myosotis arvensis Hill, 1764	-	-	LC
Neotinea ustulata (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	-	-	LC
Onobrychis supina (Chaix ex Vill.) DC., 1805	-	-	LC
Onobrychis viciifolia Scop., 1772	-	-	LC
Ononis spinosa L., 1753	-	-	LC
Ophrys lutea Cav., 1793	-	-	LC
Ophrys scolopax Cav., 1793	-	-	LC
Orchis anthropophora (L.) All., 1785	-	-	LC
Orchis purpurea Huds., 1762	-	-	LC
Origanum vulgare L., 1753	-	-	LC

Nom scientifique	Protection nationale	Protection régionale	LP France
Papaver rhoeas L., 1753	-	-	LC
Pastinaca sativa L., 1753	-	-	LC
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	-	-	LC
Pinus halepensis Mill., 1768	-	-	LC
Pinus nigra Arnold, 1785	-	-	LC
Plantago coronopus L., 1753	-	-	LC
Plantago lanceolata L., 1753	-	-	LC
Poa annua L., 1753	-	-	LC
Poa bulbosa L., 1753	-	-	LC
Poa pratensis L., 1753	-	-	LC
Poa trivialis L., 1753	-	-	LC
Populus alba L., 1753	-	-	LC
Populus nigra L., 1753	-	-	LC
Populus tremula L., 1753	-	-	LC
Potentilla reptans L., 1753	-	-	LC
Poterium sanguisorba L., 1753	-	-	LC
Prunus spinosa L., 1753	-	-	LC
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879	-	-	LC
Quercus pubescens Willd., 1805	-	-	LC
Ranunculus repens L., 1753	-	-	LC
Rapistrum rugosum (L.) All., 1785	-	-	LC
Reichardia picroides (L.) Roth, 1787	-	-	LC
Reseda phyteuma L., 1753	-	-	LC
Rhamnus alaternus L., 1753	-	-	LC
Robinia pseudoacacia L., 1753	-	-	NA
Rubus ulmifolius Schott, 1818	-	-	LC
Rumex crispus L., 1753	-	-	LC
Salix alba L., 1753	-	-	LC
Salvia pratensis L., 1753	-	-	LC
Sambucus nigra L., 1753	-	-	LC
Scandix pecten-veneris L., 1753	-	-	LC
Scrophularia nodosa L., 1753	-	-	LC
Senecio inaequidens DC., 1838	-	-	NA
Senecio vulgaris L., 1753	-	-	LC

Nom scientifique	Protection nationale	Protection régionale	LP France
Serapias vomeracea (Burm.f.) Briq., 1910	-	-	LC
Sherardia arvensis L., 1753	-	-	LC
Silene latifolia Poir., 1789	-	-	LC
Silybum marianum (L.) Gaertn., 1791	-	-	LC
Sinapis alba L., 1753	-	-	LC
Sinapis arvensis L., 1753	-	-	LC
Solanum dulcamara L., 1753	-	-	LC
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	-	-	LC
Spartium junceum L., 1753	-	-	LC
Stachys recta L., 1767	-	-	LC
Stellaria media (L.) Vill., 1789	-	-	LC
Teucrium chamaedrys L., 1753	-	-	LC
Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821	-	-	LC
Tragopogon dubius Scop., 1772	-	-	LC
Trifolium campestre Schreb., 1804	-	-	LC
Ulmus minor Mill., 1768	-	-	LC
Urospermum dalechampii (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	-	-	LC
Urtica dioica L., 1753	-	-	LC
Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821	-	-	LC
Verbena officinalis L., 1753	-	-	LC
Veronica arvensis L., 1753	-	-	LC
Veronica persica Poir., 1808	-	-	LC
Viburnum lantana L., 1753	-	-	LC
Vicia lutea L., 1753	-	-	LC
Viola arvensis Murray, 1770	-	-	LC
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805 (s. str.)	-	-	LC

ANNEXE 12 RETOUR DES COURRIERS DE CONSULTATION

PRÉFET
DE LA RÉGION
OCCITANIE
Liberté
Égalité
Fraternité

REÇU LE 21 FEV. 2024

Direction régionale des affaires culturelles

Service régional de l'archéologie

Affaire suivie par :

Pierre-Arnaud DE LABRIFFE
04 67 02 32 77
pierre-arnaud.de-labriffe@culture.gouv.fr

Réf. PADL/AV/2024/119

ARTIFEX

4 rue Jean le Rond d'Alembert
81000 ALBI

À l'attention de Madame Léa WARGNY

Montpellier, le 14 février 2024

Objet : ORSANS - FANJEAUX (Aude) – Projet de parc agrivoltaïque – Demande de renseignements

Madame,

Par courrier en date du 08 janvier 2024, reçu par mon service le 12 du même mois, vous m'avez questionné en vue de savoir s'il existait des sites archéologiques sur votre zone d'étude.

Vous voudrez bien noter qu'il n'y a actuellement aucun site archéologique répertorié sur les emprises de votre projet. Il faut considérer cela comme un état de la recherche dans ce secteur. Vu la taille de votre zone d'implantation, Il est très vraisemblable qu'il y ait des sites ou vestiges encore inconnus.

Si un dossier de demande d'autorisation venait à être déposé, il devra m'être transmis pour instruction et avis, conformément aux dispositions du Code du patrimoine. Je serai amené à édicter des prescriptions d'archéologie préventive.

Je vous rappelle que vous pouvez également formuler une saisine anticipée au titre de l'archéologie préventive en amont du dépôt d'un dossier de demande d'autorisation, comme le permettent les dispositions de l'article R. 523-14 du Code du patrimoine. Cette demande devra comporter les pièces suivantes : plan parcellaire, références cadastrales, descriptif du projet et emplacement sur le terrain d'assiette ainsi que, le cas échéant, les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux. J'attire votre attention sur le fait que dans ce cas le demandeur est assujetti à la redevance d'archéologie préventive, à concurrence de 0,68 € par mètre carré concerné.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Préfet de Région
et par délégation, le Directeur régional des affaires culturelles
et par subdélégation,
le Conservateur régional de l'archéologie adjoint

Cyril MONTOYA

AUDE
LE DÉPARTEMENT

Carcassonne le 10 janvier 2024

La Présidente du Conseil départemental

à

ARTIFEX
Madame Léa Wargny
4, rue Jean le Rond d'Alembert
81 000 ALBI

Direction Générale Adjointe
Transition Ecologique et Mobilités
Cellule Appui et Ingénierie

Affaire suivie par Jean-Michel Mesplié
Tél : 04.68.11.06.20
Port : 06.40.79.68.28
jean-michel.mesplie@aude.fr

Objet : Demande d'avis sur le projet photovoltaïque situé sur la commune d'Orsans et Fanjeaux.

REÇU LE 23 FEV. 2024

Madame,

Vous avez bien voulu saisir, pour demande d'avis, les services du Département de l'Aude au sujet du projet photovoltaïque situé sur les communes d'Orsans et de Fanjeaux.

Après étude du projet, nous pouvons vous apporter les renseignements suivants :

La RD 119 est concernée par l'itinéraire des convois photovoltaïques dans ce projet. La RD 119 est classée 1ère catégorie de par son taux de trafic journalier.

L'étude porte par ailleurs sur un bon nombre de parcelles ce qui multipliera d'autant les accès depuis cette RD.

La RD 119 connaîtra, en plus de tous travaux urgents, des travaux dans les 3 prochaines années. Le Département de l'Aude a repris le revêtement de cette RD de Fanjeaux à Orsans. Son revêtement sera fait prochainement d'Orsans à la limite de l'Ariège.

Il n'y a pas de restrictions de circulation sur ces RD.

Il est donc impératif pour des raisons de police de la circulation et de police de la conservation du domaine routier, que l'aménageur rencontre bien en amont les services départementaux des routes afin de se concerter d'une part sur les itinéraires envisagés par lui pour acheminer par convois les matériaux et matériels, nonobstant toute autorisation de permis de construire ou d'aménager pouvant être déjà ou prochainement accordée pour ce projet, ainsi que sur les divers accès aux sites depuis la RD 119.

Le Département de l'Aude se réserve la possibilité de recourir aux dispositions de l'article L131-8 du code de la voirie routière par le biais d'une convention spécifique et d'un constat contradictoire d'état des lieux avant et après passage des convois.

Par ailleurs, même s'il n'existe pas légalement de reculs imposés pour ce genre d'installations en limite d'une voie publique, les périmètres envisagés se situant aux abords immédiats de l'emprise routière départementale, aucuns risques d'éblouissement ou d'effets de surprise pour les usagers de la RD ne pourront être acceptés pour des raisons de sécurité routière.

Enfin avant toute utilisation des parcelles concernées par le projet et notamment la pose de clôtures ou l'implantation de végétaux en façade immédiate de la RD, l'aménageur devra solliciter du Département de l'Aude un alignement individuel permettant de définir la limite de l'ouvrage public routier.

Le Département de l'Aude s'est doté d'une stratégie départementale partagée de développement des énergies renouvelables visant à atteindre 61% d'autonomie énergétique renouvelable en 2030 et tendre vers la couverture totale des besoins énergétiques par des énergies renouvelables en 2050. L'objectif est aussi de réduire la consommation énergétique de 20% d'ici 2030.

Cette stratégie préconise une approche territoriale des projets d'énergie renouvelable afin de générer des retombées économiques locales.

Le projet se situe sur le territoire de la Communauté de Communes Piège, Lauragais, Malepère, qui a été identifiée dans la stratégie départementale partagée de développement des énergies renouvelables comme territoire favorable à l'installation de projets de centrales photovoltaïques. Cette intercommunalité a également développée une charte locale à laquelle je vous invite de vous référer.

L'implantation des projets photovoltaïques doit toutefois être privilégiée sur les secteurs anthropisés et, lorsque cela est possible sur des terrains publics.

Le projet est ici entièrement implanté sur du foncier agricole. Les projets agrivoltaïques doivent apporter une plus-value à l'exploitation agricole et en aucun cas ne se substituer à elle. Je vous conseille de vous rapporter à la future charte départementale de développement ENr qui va très prochainement être validée par les services de l'Etat.

La stratégie départementale incite à l'ouverture du capital des projets au financement participatif et à celui des collectivités.

Comme ce projet entrainera, s'il se réalise la prise de mesures compensatoires, il conviendra de se mettre en rapport en amont avec les services départementaux du SDIS et de l'environnement afin que soient étudiés les possibilités de mesures compensatoires en rapport avec la réalité du terrain.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'assurance de ma considération distinguée.

Pour la Présidente et par délégation,
La Directrice Générale Adjointe
Transition Ecologique et Mobilités

Catherine Luciani

POMPIERS DE L'AUDE

Z.I La Bouriette - BP 1053
11870 Carcassonne Cedex 09
Standard : 04.68.79.59.00

Pôle CO - Gpt MOO - Service Feux de Forêt
Tél : 04.68.79.59.30
Fax : 04.68.79.59.22
Affaire suivie par : JP Baylac

PCO/GMOO/FDF
JPB
RÉF: N°15

Carcassonne, le 25 janvier 2024

REÇU LE 06 FEV. 2024

Le Directeur Départemental des Services d'Incendie et de Secours

à

ARTIFEX
A l'attention de M. Louis Baud

4, rue Jean le Rond d'Alembert

81 000 ALBI

Objet : Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque – Communes d'**ORSANS et FANJEAUX (Ramonnette, Fouloubane, L'Obit, Lieussou)..**

Référence : Votre courrier du 8 janvier 2024

Vous avez sollicité l'avis du Service Départemental d'Incendie et de Secours de l'Aude dans le cadre d'une pré-étude relative à l'implantation de parcs de panneaux photovoltaïques sur les communes d'**ORSANS et FANJEAUX (Ramonnette, Fouloubane, L'Obit, Lieussou).**
Vous trouverez donc ci-dessous les renseignements demandés dans votre mail visé en référence.

1) **Couverture du risque :**

Les sites sont couverts en premier appel par le centre de secours de BRAM situé à 12 km.

2) **Débroussaillement et emploi du feu :**

La zone d'implantation potentielle est contigüe à des espaces agricoles ou à des espaces boisés de moins de 4 ha. A ce titre, le projet n'est pas soumis aux obligations légales de débroussaillement. Pour garantir la protection des ouvrages, il sera néanmoins nécessaire d'assurer un entretien régulier des abords boisés sur une dizaine de mètres de profondeur.

3) **Desserte :**

Le projet doit répondre aux critères de défendabilité suivants :

- Disposer d'une voie d'accès principale stabilisée, répondant aux caractéristiques des voies DFCI de catégorie 2 :
    - Largeur : 6 m (à défaut 4 m avec places de croisement de 4 m x 35 m espacées au plus de 200 m)
    - Pente inférieure à 10 %,
    - Dévers inférieur à 3 % (localement 5 %),
    - Rayon des virages et lacets supérieur à 11 m
    - Bande de roulement stabilisée de bonne viabilité.

Les voies existantes répondent d'ores et déjà à cette prescription.

- Permettre, au moyen d'une voie périphérique **externe (située à l'extérieur des clôtures)** en terrain naturel d'une largeur de 6 mètres, l'accès continu des moyens de secours à l'interface située entre l'exploitation et l'environnement ou les tiers. En cas d'impossibilité technique de réaliser une voie de 6 m, au même titre que pour la voie d'accès principale, la largeur de la voie pourra être réduite à 4 m, à condition que des surlargeurs de 4 m x 35 m soient aménagées tous les 200 m.
  Sur les portions de périmètre contigües à des espaces agricoles la réalisation de voies périmétrales extérieures ne sera pas nécessaire.

Les voies existantes et la configuration des périmètres répondent d'ores et déjà à cette prescription.

4) **Hydrants :**

Chaque parc devra être doté d'un hydrant normalisé 2x65-100 raccordé à une conduite alimentée en tout temps, permettant de servir 60 m3/heure pendant 2 heures à une pression minimale d'1 Bar.
A défaut de conduite AEP permettant d'atteindre cet objectif, l'hydrant pourra être constitué d'une réserve d'eau de 120 m3 (bâche souple fermée ou citerne) raccordée par une canalisation enterrée à un poteau incendie 2x65-100. Il devra permettre de mobiliser l'eau soit par gravité (prévoir un dénivelé minimum de 1 m entre la sortie de la bâche et les raccords de sortie du poteau), soit par aspiration.
Afin de protéger la bâche d'éventuelles dégradations, il serait vivement souhaitable que celle-ci soit positionnée à l'intérieur des clôtures et que seul le poteau incendie soit à l'extérieur de l'enceinte, à proximité de l'entrée du parc sur une aire de manœuvre en T de 120 m² au moins ou de 11 m de rayon.
Si l'ensemble de la zone d'implantation potentielle est équipée, les hydrants devront être au nombre de 4.

5) **Contrôle des intrusions :**

Le site devra être doté :

a) d'une clôture interdisant l'accès des installations au public.

b) d'un portail d'entrée principal, fermé en temps normal et accessible pour les moyens de secours (Largeur mini : 4 m), et d'un portail secondaire situé à l'opposé du portail principal si la surface des parcs excède 10 ha.

6) **Aménagements paysagers, haies végétales et entretien :**

a) Les haies végétales devront être constituées d'essences à faible combustibilité : Cyprès et résineux seront notamment proscrits.

b) Un entretien végétal permanent du site devra être assuré de manière à contrôler l'enherbement.

7) **Infrastructures électriques :**

Le pétitionnaire devra :

a) Prévoir l'enfouissement des câbles d'alimentation.

b) Installer dans les locaux « onduleurs » et « poste de liaison », des extincteurs appropriés aux risques.

c) Afficher en lettres blanches sur fond rouge les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à prévenir en cas de danger.

8) **Dossier des ouvrages exécutés :**

Le pétitionnaire devra :

a) Fournir à l'issue des travaux le Dossier des Ouvrages Exécutés sur support papier et au format informatique (.dxf , .dwg, shape ou mif/mid).

b) Communiquer, avant la mise en exploitation, les coordonnées d'un compétent susceptible d'être joint en tout temps en cas d'intervention de nos services sur le site. Les coordonnées de ce correspondant devront être transmises au SDIS et régulièrement mise à jour.

Colonel hors classe Christophe MAGNY

P.o. le chef du service Feux de Forêt.



Copie :
- Gpt GdR
- CS Bram

Léa WARGNY

De: BEGUE Sophie <sophie.begue@culture.gouv.fr>
Envoyé: lundi 15 janvier 2024 11:22
À: Léa WARGNY
Objet: Projet de parc photovoltaïque

Catégories: Mail_Consultations

Madame Wargny,

Suite à la réception du courrier nous informant du projet photovoltaïque à Orsans et Fanjeaux, je vous prie de bien vouloir trouver le site pour accéder aux servitudes en lien avec votre projet :
http://atlas.patrimoines.culture.fr
La parcelle se situant en Zone de présomption et de prescription archéologique (ZPPA), il vous faudra consulter nos collègues du Service régional d'archéologie (SRA/DRAC Occitanie) et prendre en compte leurs conclusions.
Dans tous les cas, ce projet devra être présenté en pôle de compétence Energies renouvelables (Pôle EnR, piloté par la DDTM) pour recueillir l'ensemble des observations des services de l'Etat sur ce type d'installations.

Me tenant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, veuillez agréer l'expression de mes salutations distinguées.

Sophie BEGUE
Technicienne du patrimoine
Unité départementale de l'architecture et du patrimoine de l'Aude
14, rue Basse, CS 40057, 11890 CARCASSONNE
Tél. 04 68 47 26 58
www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Occitanie

PRÉFET
DE LA RÉGION
OCCITANIE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale
des affaires culturelles

Merci de nous aider à préserver l'environnement en n'imprimant ce courriel et les documents joints que si nécessaire.

ANNEXE 13 EXTRAIT DU PLU DE FANJEAUX

COMMUNE DE FANJEAUX
PLAN LOCAL D'URBANISME

REGLEMENT ECRIT

Pièce 5

Tampon de la Mairie	Tampon de la Préfecture

UrbaDoc

Chef de projet : Tony PERRONE
9, avenue Maurice Bourges Maunoury
31200 TOULOUSE
Tél. : 05 34 42 02 91
contact@be-urbadoc.fr

PRESCRIPTION	10 mars 2015
DEBAT SUR LE PADD	20 mars 2017
ARRET	9 septembre 2019
ENQUETE PUBLIQUE	3 février 2020 au 4 mars 2020
APPROBATION	

REGLEMENT APPLICABLE A LA ZONE A

Comme le définit l'article R151-22 du code de l'urbanisme, la zone A ou agricole délimite les secteurs équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles
La zone A est la zone agricole de la commune.
Le règlement vise ici à :

- Protéger l'espace agricole
- Permettre l'évolution du bâti existant
- Faciliter la mise en œuvre des équipements liés aux services publics
- Protéger les corridors écologiques

DESTINATION DES CONSTRUCTIONS, USAGE DES SOLS ET NATURE D'ACTIVITE

A.1 DESTINATIONS ET SOUS DESTINATIONS

Les destinations de constructions interdites sont :
- Les constructions à usage d'habitation à l'exception de celles définies au point 2.
- Les constructions à usage de commerce et activités de services
- les constructions à usage d'activités des secteurs secondaires ou tertiaires

Les destinations de construction autorisées sont :
- les constructions à usage d'exploitation agricole et forestière
- Les constructions à usage d'habitation définies au point 2.
- les équipements d'intérêt collectif et destinés aux services publics.

Conformément à l'article R151-29 du code de l'urbanisme, les locaux accessoires sont réputés avoir la même destination et sous-destination que le local principal.

A.2 INTERDICTION ET LIMITATION DE CERTAINS USAGES ET AFFECTATIONS DES SOLS, CONSTRUCTIONS ET ACTIVITES

2.1 Droit de préemption

Le droit de préemption urbain simple est applicable sur toute la zone.

2.2 Destinations des constructions soumises à instructions particulières

Toute démolition est subordonnée à l'obtention d'un permis de démolir[a].
Toute construction d'une clôture est subordonnée au dépôt d'une déclaration préalable de travaux[b]. Cette disposition ne s'applique pas aux clôtures à usage agricole.

2.3 Destinations des constructions soumises au respect d'une servitude

La zone A est concernée par de multiples servitudes et prescriptions reportées en annexe du présent PLU. Dans les périmètres de ces servitudes et prescriptions, les occupations et utilisations du sol ne sont autorisées que dans un strict rapport de conformité avec le règlement de ces servitudes et prescriptions et ce, nonobstant les dispositions du présent règlement.

2.4 Application de l'article L151-19 du code de l'urbanisme

Toute intervention sur un élément ou secteur de paysage protégé et matérialisé sur le règlement graphique est soumise à déclaration préalable.

2.5 Condition de réalisation d'une construction à usage d'habitat

Les constructions à usage d'habitat sont autorisées sous réserve d'être nécessaires à l'exploitation agricole.

2.6 Extension des constructions

L'ensemble des extensions des constructions à usage d'habitation réalisé depuis l'approbation du PLU ne devra pas dépasser 30% de la superficie de plancher existante à la date d'approbation du présent PLU.

2.7 Annexe à l'habitation existante

Les annexes à une habitation existante ne pourront dépasser un total de 100m^2 à compter de la date d'approbation du présent PLU. Les piscines ne sont pas comptabilisées.

2.8 Protection des corridors écologiques

Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole sont autorisées sous réserve qu'elles n'entravent pas la fonctionnalité écologique du milieu et qu'elles permettent le passage de la faune à proximité.

2.9 Risques naturels

En dehors des zones inondables définies par le PPRi : toute occupation du sol est interdite dans une bande de 7 m à partir de la crêtes des berges des cours d'eau ou des fossés d'écoulement présentant un bassin versant d'une superficie supérieure ou égale à 1 km^2. Cette bande sera réduite à 3 m à partir de la crête des berges si le pétitionnaire prouve que le bassin versant est inférieur à 1 km^2."

2.10 Prévention des incendies de forêts

Afin de limiter les risques liés aux incendies de forêts, les occupations et utilisations du sol devront respecter les prescriptions de l'arrêté préfectoral relatif au débroussaillement (n°2014143-0006) ainsi que les règles d'emploi du feu (arrêté préfectoral n°2013352-0003).

---

a *Formulaire de demande de Permis de Démolir disponible en Mairie ou sur Internet.*

b *Formulaire de Déclaration Préalable disponible en Mairie ou sur Internet.*

CARACTERISTIQUES URBAINE, ARCHITECTURALE, ENVIRONNEMENTALE ET PAYSAGERE

A.3 VOLUMETRIE ET IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS

3.1 Rappel règlementaire

Les équipements d'intérêt collectif et destinés aux services publics ne sont pas soumis aux prescriptions inscrites ci-dessous.

3.2 Hauteur des constructions

Règles concernant la mesure de la hauteur
La hauteur des constructions est mesurée à partir du sol existant jusqu'à l'égout du toit, ou à l'acrotère pour les toitures terrasse. La mesure s'effectue par rapport au point le plus bas du terrain naturel au droit de la construction. Dans le cas d'une pente de terrain supérieure à 20%, la hauteur autorisée pourra être supérieure de 20%.
Hauteur autorisée
La hauteur d'une construction à usage agricole ne doit pas excéder 10 mètres ou ne pas dépasser le gabarit des immeubles mitoyens.
La hauteur d'une construction à usage d'habitat ne doit pas excéder 7 mètres ou ne pas dépasser le gabarit des immeubles mitoyens.
Cas particuliers
L'extension des constructions existantes à la date d'approbation du PLU qui initialement dépassaient cette hauteur est autorisée sans toutefois qu'il ne soit possible de dépasser la hauteur de la construction initiale objet de l'extension.

3.3 Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques et privées ouvertes à la circulation

Règle d'implantation
Les constructions doivent être implantées en retrait minimal :
- de 5m de la limite d'emprise
- de 10m de l'axe des routes départementales

Règles dérogatoires
La règle ne s'applique pas ou s'applique différemment :
- pour les extensions et surélévations des bâtiments existants à la date d'approbation du présent PLU qui initialement ne respectaient pas cette règle à condition de ne pas aggraver la non-conformité
- pour respecter les préconisations en matière d'accès, de bruit ou de sécurité du Conseil Départemental le long des routes départementales
- en cas de passage d'un réseau interdisant l'application des règles édictées (eau, assainissement, irrigation, électricité, …) ou de la présence d'un ouvrage nécessaire au service public.

3.4 Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives

Règle d'implantation
Les constructions seront implantées en retrait des limites séparatives
Règle générale en cas d'implantation en retrait des limites séparatives
Dans le cas d'une construction réalisée en retrait, les deux conditions suivantes doivent être respectées :
- l'espace restant entre une limite séparative et la construction à implanter ne pourra avoir une distance inférieure à 5m
- l'espace restant entre une limite séparative et la construction à implanter devra être supérieure à la moitié de la hauteur à l'égout du toit ou de l'acrotère de la construction à implanter.

Règles dérogatoires
La règle ne s'applique pas ou s'applique différemment :
- pour les extensions et surélévations des bâtiments existants à la date d'approbation du présent PLU qui initialement ne respectaient pas cette règle à condition de ne pas aggraver la non-conformité
- pour respecter les préconisations en matière d'accès, de bruit ou de sécurité du Conseil Départemental le long des routes départementales
- en cas de passage d'un réseau interdisant l'application des règles édictées (eau, assainissement, irrigation, électricité, …) ou de la présence d'un ouvrage nécessaire au service public.

3.5 Implantation des constructions à usage agricole les unes par rapport aux autres

Règle d'implantation
Toute nouvelle construction à usage agricole devra s'implanter à moins de 120m d'une construction existante.
Règle dérogatoire
La règle ne s'applique pas ou s'applique différemment :
- pour respecter les préconisations en matière d'accès, de bruit ou de sécurité du Conseil Départemental le long

des routes départementales
- pour des raisons d'éloignement par rapport aux bâtiments d'élevage
- lorsque la topographie ne le permet techniquement pas. Dans ce cas, la construction devra s'implanter au plus près des constructions existantes.

A.4 QUALITE URBAINE, ARCHITECTURALE, ENVIRONNEMENTALE ET PAYSAGERE

4.1 Rappel règlementaire

Les équipements d'intérêt collectif et destinés aux services publics ne sont pas soumis aux prescriptions inscrites ci-dessous.

4.2 Utilisation des matériaux renouvelables et limitation des gaz à effet de serre

Le permis de construire ou d'aménager ou la décision prise sur une déclaration préalable ne peut s'opposer à l'utilisation de matériaux renouvelables ou de matériaux ou procédés de construction permettant d'éviter l'émission de gaz à effet de serre, à l'installation de dispositifs favorisant la retenue des eaux pluviales ou la production d'énergie renouvelable correspondant aux besoins de la consommation domestique des occupants de l'immeuble ou de la partie d'immeuble concerné. Le permis de construire ou d'aménager ou la décision prise sur une déclaration préalable peut néanmoins comporter des prescriptions destinées à assurer la bonne intégration architecturale du projet dans le bâti existant et dans le milieu environnant.
Les dispositifs, matériaux ou procédés sont fixés par l'article R111-23 du code de l'urbanisme.

4.3 Cas d'exemptions

Les projets d'architecture innovante ou contemporaine pourront ne pas respecter les règles ci-dessous.
Les vérandas de moins de 40m^2 sont exemptées des règles ci-dessous.
Les abris de jardin de moins de 9m2 installés à plus de 15m des limites des emprises publiques pourront ne pas respecter les règles écrites ci-dessous.

4.4 Habitat : Extensions – Annexes - Rénovations

Les extensions, annexes ainsi que les rénovations pourront, soit être réalisées selon les règles architecturales préexistantes appliquées au bâtiment principal dont elles dépendent, soit être réalisées selon les règles définies ci-dessous. Cette mesure peut ne pas s'appliquer lorsque la rénovation nécessite une amélioration architecturale (remplacement de toiture en fibrociment – finition des enduits…)

4.5 Toitures des habitations

La toiture du volume principal de la construction à usage d'habitation comportera deux pans de toit à minima.
Les volumes secondaires et les annexes d'habitation pourront ne comporter qu'un seul pan de toit.
Les pentes de toit auront un pourcentage de pente compris entre 27et 35.
La couverture sera assurée par des tuiles courbes de teintes terre cuite ou ocre.
La couverture pourra comporter des tuiles translucides dans la limite de 1% de la superficie totale de la toiture.
La couverture pourra comporter des fenêtres de toit.
L'utilisation de panneaux ou tuiles solaires ou photovoltaïques est autorisée sous réserve qu'ils soient encastrés ou superposés à la toiture par opposition à une pose en surplomb (les dispositifs suivront la pente du toit).
Les creusées de toit sont autorisées à condition de conserver les génoises et une partie des bords de toiture
Les descentes de toits auront un aspect cuivre ou zinc et une forme circulaire ou demi-circulaire.

4.6 Façades des habitations

Aspect général
A part dans le cas de l'utilisation de matériaux traditionnels de types pierre naturelle, bois ou brique foraine traditionnelle, les façades devront obligatoirement être enduites.
Les façades d'aspect métallique sont interdites, de même que l'usage à nu de matériaux destinés à être recouverts (bloc de béton, brique de construction).
Les façades d'aspect bois sont autorisées sous réserve d'avoir un aspect lamellaire ou en cas d'utilisation de dispositif à clairevoie ou faux clairevoie. L'aspect devra être plat (platelage) par opposition à un aspect bombé ou demi cylindrique. Les croisements dans les angles impliquant un débord de façade sont interdits.
Traitement des enduits
La finition sera de type « taloché » ou « lissé » à la truelle. La finition « écrasée » est interdite.
Teintes
Les teintes préconisées sont celles annexées au présent règlement. Le gris est autorisé dans le cadre de l'utilisation de ciment.

4.7 Ouvertures des habitations

Teintes
Les teintes préconisées pour les menuiseries sont celles annexées au présent règlement.
Les fenêtres, volets, portes et portails recevront des teintes satinées ou mats mais jamais brillantes.
Le vernis est interdit pour le traitement des menuiseries.
Les lasures et saturateurs sont autorisés sous conditions d'avoir un ton mat.

Technique de pose
Dans le cas de la pose de volets roulants, le coffre devra être installé dans l'embrasure. Les glissières seront installées au plus près de la fenêtre. La pose d'un lambrequin sera obligatoire.

4.8 Eléments extérieurs des habitations

Les antennes et paraboles, ainsi que les climatiseurs sont interdits sur les façades donnant sur un espace public.
La pose en saillie de coffres de volets roulants est interdite sur les façades donnant sur espace public.

4.9 Clôtures des habitations

Clôture réalisée dans le périmètre des trames vertes et bleues
Les clôtures devront être perméable à la faune sauvage.
Règle de hauteur et de composition
La hauteur globale de la clôture sera de 1,80m au maximum.
La clôture pourra être réalisée à partir de végétaux ou de grillages. Une partie maçonnée ne dépassant pas 1m de hauteur pourra être réalisée uniquement en limite avec l'espace public. Les parties maçonnées pourront uniquement être complétées de barreaudages et grillages ajourés.
Règle d'aspect
Les parties maçonnées, y compris le couronnement, devront respecter les règles édictées pour le traitement des façades des habitations.
Les grillages pourront être souples ou rigides et devront avoir une teinte verte, grise ou noire.

4.10 Bâtiments agricoles

Toitures
La pose en toiture d'éléments artificiels de décoration ou de publicité est interdite.
Façades
A part dans le cas de l'utilisation de matériaux traditionnels de types pierre naturelle, bois ou brique foraine traditionnelle, les façades devront obligatoirement être enduites.
L'usage à nu de matériaux destinés à être recouverts est interdit (bloc de béton, brique de construction).
Aucune teinte vive ne sera admise.

4.11 Éléments paysagers

Une Trame Verte et Bleue est identifiée en zone agricole, pour répondre aux dispositions du Grenelle II. Elle correspond aux continuités écologiques assurant les fonctions majeures du territoire. Pôles majeurs de biodiversité, ils regroupent les espaces à fort enjeu de biodiversité et n'ont pas vocation à être urbanisés.
Ils ne doivent pas être isolés et doivent être maintenus connectés avec les milieux adjacents, voire entre eux. Ils ne peuvent être détruits sauf en cas de danger. Tout élément coupé devra être replanté.
Cette protection permet à la commune de mettre en valeur l'ordre écologique identifié qui permet de préserver les éléments écologiques qui jouent un rôle à l'échelle du territoire.
Toute parcelle incluse dans un périmètre Trame Verte et Bleue doit pouvoir continuer à assurer sa fonction, avec les dispositions suivantes et à développer selon les caractères de biodiversité en présence :
- Inconstructibilité de 10 mètres de part et d'autre des ruisseaux concernés (en dehors de la réfection de l'existant et des ouvrages techniques nécessaires à l'irrigation.
- En matière de clôture : seules sont autorisées les clôtures perméables pour la faune sauvage.
- Toutes les constructions sont interdites sur la Trame Verte et Bleue, à l'exception des équipements d'intérêt public et des ouvrages techniques nécessaires à l'activité agricole. Les habitations existantes pourront faire l'objet d'une adaptation ou d'une réfection. Les extensions devront être proportionnées, et ne pas dépasser 50% de la surface de plancher existante à la date de l'approbation du présent PLU. Les annexes ne pourront y dépasser 60m^2 de surface de plancher, et ne pourront avoir une hauteur supérieure à celle de l'habitation. Les annexes devront s'implanter dans un périmètre de 10m. Au niveau des espaces non bâtis, les formations végétales présentes doivent être conservées.
Les espaces boisés classés figurant au document graphique sont soumis aux dispositions des articles L113-2 du Code de l'Urbanisme.

ZONE A

EQUIPEMENT ET RESEAUX

A.5 DESSERTE PAR LES VOIES PUBLIQUES OU PRIVEES

5.1 Règle générale

Tout projet doit être desservi par une voie publique ou privée :
- correspondant au besoin des constructions ou des aménagements envisagés
- adaptée à la circulation ou l'utilisation des engins de lutte contre l'incendie.
- accessible aux personnes à mobilité réduite
Lorsque le terrain est riverain de deux ou plusieurs voies publiques, l'accès sur celle des voies qui présenterait une gêne ou un risque pour la circulation peut être interdit.

5.2 Cas particuliers

Tout accès direct sur une route départementale sera interdit si le terrain à desservir peut avoir un accès sur une autre voie. Après consultation du Conseil Départemental, des aménagements nécessaires à la sécurité pourront être exigés en préalable à la délivrance d'une autorisation d'urbanisme. Il s'agit notamment des aménagements permettant de regrouper les accès ou de faciliter la visibilité.

A.6 DESSERTE PAR LES RESEAUX

6.1 Eau potable

Tout projet qui requiert un usage en eau pour l'alimentation humaine ou animale doit être raccordé au réseau public de distribution et desservi par une conduite de caractéristiques suffisantes.

6.2 Electricité - téléphone

Dans les secteurs ou les réseaux sont enfouis, le raccordement devra être effectué en souterrain. Dans les secteurs ou le raccordement en souterrain au réseau public n'est pas possible, le raccordement en aérien sera possible. Dans ce cas, ils devront être installés de façon à être le plus possible intégré à l'architecture des bâtiments support ou le moins visible possible.

6.3 Assainissement des eaux pluviales

Terrains d'une superficie inférieure à 1 hectare
Les aménagements réalisés doivent garantir l'écoulement sans stagnation des eaux pluviales vers un exutoire désigné par les services compétents, soit dans le réseau collecteur lorsqu'il existe, soit vers un exutoire naturel.
Terrains d'une superficie supérieure ou égale à 1 hectare
Les aménagements devront être conformes à la loi n°2006-1772 sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 et au décret n°2014-846 du 28 juillet 2014.

6.4 Assainissement des eaux usées

Le raccordement au réseau public d'assainissement est obligatoire lorsqu'il existe et qu'il est techniquement réalisable. A défaut, un dispositif d'assainissement autonome, conforme à la réglementation en vigueur, sera exigé. L'assainissement autonome devra être conforme à la réglementation en vigueur. La fourniture des éléments techniques complémentaires relatifs aux caractéristiques hydrogéologiques, à la superficie et à la configuration du terrain pourra être exigée.
Les eaux résiduaires industrielles ou artisanales feront l'objet d'un prétraitement avant rejets conformément à la réglementation en vigueur.

REGLEMENT APPLICABLE A LA ZONE N

Comme le définit l'article R151-24 du code de l'urbanisme, la zone N ou naturelle délimite les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison :
1° Soit de la qualité des sites, milieux et espaces naturels, des paysages et de leur intérêt notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique ;
2° Soit de l'existence d'une exploitation forestière ;
3° Soit de leur caractère d'espaces naturels ;
4° Soit de la nécessité de préserver ou restaurer les ressources naturelles ;
5° Soit de la nécessité de prévenir les risques notamment d'expansion des crues.
La zone N concerne les espaces naturels de la commune.
Le règlement vise ici à préserver le caractère naturel de la zone.

ZONE N

DESTINATION DES CONSTRUCTIONS, USAGE DES SOLS ET NATURE D'ACTIVITE

N.1 DESTINATIONS ET SOUS DESTINATIONS

Les destinations de constructions interdites sont :
- les constructions à usage d'exploitation agricole et forestière
- Les constructions à usage d'habitation à l'exception de celles définies au point 2.
- Les constructions à usage de commerce et activités de services
- les constructions à usage d'activités des secteurs secondaires ou tertiaires

Les destinations de construction autorisées sont :
- Les constructions à usage d'habitation définies au point 2.
- les équipements d'intérêt collectif et destinés aux services publics.

Conformément à l'article R151-29 du code de l'urbanisme, les locaux accessoires sont réputés avoir la même destination et sous-destination que le local principal.

N.2 INTERDICTION ET LIMITATION DE CERTAINS USAGES ET AFFECTATIONS DES SOLS, CONSTRUCTIONS ET ACTIVITES

2.1 Droit de préemption

Le droit de préemption urbain simple est applicable sur toute la zone.

2.2 Destinations des constructions soumises à instructions particulières

Toute démolition est subordonnée à l'obtention d'un permis de démolir[a].
Toute construction d'une clôture est subordonnée au dépôt d'une déclaration préalable de travaux[b]. Cette disposition ne s'applique pas aux clôtures à usage agricole.

2.3 Destinations des constructions soumises au respect d'une servitude

La zone N est concernée par de multiples servitudes et prescriptions reportées en annexe du présent PLU. Dans les périmètres de ces servitudes et prescriptions, les occupations et utilisations du sol ne sont autorisées que dans un strict rapport de conformité avec le règlement de ces servitudes et prescriptions et ce, nonobstant les dispositions du présent règlement.

2.4 Application de l'article L151-19 du code de l'urbanisme

Toute intervention sur un élément ou secteur de paysage protégé et matérialisé sur le règlement graphique est soumise à déclaration préalable.

2.5 Extension des constructions

L'ensemble des extensions des constructions à usage d'habitation réalisé depuis l'approbation du PLU ne devra pas dépasser 30% de la superficie de plancher existante à la date d'approbation du présent PLU.

2.6 Annexe à l'habitation existante

Les annexes à une habitation existante ne pourront dépasser un total de 100m^2 à compter de la date d'approbation du présent PLU. Les piscines ne sont pas comptabilisées.

2.7 Risques naturels

En dehors des zones inondables définies par le PPRi : toute occupation du sol est interdite dans une bande de 7 m à partir de la crêtes des berges des cours d'eau ou des fossés d'écoulement présentant un bassin versant d'une superficie supérieure ou égale à 1 km^2. Cette bande sera réduite à 3 m à partir de la crête des berges si le pétitionnaire prouve que le bassin versant est inférieur à 1 km^2."

2.8 Prévention des incendies de forêts

Afin de limiter les risques liés aux incendies de forêts, les occupations et utilisations du sol devront respecter les prescriptions de l'arrêté préfectoral relatif au débroussaillement (n°2014143-0006) ainsi que les règles d'emploi du feu (arrêté préfectoral n°2013352-0003).

---

a *Formulaire de demande de Permis de Démolir disponible en Mairie ou sur Internet.*

b *Formulaire de Déclaration Préalable disponible en Mairie ou sur Internet.*

CARACTERISTIQUES URBAINE, ARCHITECTURALE, ENVIRONNEMENTALE ET PAYSAGERE

N.3 VOLUMETRIE ET IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS

3.1 Rappel règlementaire

Les équipements d'intérêt collectif et destinés aux services publics ne sont pas soumis aux prescriptions inscrites ci-dessous.

3.2 Hauteur des constructions

Règles concernant la mesure de la hauteur
La hauteur des constructions est mesurée à partir du sol existant jusqu'à l'égout du toit, ou à l'acrotère pour les toitures terrasse. La mesure s'effectue par rapport au point le plus bas du terrain naturel au droit de la construction. Dans le cas d'une pente de terrain supérieure à 20%, la hauteur autorisée pourra être supérieure de 20%.
Hauteur autorisée
La hauteur d'une construction à usage d'habitat ne doit pas excéder 7 mètres ou ne pas dépasser le gabarit des immeubles mitoyens.
Cas particuliers
L'extension des constructions existantes à la date d'approbation du PLU qui initialement dépassaient cette hauteur est autorisée sans toutefois qu'il ne soit possible de dépasser la hauteur de la construction initiale objet de l'extension.

3.3 Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques et privées ouvertes à la circulation

Règle d'implantation
Les constructions doivent être implantées en retrait minimal :
- de 5m de la limite d'emprise
- de 10m de l'axe des routes départementales

Règles dérogatoires
La règle ne s'applique pas ou s'applique différemment :
- pour les extensions et surélévations des bâtiments existants à la date d'approbation du présent PLU qui initialement ne respectaient pas cette règle à condition de ne pas aggraver la non-conformité
- pour respecter les préconisations en matière d'accès, de bruit ou de sécurité du Conseil Départemental le long des routes départementales
- en cas de passage d'un réseau interdisant l'application des règles édictées (eau, assainissement, irrigation, électricité, …) ou de la présence d'un ouvrage nécessaire au service public.

3.4 Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives

Règle d'implantation
Les constructions seront implantées en retrait des limites séparatives
Règle générale en cas d'implantation en retrait des limites séparatives
Dans le cas d'une construction réalisée en retrait, les deux conditions suivantes doivent être respectées :
- l'espace restant entre une limite séparative et la construction à implanter ne pourra avoir une distance inférieure à 5m
- l'espace restant entre une limite séparative et la construction à implanter devra être supérieure à la moitié de la hauteur à l'égout du toit ou de l'acrotère de la construction à implanter.

Règles dérogatoires
La règle ne s'applique pas ou s'applique différemment :
- pour les extensions et surélévations des bâtiments existants à la date d'approbation du présent PLU qui initialement ne respectaient pas cette règle à condition de ne pas aggraver la non-conformité
- pour respecter les préconisations en matière d'accès, de bruit ou de sécurité du Conseil Départemental le long des routes départementales
- en cas de passage d'un réseau interdisant l'application des règles édictées (eau, assainissement, irrigation, électricité, …) ou de la présence d'un ouvrage nécessaire au service public.

N.4 QUALITE URBAINE, ARCHITECTURALE, ENVIRONNEMENTALE ET PAYSAGERE

4.1 Rappel règlementaire

Les équipements d'intérêt collectif et destinés aux services publics ne sont pas soumis à la présente règle.

4.2 Utilisation des matériaux renouvelables et limitation des gaz à effet de serre

Le permis de construire ou d'aménager ou la décision prise sur une déclaration préalable ne peut s'opposer à

l'utilisation de matériaux renouvelables ou de matériaux ou procédés de construction permettant d'éviter l'émission de gaz à effet de serre, à l'installation de dispositifs favorisant la retenue des eaux pluviales ou la production d'énergie renouvelable correspondant aux besoins de la consommation domestique des occupants de l'immeuble ou de la partie d'immeuble concerné. Le permis de construire ou d'aménager ou la décision prise sur une déclaration préalable peut néanmoins comporter des prescriptions destinées à assurer la bonne intégration architecturale du projet dans le bâti existant et dans le milieu environnant.
Les dispositifs, matériaux ou procédés sont fixés par l'article R111-23 du code de l'urbanisme.

4.3 Cas d'exemptions

Les projets d'architecture innovante ou contemporaine pourront ne pas respecter les règles ci-dessous.
Les vérandas de moins de 30m^2 sont exemptées des règles ci-dessous.
Les abris de jardin de moins de 9m2 installés à plus de 15m des limites des emprises publiques pourront ne pas respecter les règles écrites ci-dessous.

4.4 Habitat : Extensions – Annexes - Rénovations

Les extensions, annexes ainsi que les rénovations pourront, soit être réalisées selon les règles architecturales préexistantes appliquées au bâtiment principal dont elles dépendent, soit être réalisées selon les règles définies ci-dessous. Cette mesure peut ne pas s'appliquer lorsque la rénovation nécessite une amélioration architecturale (remplacement de toiture en fibrociment – finition des enduits…)

4.5 Toitures

La toiture du volume principal de la construction à usage d'habitation comportera deux pans de toit à minima.
Les volumes secondaires et les annexes d'habitation pourront ne comporter qu'un seul pan de toit.
Les pentes de toit auront un pourcentage de pente compris entre 27et 35.
La couverture sera assurée par des tuiles courbes de teintes terre cuite ou ocre.
La couverture pourra comporter des tuiles translucides dans la limite de 1% de la superficie totale de la toiture.
La couverture pourra comporter des fenêtres de toit.
L'utilisation de panneaux ou tuiles solaires ou photovoltaïques est autorisée sous réserve qu'ils soient encastrés ou superposés à la toiture par opposition à une pose en surplomb (les dispositifs suivront la pente du toit).
Les creusées de toit sont autorisées à condition de conserver les génoises et une partie des bords de toiture
Les descentes de toits auront un aspect cuivre ou zinc et une forme circulaire ou demi-circulaire.

4.6 Façades

Aspect général
A part dans le cas de l'utilisation de matériaux traditionnels de types pierre naturelle, bois ou brique foraine traditionnelle, les façades devront obligatoirement être enduites.
Les façades d'aspect métallique sont interdites, de même que l'usage à nu de matériaux destinés à être recouverts (bloc de béton, brique de construction).
Les façades d'aspect bois sont autorisées sous réserve d'avoir un aspect lamellaire ou en cas d'utilisation de dispositif à clairevoie ou faux clairevoie. L'aspect devra être plat (platelage) par opposition à un aspect bombé ou demi cylindrique. Les croisements dans les angles impliquant un débord de façade sont interdits.
Traitement des enduits
La finition sera de type « taloché » ou « lissé » à la truelle. La finition « écrasée » est interdite.
Teintes
Les teintes préconisées sont celles annexées au présent règlement. Le gris est autorisé dans le cadre de l'utilisation de ciment.

4.7 Ouvertures

Formes
Un encadrement de l'ouverture sera obligatoire (pierre naturelle, surépaisseur d'enduits, finition du grattage différente, couleurs différentes…)
Teintes
Les teintes préconisées pour les menuiseries sont celles annexées au présent règlement.
Les fenêtres, volets, portes et portails recevront des teintes satinées ou mats mais jamais brillantes.
Le vernis est interdit pour le traitement des menuiseries.
Les lasures et saturateurs sont autorisés sous conditions d'avoir un ton mat.
Technique de pose
Dans le cas de la pose de volets roulants, le coffre devra être installé dans l'embrasure. Les glissières seront installées au plus près de la fenêtre. La pose d'un lambrequin sera obligatoire.

4.8 Eléments extérieurs

Les antennes et paraboles, ainsi que les climatiseurs sont interdits sur les façades donnant sur un espace public.
La pose en saillie de coffres de volets roulants est interdite sur les façades donnant sur espace public.

4.9 Clôtures

Clôture réalisée dans le périmètre des trames vertes et bleues

Les clôtures devront être perméable à la faune sauvage.

Règle de hauteur et de composition

La hauteur globale de la clôture sera de 1,80m au maximum.
La clôture pourra être réalisée à partir de végétaux ou de grillages. Une partie maçonnée ne dépassant pas 1m de hauteur pourra être réalisée uniquement en limite avec l'espace public. Les parties maçonnées pourront uniquement être complétées de barreaudages et grillages ajourés.

Règle d'aspect

Les parties maçonnées, y compris le couronnement, devront respecter les règles édictées pour le traitement des façades des habitations.
Les grillages pourront être souples ou rigides et devront avoir une teinte verte, grise ou noire

4.10 Eléments paysagers

Une Trame Verte et Bleue est identifiée en zone naturelle, pour répondre aux dispositions du Grenelle II. Elle correspond aux continuités écologiques assurant les fonctions majeures du territoire. Pôles majeurs de biodiversité, ils regroupent les espaces à fort enjeu de biodiversité et n'ont pas vocation à être urbanisés.
Ils ne doivent pas être isolés et doivent être maintenus connectés avec les milieux adjacents, voire entre eux. Ils ne peuvent être détruits sauf en cas de danger. Tout élément coupé devra être replanté.
Cette protection permet à la commune de mettre en valeur l'ordre écologique identifié qui permet de préserver les éléments écologiques qui jouent un rôle à l'échelle du territoire.
Toute parcelle incluse dans un périmètre Trame Verte et Bleue doit pouvoir continuer à assurer sa fonction, avec les dispositions suivantes et à développer selon les caractères de biodiversité en présence :
- Inconstructibilité de 10 mètres de part et d'autre des ruisseaux concernés (en dehors de la réfection de l'existant et des ouvrages techniques nécessaires à l'irrigation).
- En matière de clôture : seules sont autorisées les clôtures perméables pour la faune sauvage.
- - Toutes les constructions sont interdites sur la Trame Verte et Bleue, à l'exception des équipements d'intérêt public et des ouvrages techniques nécessaires à l'activité agricole. Les habitations existantes pourront faire l'objet d'une adaptation ou d'une réfection. Les extensions devront être proportionnées, et ne pas dépasser 50% de la surface de plancher existante à la date de l'approbation du présent PLU. Les annexes ne pourront y dépasser 60m2 de surface de plancher, et ne pourront avoir une hauteur supérieure à celle de l'habitation. Les annexes devront s'implanter dans un périmètre de 10m. Au niveau des espaces non bâtis, les formations végétales présentes doivent être conservées.
Les espaces boisés classés figurant au document graphique sont soumis aux dispositions des articles L113-2 du Code de l'Urbanisme.

ZONE N

EQUIPEMENT ET RESEAUX

N.5 DESSERTE PAR LES VOIES PUBLIQUES OU PRIVEES

5.1 Règle générale

Tout projet doit être desservi par une voie publique ou privée :
- correspondant au besoin des constructions ou des aménagements envisagés
- adaptée à la circulation ou l'utilisation des engins de lutte contre l'incendie.
- accessible aux personnes à mobilité réduite
Lorsque le terrain est riverain de deux ou plusieurs voies publiques, l'accès sur celle des voies qui présenterait une gêne ou un risque pour la circulation peut être interdit.

5.2 Cas particuliers

Tout accès direct sur une route départementale sera interdit si le terrain à desservir peut avoir un accès sur une autre voie. Après consultation du Conseil Départemental, des aménagements nécessaires à la sécurité pourront être exigés en préalable à la délivrance d'une autorisation d'urbanisme. Il s'agit notamment des aménagements permettant de regrouper les accès ou de faciliter la visibilité.

N.6 DESSERTE PAR LES RESEAUX

6.1 Eau potable

Tout projet qui requiert un usage en eau pour l'alimentation humaine ou animale doit être raccordé au réseau public de distribution et desservi par une conduite de caractéristiques suffisantes.

6.2 Electricité - téléphone

Dans les secteurs ou les réseaux sont enfouis, le raccordement devra être effectué en souterrain. Dans les secteurs ou le raccordement en souterrain au réseau public n'est pas possible, le raccordement en aérien sera possible. Dans ce cas, ils devront être installés de façon à être le plus possible intégré à l'architecture des bâtiments support ou le moins visible possible.

6.3 Assainissement des eaux pluviales

Terrains d'une superficie inférieure à 1 hectare

Les aménagements réalisés doivent garantir l'écoulement sans stagnation des eaux pluviales vers un exutoire désigné par les services compétents, soit dans le réseau collecteur lorsqu'il existe, soit vers un exutoire naturel.

Terrains d'une superficie supérieure ou égale à 1 hectare

Les aménagements devront être conformes à la loi n°2006-1772 sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 et au décret n°2014-846 du 28 juillet 2014.

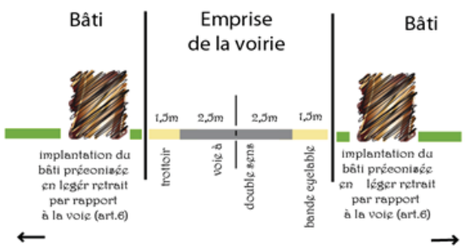
6.4 Assainissement des eaux usées

Le raccordement au réseau public d'assainissement est obligatoire lorsqu'il existe et qu'il est techniquement réalisable. A défaut, un dispositif d'assainissement autonome, conforme à la réglementation en vigueur, sera exigé. L'assainissement autonome devra être conforme à la réglementation en vigueur. La fourniture des éléments techniques complémentaires relatifs aux caractéristiques hydrogéologiques, à la superficie et à la configuration du terrain pourra être exigée.
Les eaux résiduaires industrielles ou artisanales feront l'objet d'un prétraitement avant rejets conformément à la réglementation en vigueur.

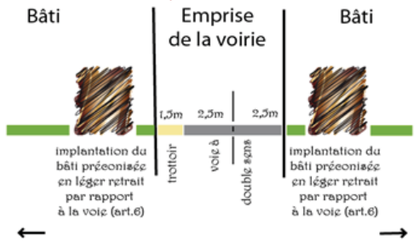
ANNEXE INDICATIVE CONCERNANT LE GABARIT DES VOIES A CREER

Un éclairage public conforme à la réglementation en vigueur pourra être rendu obligatoire pour les voies nouvelles desservant au moins trois lots ou si leur longueur est supérieure à 60 m.

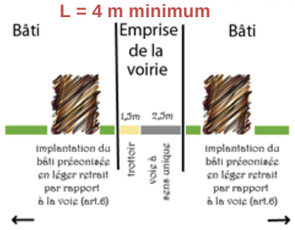
Voie structurante primaire (type A) avec deux trottoirs : L = 8 m minimum



Voie structurante secondaire (type B) avec un seul trottoir : L = 6,5 m minimum



Voie de desserte d'îlots à sens unique (type C) : L = 4 m minimum



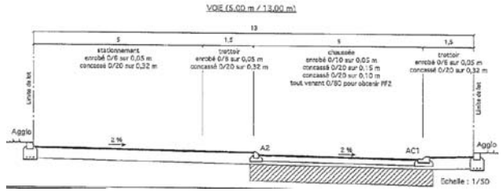
Voie structurante pour les zones d'activités (type D) : L = 10 m minimum



Voie structurante pour les zones d'activités (type E) : L = 8,5 m minimum

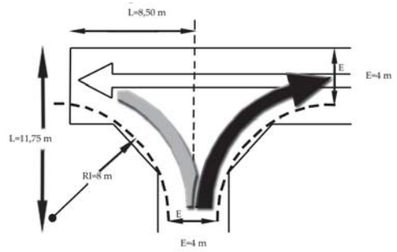


Type d'enrobé pour la réalisation d'une voie avec trottoir et stationnement

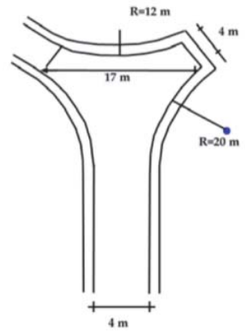


ANNEXE INDICATIVE CONCERNANT LA REALISATION DES AIRES DE RETOURNEMENT

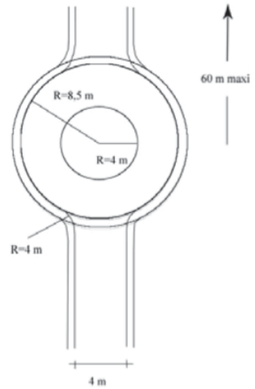
Gabarit des aires de retournement à prendre en considération pour le passage et le retournement des engins de lutte contre le risque incendie :



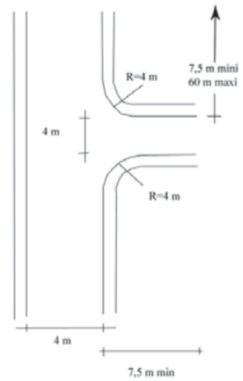
Voie en impasse en forme de "L" en bout



Raquette en "Y"



Raquette circulaire



Raquette en "T"

ANNEXE INDICATIVE CONCERNANT L'ACCESSIBILITE DES MOYENS DE SECOURS

- Largeur : 3 mètres hors stationnement ;
- Force portante pour un véhicule de 160 kN (avec un maximum de 90 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,60 mètres) ;
- Rayon intérieur : 11 mètres ;
- Sur largeur S=15/R dansles virages dont le rayon est inférieur à 50 mètres ;
- Hauteur libre autorisant le passage d'un véhicule de 3,30 mètres de hauteur majorée d'une marge de sécurité de 0,20 mètres ;
- Pente inférieure à 15%

De plus, et en aggravation, les voies et accès qui doivent permettre l'approche du matériel de lutte contre l'incendie pour les bâtiments dont le plancher bas est à plus de 8 mètres devront avoir les caractéristiques d'une voie échelle. La voie échelle est une partie de la voie engin dont les caractéristiques sont complétées et modifiées comme suit :

- Longueur minimale : 10 mètres ;
- Largeur : 4mètres hors stationnement ;
- Pente inférieure à 10% ;
- Résistance au poinçonnement : 80 N/cm^3 sur une surface circulaire de 0,20 mètres de diamètre.

Enfin, ces contraintes pourront être complétées par des prescriptions définies lors de l'instruction des permis de construire de bâtiments particuliers tels que des industries, de grands établissements recevant du public, des habitations de plusieurs niveaux.

Annexes

ANNEXE INDICATIVE CONCERNANT LES TEINTES DES ENDUITS DE FACADE



Ces teintes peuvent s'appliquer sur les façades d'immeubles à peindre.
Les références proviennent du Natural Color System (N.C.S.).

ANNEXE INDICATIVE CONCERNANT LES TEINTES DE MENUISERIES



Annexes

ANNEXE INDICATIVE CONCERNANT L'ACCOMPAGNEMENT VEGETALISE

Les espaces non bâtis et non affectés à la circulation et au stationnement concourent tout autant que les autres éléments de composition des sites étudiés à la qualité du paysage. Ces espaces doivent absolument avoir une fonction (espace végétalisé, etc.) afin d'éviter toute friche qui engendre un désordre visuel contraire à toute volonté d'un paysage de qualité qui soit un tant soit peu maîtrisé.

Le paysage constitue le reflet du fonctionnement d'un territoire. Le végétal joue ainsi un rôle majeur dans la qualité des espaces urbains à densifier ou à qualifier ; il accompagne et intègre les constructions, agrémente la voirie, offre une façade sur voie harmonieuse tout en créant une ambiance.

Les principes d'aménagement et de traitement paysager devront répondre à deux objectifs, à savoir : qualifier et valoriser le secteur vu depuis l'extérieur ; rendre cohérente l'intégration des nouvelles constructions dans chacun des secteurs étudiés.

Les végétaux fleuris durant une longue partie de l'année et ou dotés d'un feuillage persistant évitant les travaux de ramassage sont largement préconisés. En termes d'aspect paysager, le mélange d'arbustes peut être intéressant à appréhender, cela afin d'offrir une variante agréable à l'œil.

Charme commun
Carpinus betulus



Orme
Ulmus



Prunellier
Prunus spinoza



Cornouiller sanguin
Cornus sanguinea



Fusain
Euonymus



Sureau noir
Sambucus nigra



Viorne
Viburmun



Troène
Ligustrum vulgaris



Les végétaux à feuilles caduques de haute tige seront préférentiellement plantés comme régulateurs thermiques (ombrage d'été)

LES ESPECES VEGETALES A PRIVILEGIER ▶

ANNEXE 14 ETUDE PREALABLE AGRICOLE (EPA)

ETUDE PREALABLE AGRICOLE

Décret n°2016-1190

Projet de parc agrivoltaïque

Site de Fanjeaux et Orsans

Communes de Fanjeaux et d'Orsans
Département de l'Aude (11)



LIGHTSOURCE BP
1165 Avenue J R G Gautier de la Lauzière
13290 AIX-EN-PROVENCE

Novembre 2024

Qualité |

MAITRE D'OUVRAGE

LIGHTSOURCE BP
1165 Avenue J R G Gautier de la Lauzière
13290 AIX-EN-PROVENCE
contact.fr@lightsourcebp.com
RCS 908 678 170

www.lightsourcebp.com

REALISATION DE L'ETUDE

ARTIFEX
66 avenue Tarayre
12000 Rodez
Tél. : 05 32 09 70 25
contact12@artifex-conseil.fr
RCS 808 993 190

www.artifex-conseil.fr

AUTEURS DU DOCUMENT

Personne	Fonction	Contribution	Organisme
Louise LANDRIOT	Cheffe de projet	Relecture + Validation de l'EPA	ARTIFEX
Ogun BAGUET-KUSTERS	Chargé d'étude	Rédaction de l'EPA	ARTIFEX

HISTORIQUE DE PUBLICATION

Version	Date	Commentaire	Relecteur / Validateur
V0	18/01/2024	Etat initial	Louise LANDRIOT
V1	23/10/2024	Impact	Louise LANDRIOT
VF	22/11/2024	Version finale	Louise LANDRIOT
VF1	27/11/2024	Reprise de commentaires	-

Sommaire

A GLOSSAIRE 8
I. SIGLES UTILISES 9
II. DEFINITIONS 11

B PREAMBULE 12
I. NATURE ET LOCALISATION DU PROJET 13
II. CONTEXTE REGLEMENTAIRE DES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES SUR DES TERRAINS AGRICOLES 14
1. La Loi n° 2023-175 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables 14
2. Décret n° 2016-119 relatif a l'Etude préalable agricole 15

C PRESENTATION DU PROJET 16
I. UN PROJET PHOTOVOLTAÏQUE EN SYNERGIE AVEC UNE PRODUCTION DE LUZERNE POUR UN ATELIER OVIN 17
1. Une collaboration entre deux exploitations aux intérêts convergents, initiée par le Chambre d'Agriculture de l'Aude 17
2. Un parc solaire adapté à la conduite d'un atelier ovin viande et à la fauche de luzerne 18
3. Des parties prenantes impliquées dans la co-construction du projet 21
4. Une synergie positive entre deux activités complémentaires 21
II. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET 25
1. Implantation du parc photovoltaïque 25
2. Données générales et techniques 26
3. Synthèse des principales caractéristiques techniques 27

D ETUDE PREALABLE AGRICOLE 28
PARTIE 1 DEFINITION DES AIRES D'ETUDE 29
I. DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 29
1. Présentation de l'aire d'étude immédiate 29
2. Présentation des exploitaitons agricoles 30
2.1. SCEA PELOUSE 30
2.2. Exploitation de Francis AURIOL 33
II. DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 36
PARTIE 2 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ECONOMIE AGRICOLE 38
I. APPROCHE SPATIALE ET AGRONOMIQUE 38
1. Description des activités et surfaces agricoles 38
1.1. Historique et évolution 38
1.2. Assolement 41
1.3. Cheptel 44
2. Description des sols 44
2.1. Géologie/Pédologie de l'aire d'étude éloignée 44
2.3. Qualité agropédologique du site d'étude 46
3. Gestion de la ressource en eau 47
3.1. Aire d'étude éloignée 47
3.2. Site d'étude 47
4. Synthèse des enjeux agronomiques et spatiaux 48
II. APPROCHE SOCIALE ET ECONOMIQUE 49
1. Outils de productions, rendements et valeurs économiques 49
1.1. Aire d'étude éloignée 49
1.2. Site d'étude 51
2. Démarches de qualité 52
2.1. Aire d'étude éloignée 52
2.2. Site d'étude 53
3. Emploi et population agricole 54
3.1. Aire d'étude éloignée 54
3.2. Site d'étude 54

4. Filières agricoles 55
4.1. Aire d'étude éloignée 55
5. Synthèse des enjeux sociaux et économiques 57
III. SYNTHESE DES ENJEUX AGRICOLES DU PROJET 58

PARTIE 3 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE 59
1. Impacts sur l'occupation de l'espace agricole 59
1.1. Parcellaire agricole 59
1.2. Surface de production 60
1.3. Productions agricoles 60
2. Impacts sur la qualité agronomique des terrains 61
2.1. Imperméabilisation des terres 61
2.2. Nature du sol 61
2.3. Réserve utile en eau 61
II. IMPACTS DU PROJET SUR LA SOCIO-ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE 62
1. Impacts sur les exploitations agricoles 62
1.1. Nombre d'exploitations agricoles 62
1.2. SCEA PELOUSE 62
1.3. Exploitation Francis AURIOL 62
2. Impacts sur l'emploi agricole 63
3. Impacts sur les filières agricoles 63
3.1. Signes officiels de la qualité et de l'origine (SIQO) 63
3.2. Filières amont 63
3.3. Filières aval 63
III. SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE 64

PARTIE 4 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS 65
I. INVENTAIRE DES PARCS PHOTOVOLTAÏQUES EXISTANTS 65
II. INVENTAIRE DES PROJETS CONNUS 65
III. CONCLUSION 65

PARTIE 5 APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC (EVITER, REDUIRE, COMPENSER) 66
I. MESURES D'EVITEMENT 66
1. Etude des sites alternatifs et justification du choix des parcelles 66
1.1. Identification des friches industrielles et urbaines 66
1.2. Identification des zones favorables aux projets agrivoltaïques 70
1.3. Création des zones de prospection 76
1.4. La genèse du projet agrivoltaïque Fanjeaux-Orsans 78
2. Les différentes mesures d'évitement à l'échelle du site d'étude - Présentation des variantes 80
2.1. Variante n°1 80
2.2. Variante n°2 82
2.3. Variante n°3 84
2.4. Tableau de synthèse 86
II. MESURE DE REDUCTION 86
1. Des caractéristiques techniques adaptés à l'activité agricole 86
2. Des équipements agricoles additionnels 87
III. MESURE DE SUIVI 88
IV. MESURES DE COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE 89
1. Evaluation financière de la compensation collective agricole 89
1.1. Perte du territoire 89
1.2. Durée nécessaire à la reconstruction du potentiel agricole 90
1.3. Investissement nécessaire à la reconstruction du potentiel 90
1.4. Calcul du montant de la compensation 91
2. Mesures de compensation collectives envisagées 92

PARTIE 6 METHODOLOGIES DE L'ETUDE, BIBLIOGRAPHIE ET DIFFICULTES EVENTUELLES RENCONTREES 93
I. ENTRETIENS 93
II. METHODOLOGIES DE L'ETUDE PREALABLE AGRICOLE 93

1. Définition des aires d'étude 93
2. Raisonnement de l'étude préalable agricole 93
3. Etat initial 94
4. Evaluation financière des impacts 95

III. BIBLIOGRAPHIE 95

E ANNEXES 97

Annexe 1 Plan d'implantation

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : Adéquation des dimensions de la centrale avec les recommandations 18
Tableau 2 : Grille d'évaluation du projet de la SCEA PELOUSE et de Francis AURIOL 22
Tableau 3 : Analyse du projet au regard des critères de la loi APER 24
Tableau 4 : Caractéristiques générales de la SCEA PELOUSE 30
Tableau 5 : Caractéristiques générales de l'exploitation de Francis AURIOL 33
Tableau 6 : Cultures présentes sur le site d'étude de 2020 à 2024 42
Tableau 7 : Répartition du cheptel dans la CC Piège-Lauragais-Malepère en 2010 44
Tableau 8 : Proportion de surfaces agricoles irriguées ou drainées dans la CC Piège-Lauragais-Malepère 47
Tableau 9 : Valeur vénale des terres 50
Tableau 10 : Rendements départementaux des COP et des prairies permanentes et temporaires à l'échelle de l'Aude 50
Tableau 11 : Diversification des exploitations agricoles à l'échelle de la CC Piège Lauragais Malepère 51
Tableau 12 : Rendements moyens par culture du site d'étude en 2023 51
Tableau 13 : Part de la SAU bio de la CC Piège Lauragais Malepère en comparaison à d'autres échelles territoriales 52
Tableau 14 : SIQO présents dans la CC Piège-Lauragais-Malepère 52
Tableau 15 : Matrice AFOM de l'économie agricole à l'échelle de la CC Piège-Lauragais-Malepère 58
Tableau 16 : Description des aménagements techniques liés à la perte de surfaces agricoles productives 60
Tableau 17 : Description des aménagements techniques liés à l'imperméabilisation des surfaces du projet 61
Tableau 18 : Analyse des friches industrielles et urbaines de plus de 1 ha susceptibles d'accueillir des installations photovoltaïques situées dans la CCPLM 69
Tableau 19 : Analyse des zones de prospection brutes groupées par exploitant 77
Tableau 20 : Synthèse des trois variantes du projet de Fanjeaux/Orsans 86
Tableau 21 : Calcul de l'impact sur l'agriculture en amont 89
Tableau 22 : Calcul de l'impact sur l'aval 90
Tableau 23 : Calcul du cumul des années sur 10 ans 90
Tableau 24 : Calcul de l'investissement pour l'agriculture 91
Tableau 25 : calcul de l'investissement pour l'aval 91

Tableau 26 : Calcul de l'investissement total 91
Tableau 27 : Montant de la compensation 91

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Localisation du projet de parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans 13
Illustration 2 : Localisation des parcelles du projet et occupation des surfaces au lancement du projet 18
Illustration 3 : Aménagement de l'îlot 1 de la centrale photovoltaïque pour l'activité agricole 19
Illustration 4 : Aménagement de l'îlot 2 et 3 de la centrale photovoltaïque pour l'activité agricole 19
Illustration 5 : Aménagement de l'îlot 4 à 7 de la centrale photovoltaïque pour l'activité agricole 20
Illustration 6 : Aménagement de l'îlot 8 et 9 de la centrale photovoltaïque pour l'activité agricole 20
Illustration 7 : Résumé du projet agricole de Francis AURIOL et Martial PELOUSE 23
Illustration 8 : Plan d'implantation du projet photovoltaïque au sol 25
Illustration 9 : Coupe de profil des tables photovoltaïques 26
Illustration 10 : Vue aérienne du site d'étude 29
Illustration 11 : Localisation du parcellaire et du siège de la SCEA PELOUSE 30
Illustration 12 : Assolement 2023 de la SCEA PELOUSE 31
Illustration 13 : Schéma de la filière de la SCEA PELOUSE 32
Illustration 14 : Localisation des partenaires économiques de la SCEA PELOUSE 32
Illustration 15 : Localisation du siège de l'exploitation de Francis AURIOL 33
Illustration 16 : Schéma de la filière de l'exploitation de Francis AURIOL 34
Illustration 17 : Localisation des partenaires économiques et techniques de l'exploitation de Francis AURIOL 35
Illustration 18 : Localisation des EPCI et des OTEX communales à l'échelle départementale 36
Illustration 19 : Localisation des OTEX communales à l'échelle de la CC Piège-Lauragais-Malepère 37
Illustration 20 : Evolution de la SAU de 1970 à 2020 38
Illustration 21 : Evolution du nombre d'exploitations agricoles de 1970 à 2020 39
Illustration 22 : Vue aérienne du site en 1950-1965 39
Illustration 23 : Vue aérienne du site d'étude en 2000-2005 40
Illustration 24 : Vue aérienne du site d'étude en 2006-2010 40
Illustration 25 : Vue aérienne du site d'étude en 2021 41
Illustration 26 : Répartition de l'assolement dans la CC Piège-Lauragais-Malepère 41
Illustration 27 : Registre Parcellaire Graphique de la CC Piège-Lauragais-Malepère 42
Illustration 28 : Assolement 2024 du site d'étude 43
Illustration 29 : Utilisation agricole du site d'étude 43
Illustration 30 : Carte lithologique simplifiée à l'échelle du département de l'Aude 45
Illustration 31 : Carte pédologique à l'échelle des communes de Fanjeaux et d'Orsans 46
Illustration 32 : Carte des cours d'eau et plan d'eau à proximité du site d'étude 47

Illustration 33 : évolution des producteurs AB sur la CC Piège Lauragais Malepère 52
Illustration 34 : Âge des chefs d'exploitations en 2020 et 2010 54
Illustration 35 : Evolution des Unités de Travail Annuel dans la CC Piège-Lauragais-Malepère 54
Illustration 36 : Organisation d'une filière agricole 55
Illustration 37 : Implantation finale et assolement du projet agrivoltaïque de Fanjeaux/Orsans .. 59
Illustration 38 : Carte de localisation des friches industrielles et urbaines dans l'Aude 67
Illustration 39 : Friches industrielles et urbaines susceptibles d'accueillir des installations photovoltaïques autour de Carcassonne 67
Illustration 40 : Friches industrielles et urbaines situées dans la CC Piège Lauragais Malepère 68
Illustration 41 : Carte des enjeux environnementaux 71
Illustration 42 : Carte des enjeux environnementaux (synthèse) 71
Illustration 43 : Carte des enjeux patrimoniaux 72
Illustration 44 : Carte des enjeux environnementaux et patrimoniaux (synthèse) 72
Illustration 45 : Carte de répartition par groupes de cultures 73
Illustration 46 : Carte des zones agricoles favorables 74
Illustration 47 : Carte du réseau électrique 74
Illustration 48 : Carte des zones de prospection brutes 75
Illustration 49 : Carte des zones de prospection brutes groupées par exploitant 76
Illustration 50 : Carte de localisation des terrains exploités 78
Illustration 51 : Carte de situation des zones d'études initiales 79
Illustration 52 : Carte de situation des zones d'études retenues 79
Illustration 53 : Plan d'implantation, variante n°1 80
Illustration 54 : Plan d'implantation avec mesures d'évitement, variante n°1 81
Illustration 55 : Plan d'implantation, variante n°2 82
Illustration 56 : Plan d'implantation avec mesures d'évitement, variante n°2 83
Illustration 57 : Plan d'implantation, variante n°3 84
Illustration 58 : Plan d'implantation avec mesures d'évitement, variante n°3 85
Illustration 59 : Aménagements agricoles sur les différents îlots du projet agrivoltaïque de Fanjeaux/Orsans 87

A

GLOSSAIRE

I. SIGLES UTILISES

- AB : Agriculture Biologique
- AOP : Appellation d'Origine Protégée
- BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
- COP : Céréales et Oléo-Protéagineux
- CUMA : Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole
- DRAAF : Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
- EARL : Entreprise Agricole à Responsabilité Limitée
- EBE : Excédent Brut d'Exploitation
- EnR : Energie Renouvelable
- ETA : Entreprise de Travaux Agricole
- FNO : Fédération Nationale Ovine
- GAEC : Groupement Agricole d'Exploitation en Commun
- GES : Gaz à Effet de Serre
- IAA : Industrie Agroalimentaire
- ICHN : Indemnité Compensatoire de Handicaps Naturels
- ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
- INRAE : Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement
- INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
- MAEC : Mesure agro-environnementale et climatique
- MS : Matière Sèche
- OTEX : Orientation Technico-économique
- PAC : Politique Agricole Commune
- PAT : Projet Alimentaire Territorial
- PBS : Production Brute Standard
- PLU : Plan Local d'Urbanisme
- PLUi : Plan Local d'Urbanisme intercommunal
- POS : Plan d'Occupation des Sol
- PPE : Programmation Pluriannuelle de l'Energie
- PRA : Petite Région Agricole
- PTD : Pâturage Tournant Dynamique
- PV : Photovoltaïque
- RPG : Registre Parcellaire Graphique
- RTE : Réseau de Transport d'Electricité
- SAFER : Sociétés d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural
- SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- SAU : Surface Agricole Utile

A - GLOSSAIRE

- SCOP : Surface Céréales Oléo-Protéagineux
- SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- SF : Surface Fourragère
- SFP : Superficie Fourragère Principale
- SIQO : Signes d'Identification de Qualité et d'Origine
- STH : Surface Toujours en Herbe
- UGB : Unité Gros Bétail
- UTA : Unité de Travail Annuel
- UTH : Unité de Travail Humain

II. DEFINITIONS

Activité agricole. Sont réputées agricoles toutes les activités correspondant à la maîtrise et à l'exploitation d'un cycle biologique de caractère végétal ou animal et constituant une ou plusieurs étapes nécessaires au déroulement de ce cycle ainsi que les activités exercées par un exploitant agricole qui sont dans le prolongement de l'acte de production ou qui ont pour support l'exploitation. Les activités de cultures marines sont réputées agricoles, nonobstant le statut social dont relèvent ceux qui les pratiquent. Il en est de même des activités de préparation et d'entraînement des équidés domestiques en vue de leur exploitation, à l'exclusion des activités de spectacle. Il en est de même de la production et, le cas échéant, de la commercialisation, par un ou plusieurs exploitants agricoles, de biogaz, d'électricité et de chaleur par la méthanisation, lorsque cette production est issue pour au moins 50 % de matières provenant d'exploitations agricoles. Les revenus tirés de la commercialisation sont considérés comme des revenus agricoles, au prorata de la participation de l'exploitant agricole dans la structure exploitant et commercialisant l'énergie produite (Source : Article L.311-1 du code rural et de la pêche maritime).

Artificialisation. L'artificialisation est définie comme l'altération durable de tout ou partie des fonctions écologiques d'un sol, en particulier de ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques, ainsi que de son potentiel agronomique par son occupation ou son usage. (Sources : LOI n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets).

Assolement. Action de partager les terres labourables d'un domaine en parties égales régulières appelées soles pour y établir par rotation en évitant la jachère des cultures différentes et ainsi obtenir le meilleur rendement possible sans épuiser la terre.

Chef d'exploitation ou premier coexploitant. Personne physique qui assure la gestion courante et quotidienne de l'exploitation, c'est-à-dire la personne qui prend les décisions au jour le jour. Le nombre de chefs d'exploitation est égal au nombre d'exploitations (Source : AGRESTE).

Espace agricole. Un espace agricole est un espace où s'exerce une activité agricole au sens de l'article L.311-1 du code rural et de la pêche maritime (Source : ONCEA - Cf. Activité agricole).

Exploitation agricole. Unité économique qui participe à la production agricole et qui a une activité agricole de production ou de maintien des terres dans de bonnes conditions agricoles et environnementales (Source : ONCEA).

Imperméabilisation. Action de recouvrir le sol de matériaux imperméables à des degrés divers selon les matériaux utilisés (asphalte, béton…). L'imperméabilisation est une des conséquences possibles de l'artificialisation des sols (Source : ONCEA).

Multifonctionnalité agricole. Capacité des systèmes agricoles à contribuer simultanément à la production agricole et à la création de valeur ajoutée, mais aussi à la protection et à la gestion des ressources naturelles, des paysages et de la diversité biologique, ainsi qu'à l'équilibre des territoires et à l'emploi (Source : CIRAD).

Régions Agricoles (RA) et Petites Régions Agricoles (PRA). Elles ont été définies, à partir de 1946, pour mettre en évidence des zones agricoles homogènes. La Région Agricole regroupe les communes dont les caractéristiques agricoles forment une unité. La Petite Région Agricole correspond au croisement du département et de la Région Agricole. Elles sont délimitées en fonction de critères à la fois agricoles et administratifs (Source : AGRESTE).

Unité de Travail Annuel (UTA). Mesure du travail fourni par la main-d'œuvre. Une UTA correspond au travail d'une personne à plein-temps pendant une année entière. Le travail fourni sur une exploitation agricole provient, d'une part de l'activité des personnes de la famille (chef compris), d'autre part de l'activité de la main-d'œuvre salariée (permanents, saisonniers, salariés des ETA et CUMA). La mesure d'UTH est équivalente à celle d'UTA. Il s'agit de la mesure du travail utilisée en agriculture. Contrairement aux ETP, les UTA et UTH ne sont pas ramenés aux 35 h hebdomadaires (Source : AGRESTE).

Urbanisation. Les surfaces urbanisées correspondent aux espaces bâtis et aux espaces artificialisés non bâtis. Par rapport aux surfaces artificialisées, est exclu ce qui n'a pas d'usage urbain, par exemple les carrières. Concernant l'évolution des usages des espaces, l'urbanisation correspond au phénomène de création de surfaces urbanisées (Source : ONCEA).

B

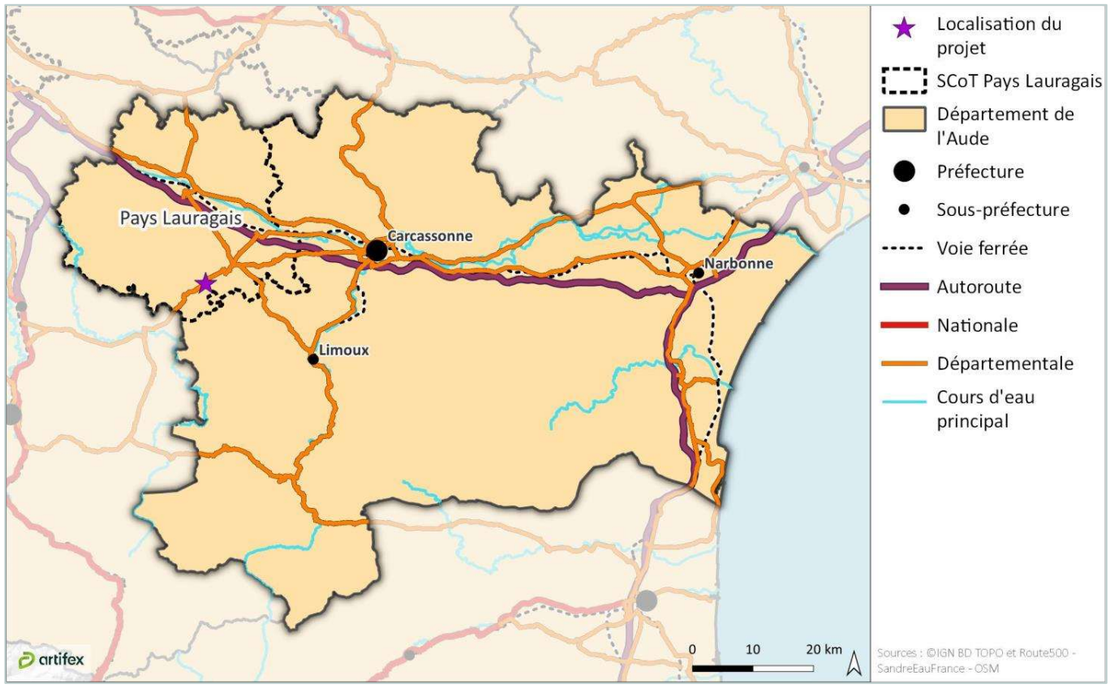
PREAMBULE

I. NATURE ET LOCALISATION DU PROJET

La société Lightsource bp, spécialisée dans les énergies renouvelables, souhaite implanter un parc agrivoltaïque au sol sur le territoire des communes de Fanjeaux et d'Orsans.

L'illustration suivante permet de localiser le projet de parc agrivoltaïque dans le département de l'Aude :

Illustration 1 : Localisation du projet de parc agrivoltaïque de Fanjeaux et Orsans
Réalisation : Artifex 2023



Le tableau ci-dessous synthétise le découpage administratif des terrains du projet.

Région	Département	Arrondissement	Intercommunalité	Commune
Occitanie	Aude	Carcassonne	Communauté de communes Piège-Lauragais-Malepère	Fanjeaux
Occitanie	Aude	Carcassonne	Communauté de communes Piège-Lauragais-Malepère	Orsans

La commune de Fanjeaux dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) et est couverte par le SCoT Pays Lauragais.

La commune d'Orsans est soumise au Règlement National d'Urbanisme (RNU).

II. CONTEXTE REGLEMENTAIRE DES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES SUR DES TERRAINS AGRICOLES

1. LA LOI N° 2023-175 RELATIVE A L'ACCELERATION DE LA PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES

La **Loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables** modifie le Code de l'Energie et s'attache à apporter un encadrement pour l'installation de panneaux sur les terres agricoles.

L'article 54 Section 7 Art. L.314-36 donne une définition légale au terme d'agrivoltaïsme « *Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.*

Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

- *L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;*
- *L'adaptation au changement climatique ;*
- *La protection contre les aléas ;*
- *L'amélioration du bien-être animal.*

Une installation ne pourra pas être considérée comme agrivoltaïque si elle :

- *Porte une atteinte substantielle à l'un de ces services, ou une atteinte limitée à deux de ces services ;*
- *Ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;*
- *N'est pas réversible. »*

Les projets d'installation agrivoltaïque seront soumis à l'avis conforme de la commission départementale de préservation des espaces agricoles, naturels et forestiers (CDPENAF).

Des plus, les installations agrivoltaïques sont distinguées des **installations compatibles avec l'exercice d'une activité agricole** qui ne peuvent implantées que sur des **surfaces identifiées dans un document-cadre** établit par arrêté préfectoral. **L'article 54 Section 7 Art. L.111-29** *« Seuls peuvent être identifiés au sein de ces surfaces des sols réputés incultes ou non exploités depuis une durée minimale, antérieure à la publication de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables. Les sols ainsi identifiés sont intégrés en tout ou partie dans les zones d'accélération prévues à l'article L. 141-5-3 du code de l'énergie selon les modalités prévues au même article L. 141-5-3. ».*

2. DECRET N° 2016-119 RELATIF A L'ETUDE PREALABLE AGRICOLE

La **Loi d'Avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt (LAAAF n°2014-1170) du 13 octobre 2014** est la réponse législative à la prise en compte des enjeux de l'agriculture. Elle dessine ainsi les lignes d'un nouvel équilibre autour de l'agriculture et de l'alimentation, qui s'appuie à la fois sur des changements des pratiques agricoles et la recherche d'une compétitivité qui intègre la transition écologique et l'agroécologie.

Parmi 18 des 73 mesures législatives, la loi d'avenir pour l'agriculture développe le principe de la compensation agricole. Son application est prévue dans le *décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 « relatif à* ***l'étude préalable et aux mesures de compensation*** *prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime ».*

L'article L.112-1-3 du Code rural impose aux projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole, de réaliser une étude préalable agricole.

Un décret du 31 août 2016 est venu préciser les modalités d'application de cet article. Ainsi, l'article D.112-1-18 du Code rural subordonne la réalisation d'une étude préalable agricole à la réunion de ***3 conditions cumulatives :***

- **Condition de nature :** Le projet est soumis à **étude d'impact environnemental de façon systématique** en application de l'article R.122-2 du Code de l'environnement.
- **Condition de localisation** : L'emprise du projet est située en tout ou partie soit :
    - Sur une z**one agricole, forestière ou naturelle**, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les **cinq années** précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
    - Sur une **zone à urbaniser** délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les **trois années** précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
    - En **l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zone**s, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les **cinq années** précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet.
- **Condition de consistance** : La surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à **un seuil fixé par défaut à cinq hectares.** Par arrêté pris après avis de la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10, le préfet peut déroger à ce seuil en fixant **un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée.** Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés.

La loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (dite « loi APER ») ajoute les installations agrivoltaïques à l'article L.112-1-3 du Code rural : « *Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole,* ***ainsi que les projets d'installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie****, font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.[…] ».*

La rédaction du nouvel article L.112-1-3, en insérant les projets agrivoltaïques après la virgule implique que les projets agrivoltaïques ne soient pas soumis aux conditions prévues par décret mais qu'ils fassent l'objet d'une étude préalable agricole systématique.

Le projet de Fanjeaux/Orsans par son caractère agrivoltaïque est soumis à étude préalable agricole.

C

PRESENTATION DU PROJET

I. UN PROJET PHOTOVOLTAÏQUE EN SYNERGIE AVEC UNE PRODUCTION DE LUZERNE POUR UN ATELIER OVIN

La société Lightsource bp a souhaité développer un **projet** agrivoltaïque permettant d'assurer la production agricole de la SCEA PELOUSE en synergie avec la production électrique sur la même surface agricole.

Le détail du projet agricole, démarche volontaire de la part du porteur de projet et complémentaire à l'étude préalable agricole, **est présent dans l'Accompagnement agrivoltaïque d'Acte Agri Plus**.

Acte Agri Plus est une société dédiée à l'accompagnement de projets agroécologiques créée à l'initiative du bureau d'études environnementales Artifex et de l'agence d'accompagnement de projets agricoles Acthuel.

Acte Agri Plus accompagne plus particulièrement les projets des développeurs d'énergie solaire et des agriculteurs dans la mise en place de projets agricoles en synergie avec un projet solaire. Acte Agri Plus apporte son expertise indépendante pour la définition de projets agricoles viables et pérennes en synergie avec la production d'électricité.

Ci-dessous un résumé de l'ensemble de « l'Accompagnement au montage du projet agrivoltaïque » réalisé par Acte Agri Plus, document distinct et complémentaire à l'Etude Préalable Agricole (EPA) et donc indispensable à la bonne complétude du dossier de demande d'autorisation d'urbanisme de ce projet de centrale photovoltaïque.

1. UNE COLLABORATION ENTRE DEUX EXPLOITATIONS AUX INTERETS CONVERGENTS, INITIEE PAR LE CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L'AUDE

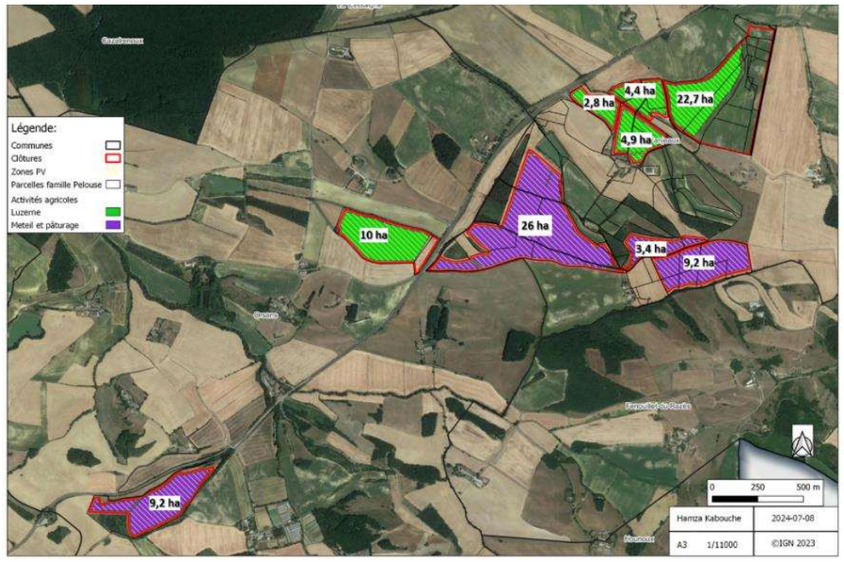
Le présent projet agrivoltaïque est le fruit d'une collaboration initiale entre deux agriculteurs : Martial PELOUSE, de la SCEA PELOUSE, et Francis AURIOL, qui exploite en nom propre. Ces deux exploitants se sont rencontrés par l'intermédiaire de la Chambre d'agriculture de l'Aude : le premier cherchait à remettre en exploitation ses terres à faibles potentiels tout en étant compatible avec son emploi en parallèle ; et le second cherchait du fourrage pour son cheptel ovin afin de venir sécuriser leur alimentation.

Concrètement, la SCEA PELOUSE réalise sur une partie de ses terres (environ 60 ha) un semis de luzerne ainsi que tout le volet amendement/phytosanitaire. Francis AURIOL gère de son côté la récolte ; et rachète la luzerne à Martial PELOUSE (en tenant compte des frais engagés pour la fauche).

Après quelques années réussies, les deux exploitants ont envie de pousser plus loin leur collaboration : Francis AURIOL souhaite augmenter la taille de son cheptel et pour ça il lui faut plus de fourrage et plus de terres pâturables ; et Martial PELOUSE est tout à fait disposé à lui laisser plus de terrains à disposition. Ils ont convenu de près de 90ha qui pourront être exploité en partie en luzerne fauchée (44 ha) et en partie en mélange fourrager (48 ha) ; une rotation étant prévue au bout de quelques années. Les mélanges fourragers seront pâturés directement par les brebis de Francis AURIOL, et la luzerne sera comme jusque-là fauchée et vendue à l'éleveur.

En plus de cette collaboration, les agriculteurs souhaitent voir ces 90 ha implantés d'une centrale agrivoltaïque venant à la fois sécuriser la pousse de la luzerne dans un contexte climatique de plus en plus hostile, et améliorer le bien-être animal ainsi que la pousse de l'herbe pour que les brebis puissent pâturer avec de plus confort et sur une période allongée. Le parcellaire est consultable en Illustration 2.

Illustration 2 : Localisation des parcelles du projet et occupation des surfaces au lancement du projet
Réalisation : Lightsource bp 2024



2. UN PARC SOLAIRE ADAPTE A LA CONDUITE D'UN ATELIER OVIN VIANDE ET A LA FAUCHE DE LUZERNE

Le projet agrivoltaïque se situe sur les communes de Fanjeaux (11 270) et Orsans (11 270) et s'étend sur 92,6 ha de surface clôturée en synergie soit avec une culture de luzerne soit avec un pâturage de brebis. Le parc sera adapté à l'ensemble des contraintes agricoles de l'exploitation car les structures solaires sont des trackers mono-pieux avec un **espace inter-pieux de 12 m et une hauteur minimale sous panneaux de 1,5 m** pour les parcelles où pâturerons les brebis et **0,5 m** sans ovins (voir Illustration 9). Ces dimensions respectent les préconisations de la FNO[1], et permettent de respecter les contraintes de pousses de l'herbe et de circulation des animaux sous les panneaux, ainsi que les besoins en largeur et en hauteur du passage de la chaine de fenaison pour récolter la luzerne grâce à un pilotage de l'orientation de panneaux adapté (cf. Préconisations Acte Agri Plus dans l'Accompagnement agrivoltaïque).

L'ensemble des recommandations formulées et des dimensions retenues sur le projet sont reprises dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Adéquation des dimensions de la centrale avec les recommandations
Source : Acte Agri Plus

	Recommandations	Dimensions de la centrale
Type de panneaux (monopieux / bipieux / trackers / ombrière)	Fixe ou trackers en monopieux ou bipieux central	Trackers sur monopieux
Hauteur minimale	1,5 mètres	1,5 mètre en présence d'ovins 0,5 mètre sans les animaux (pilotables)
Espace inter-rang minimal	4 mètres	7,2 mètres
Espace inter-pieux minimal	9 mètres	12 mètres
Tournières	10 mètres	10 mètres

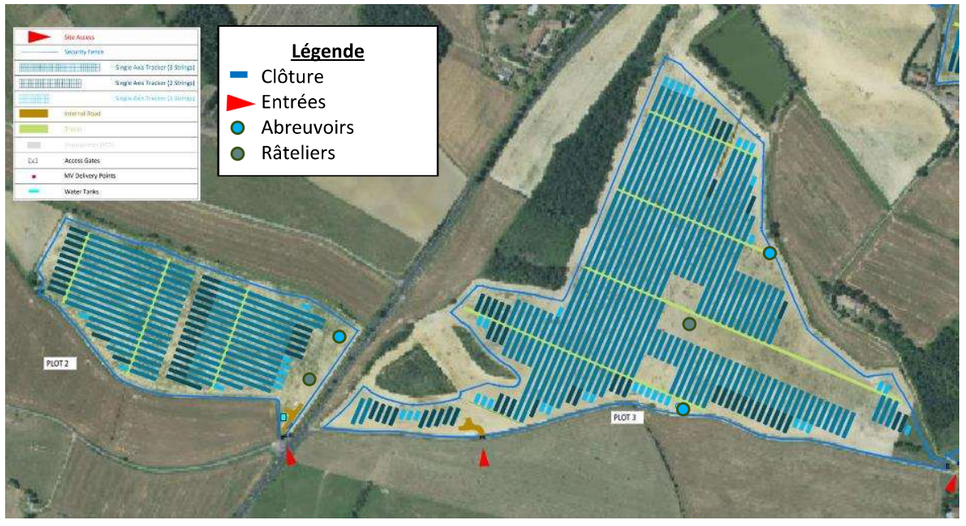
[1] *Fédération Nationale Ovine*

L'ensemble des besoins agricoles nécessaires au développement de l'activité sur le site en projet (paddocks clôturés, abreuvoirs, etc.) sont schématisés et positionnés dans les Illustration 3 à Illustration 6 et sont tous intégrées au plan de masse final du projet de Fanjeaux & Orsans. Les investissements et équipements nécessaires pour l'adaptation du parc à l'activité agricole sont détaillés et chiffrés dans l'Accompagnement au montage du projet agrivoltaïque.

Illustration 3 : Aménagement de l'îlot 1 de la centrale photovoltaïque pour l'activité agricole
Réalisation : Lightsource bp, Acte Agri Plus



Illustration 4 : Aménagement de l'îlot 2 et 3 de la centrale photovoltaïque pour l'activité agricole
Réalisation : Lightsource bp, Acte Agri Plus



L'emplacement des abreuvoirs est prévu sur les espaces non implantés de panneaux. Chacun des îlots clôturés peut être subdivisé pour réaliser une pression de pâturage plus forte au besoin. Ainsi, les abreuvoirs sont placés sur des lignes de séparation afin de pouvoir être mobilisable sur les espaces adjacents créés.

L'îlot n°3 ayant une surface plus importante, deux abreuvoirs sont prévus afin de permettre cette subdivision.

C - PRESENTATION DU PROJET

Illustration 5 : Aménagement de l'îlot 4 à 7 de la centrale photovoltaïque pour l'activité agricole
Réalisation : Lightsource bp, Acte Agri Plus

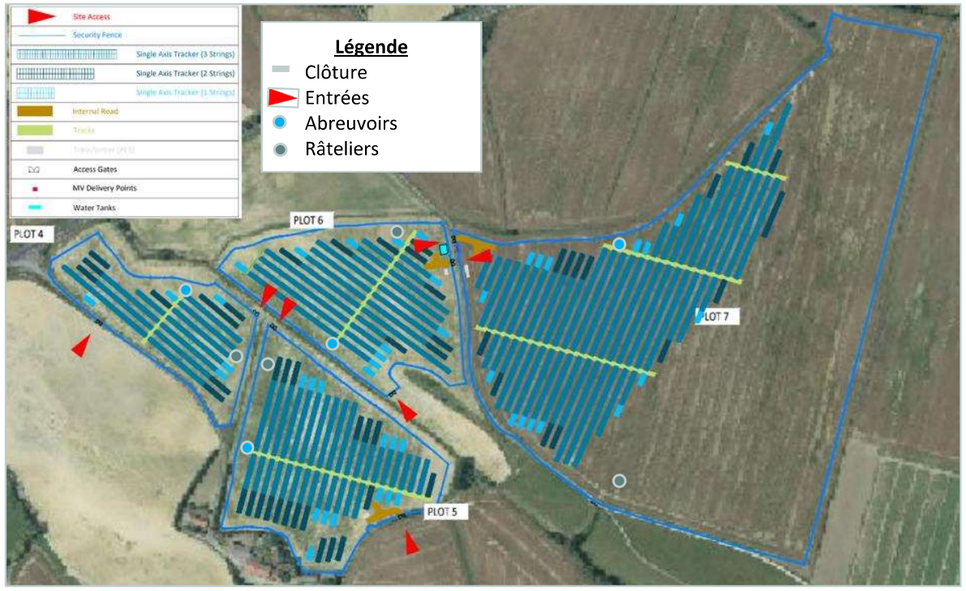
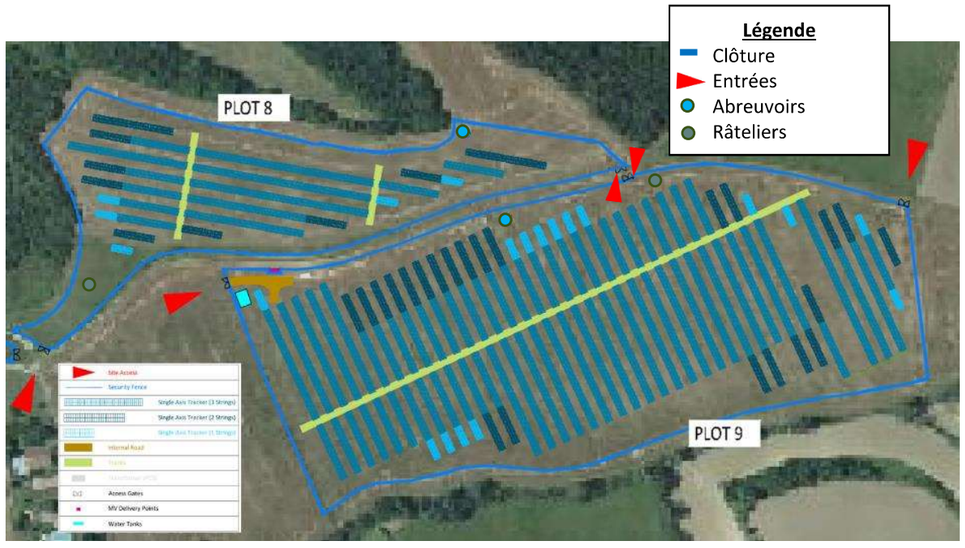
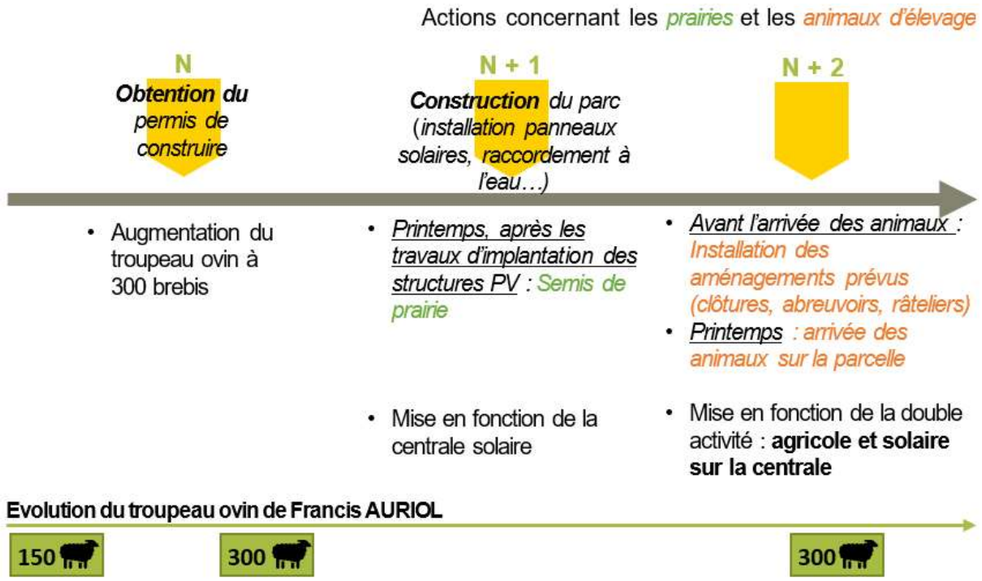


Illustration 6 : Aménagement de l'îlot 8 et 9 de la centrale photovoltaïque pour l'activité agricole
Réalisation : Lightsource bp, Acte Agri Plus



L'ensemble de ces équipements permettra à Francis AURIOL de réaliser le pâturage de ses brebis dans de bonnes conditions, tout en étant compatible avec de la fauche de luzerne.

Le planning prévisionnel du projet est le suivant :



3. DES PARTIES PRENANTES IMPLIQUEES DANS LA CO-CONSTRUCTION DU PROJET

Dès le départ, le projet a été coconstruit en concertation avec les acteurs territoriaux (collectivités locales et les institutions départementales). L'écoute des parties prenantes qui ont répondu aux sollicitations du développeur et les documents de références disponibles (comme les chartes) ont permis de faire évoluer le projet afin de tenir compte de certaines spécificités locales et/ou de filières.

Le projet a été présenté dès 2023 auprès des **élus des communes de Fanjeaux et Orsans**. Une délibération favorable de la commune d'Orsans a été obtenu. La commune de Fanjeaux n'a témoigné aucune opposition au projet.

La **Communauté de commune Piège Lauragais Malepère** a également été rencontrée en 2023. Cette rencontre n'a pas soulevé d'objections. La Communauté de commune, collaborant avec la Direction Départementale des Territoires et la Chambre d'agriculture sur ces projets, a transmis la présentation du projet auprès des services concernés.

Un premier échange avec la **Chambre d'agriculture** a été initié par le biais du groupe d'Agriculteurs, dont les premiers retours semblent favorables.

Une demande de passage en session DDTM11 pour présenter le projet a été demandée en 2024. La présentation du projet en **pôle EnR permettrait** de prendre connaissances des retours des élus de la Chambre d'agriculture et des membres de la Direction Départementale des Territoires. La réponse de la DDT est encore attendue à ce jour.

4. UNE SYNERGIE POSITIVE ENTRE DEUX ACTIVITES COMPLEMENTAIRES

La grille d'évaluation ci-dessous est un instrument qui permet de porter un jugement détaillé sur la qualité du projet et ses différentes caractéristiques.

Tableau 2 : Grille d'évaluation du projet de la SCEA PELOUSE et de Francis AURIOL
Source : Acte Agri Plus

Aspects évalués	Données présentées	Analyse / risques
Activité existante / création d'une nouvelle activité - production	SCEA PELOUSE Exploitation de polyculture.	Une exploitation gérée par un jeune agriculteur à mi-temps. **Risque limité**
	Francise AURIOL Eleveur ovin et production fourragère.	Une exploitation ovine portée par un agriculteur de 40 ans qui a déjà de l'expérience sur du pâturage agrivoltaïque. **Risque limité**
Production agricole envisagée	Mutualisation de surfaces entre les deux exploitations pour la production de fourrages valorisés par une activité de fauche et/ou pâturage ovin.	Les exploitations travaillent déjà ensemble sur 60 ha. Le développement à une cogestion sur 92,6 ha permet le développement de l'atelier ovin de Francis AURIOL. **Risque limité**
Principales caractéristiques techniques et taille du projet agricole	Un projet agricole global de cogestion sur 92,6 ha sous trackers photovoltaïques.	Le projet permet de sécuriser des parcelles en cogestion, avec des technologies mobiles qui peuvent être adaptées selon les interventions de l'agriculteur (effacement pour faciliter les travaux de fenaison). **Risque limité**
Commercialisation envisagée des produits agricoles	Une production fourragère entièrement à destination de l'atelier ovin. Une production ovine dont la commercialisation se poursuivra avec ARTERRIS.	La demande en viande ovine française étant à la hausse, la coopérative ARTERRIS sera disposée et en mesure de traiter l'augmentation des volumes commercialisés avec Francis AURIOL. **Risque limité**
Aspects financiers	L'atelier ovin se développe et les surfaces du projet permettent de sécuriser l'apport fourrager pour les brebis au pâturage.	Le projet permet de développer les volumes de commercialisation et sécuriser la production de l'atelier ovin. **Risque limité**
Compétences / formation	Francis AURIOL est éleveur depuis son installation en 2021 et Martial PELOUSE est exploitant depuis plusieurs années.	Les exploitants possèdent les compétences agricoles pour mener à bien les travaux de semis, d'entretien et de récolte des fourrages. Francis AURIOL possède déjà une expérience de pâturage sous panneaux qu'il pourra valoriser sur ce projet. **Risque limité**

Afin d'anticiper les risques identifiés par Acte Agri Plus (cf. Tableau 2) pendant l'accompagnement du projet de Francis AURIOL et Martial PELOUSE, il faudra notamment veiller à continuer le processus d'accompagnement à la montée en puissance de l'atelier ovin initié avec la Chambre d'agriculture de l'Aude. En parallèle, pour atténuer une partie des coûts nécessaire à cette croissance de l'atelier ovin de Francis AURIOL, Lightsource bp prendra en charge une partie des investissements.

Illustration 7 : Résumé du projet agricole de Francis AURIOL et Martial PELOUSE
Réalisation : Acte Agri Plus

Une coopération entre deux exploitations à pérenniser et à développer pour répondre aux besoins d'évolution de l'atelier ovin de Francis AURIOL

Situation agricole avant photovoltaïque	Situation agricole après photovoltaïque	Intérêts attendus
SCEA PELOUSE, gérée par Martial PELOUSE, 40 ans, double actif • 167 de SAU, dont **60 ha de fourrages en conversion bio, en cogestion** avec Francis AURIOL (luzerne) • **Production de céréales et fourrages** **Francis AURIOL,** éleveur à temps plein, de moins de 48 ans • 43 ha de SAU • **150 brebis** allaitantes en Agriculture Biologique • **60 ha bio** de contrat luzerne sur la SCEA PELOUSE	• **Augmentation des surfaces en cogestion à 120 ha** en Agriculture Biologique • **Développement de la production de mélange fourrager** pour permettre le pâturage des brebis de Francis AURIOL • **Augmentation du cheptel ovin à 300 brebis** allaitantes en Agriculture Biologique • **120 ha bio** de luzerne et mélange fourrager bio en contrat avec la SCEA PELOUSE	• **Amélioration de la résilience des productions fourragères** face au changement climatique • **Amélioration des conditions de pousse de l'herbe** : apport d'ombrage réduisant le stress hydrique • **Amélioration du bien-être animal à la pâture** : apport d'ombrage réduisant le stress thermique • Sécurisation du troupeau au pâturage avec des clôtures qui permettent de **lutter contre la prédation**
Deux exploitations qui travaillent en coopération sur 60 ha de luzerne bio	**Développement et sécurisation des surfaces fourragères pour permettre l'augmentation de l'atelier ovin**	**Une amélioration des conditions de pâturage ovin et de la résilience des mélanges fourragers**

Tableau 3 : Analyse du projet au regard des critères de la loi APER
Source : Acte Agri Plus

Critère de la loi APER	État du critère	Commentaire
Agriculteur actif	✓	Martial PELOUSE et Francis AURIOL sont des exploitants de 40 et 48 ans cotisant à l'ATEXA
Un service agronomique rendu parmi les quatre définis, et pas d'atteintes aux trois autres ➢ Amélioration du potentiel et de l'impact agronomique ➢ Adaptation au changement climatique ➢ Protection contre les aléas ➢ Amélioration du bien-être animal	✓	Services rendus : • Amélioration du Bien-Être Animal ➢ Ombrage des panneaux recherché par les animaux ➢ Aménagements supplémentaires • Adaptation au Changement Climatique
Production agricole significative ➢ Zone témoin nécessaire ? ➢ Comparaison aux valeurs moyennes locales disponibles ?	✓	**Zone témoin à mettre en place sur les parcelles en luzerne** Productions agricoles significatives à l'échelle départementale
Revenu durable	✓	**L'étude économique sur l'évolution de l'assolement de la SCEA PELOUSE présente un EBE positif et croissant** L'augmentation des surfaces et du cheptel permet de maintenir le revenu de l'EI Franci AURIOL
Activité agricole principale ➢ Taux de couverture ➢ Dimensions adaptées ➢ < 10% de surface non exploitable	✓	Taux de couverture de 39,9% Hauteur sous panneaux et espaces inter-rangs adaptés aux pratiques des exploitants 4,3 % de surfaces non exploitable
Installation réversible	✓	Centrale garantie réversible (engagement contractuel pris par LIGHTSOURCE BP dans le bail emphytéotique)

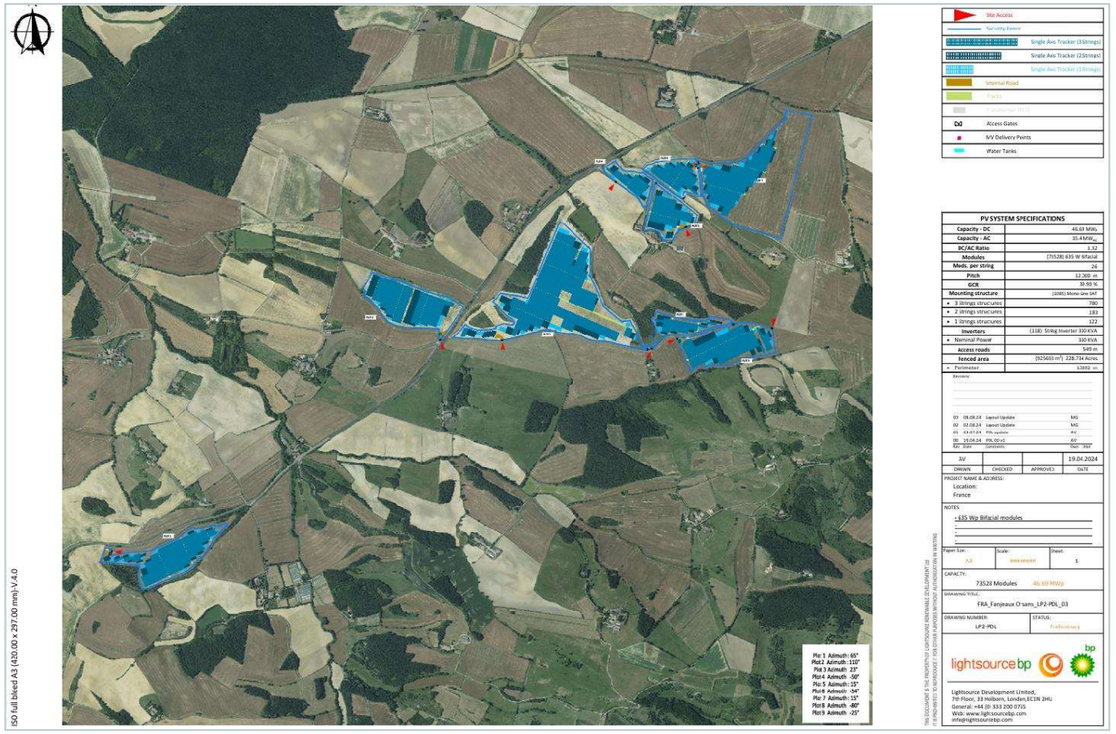
II. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

1. IMPLANTATION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Un travail collaboratif entre les environnementalistes, naturalistes, paysagistes, agronomes et autres experts et le porteur de projet (conception, construction) a été mené afin de prendre en compte les conclusions et recommandations au fur et à mesure de l'avancement du projet. Cette démarche a permis de définir, le plus en amont possible, un schéma d'implantation respectant les enjeux locaux au niveau environnemental, agricole, technique et réglementaire.

L'illustration suivante présente l'ensemble du projet agrivoltaïque. **Le plan de masse détaillé est présenté ci-dessous et en Annexe 1**

Illustration 8 : Plan d'implantation du projet agrivoltaïque
Source : Lightsource bp 2024



2. DONNEES GENERALES ET TECHNIQUES

Le présent projet de parc agrivoltaïque, d'une **puissance totale d'environ 49,99 MWc** sera composé de 73 528 panneaux photovoltaïques d'environ 680 Wc unitaire, sur une surface globale clôturée de 92,6 ha. La production d'énergie électrique par an est estimée à **78 600 MWh/an.**

Des onduleurs fixés sur les tables d'assemblage récupèreront l'énergie électrique en courant continu délivré par les panneaux photovoltaïques pour les transformer en courant alternatif.

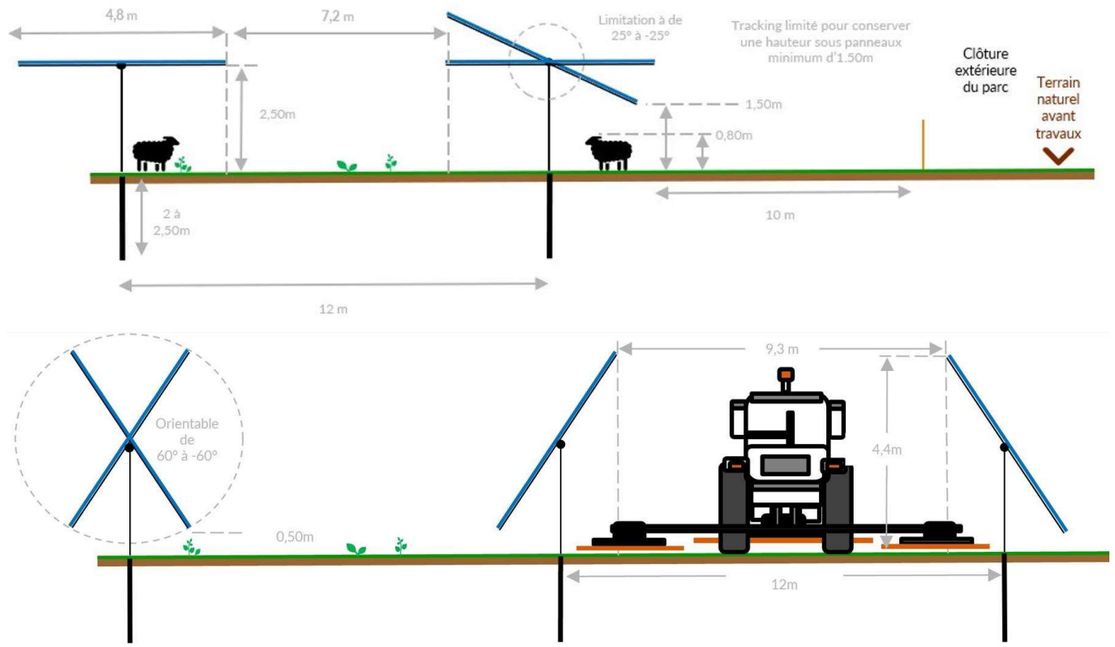
Le câblage électrique entre les panneaux et les onduleurs ainsi que le câblage entre les onduleurs et les postes électriques, seront enterrés.

13 postes électriques (dont 9 postes de transformation et 4 postes de livraison) répartis au sein du parc élèveront la tension et restitueront l'électricité produite au réseau public de distribution.

La durée d'exploitation prévue est de 40 ans.

Le schéma ci-après illustre une coupe de profil des tables photovoltaïques.

Illustration 9 : Coupes de profil des tables photovoltaïques
Source : Lightsource bp



3. SYNTHESE DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Le tableau ci-dessous résume les principales caractéristiques des installations du projet de parc agrivoltaïque.

TECHNOLOGIES	
Type de support des modules	Tracker
Type de fondation et d'ancrage envisagé	Pieux battus

SURFACES et PERIMETRES	
Surface clôturée (ha)	92,6
Type de clôture	Piquet bois et grillage à mailles larges en acier galvanisé
Hauteur maximale des clôtures (m)	2

CARACTERISTIQUES DES PANNEAUX	
Nombre de modules	73 528
Puissance unitaire (Wc)	680
Angle d'inclinaison des tables de modules (°)	0 à 60 ° (inclinaison adaptée en fonction de la pratique agricole - fauche ou pâturage)
Surface projetée au sol des panneaux (m²)	198 613
Hauteur minimale des panneaux (m)	1,50 m à 25° / 0,5 m à 60°
Hauteur maximale des panneaux (m)	3,5 m à 25° / 4,6 m à 60°
Espace inter-rang (m) de panneau à panneau (m)	7,2 (pour un positionnement horizontal des panneaux)
Espace inter-pieu (m)	12
Surface au totale des pieux (m²)	254,5

BATIMENTS	
Nombre de poste de livraison	4
Surface unitaire au sol de(s) poste(s) de livraison (m²)	30
Nombre de poste de transformation	9
Surface unitaire au sol de(s) poste(s) de transformation (m²)	20
Surface au plancher au totale créée (m²)	**300**

SECURITE INCENDIE	
Nombre de réserve incendie	4
Volume unitaire (m³)	120
Superficie de la plateforme (m²)	108
Nature des matériaux de la plateforme de la réserve incendie	Bâche

PISTES	
Surface pistes lourdes (m²)	3 264
Revêtement	Stabilisées au sol sur une largeur de 6 m (décaissement sur quelques dizaines de centimètres puis engravées)
Surface pistes légères (m²)	3 997
Revêtement	Enherbées

D

ETUDE PREALABLE AGRICOLE

PARTIE 1 DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

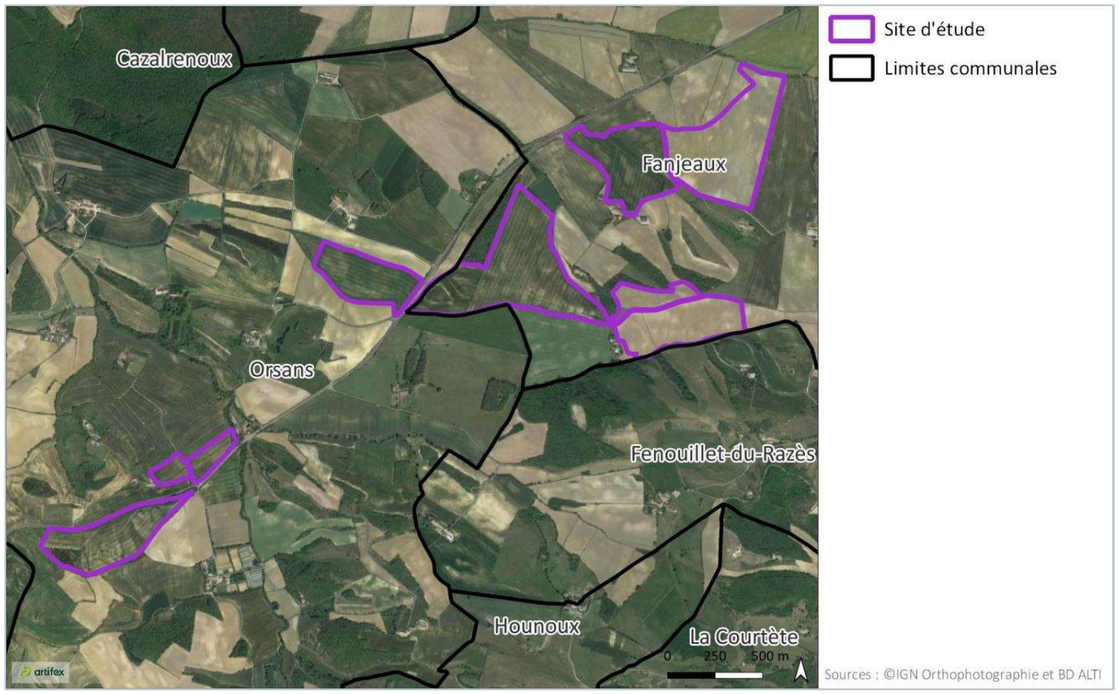
I. DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

1. PRESENTATION DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

Cette aire d'étude correspond à la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage de pouvoir implanter le parc agrivoltaïque de Fanjeaux/Orsans. Sa surface est d'environ **120 ha**. Elle a été parcourue dans son intégralité. Elle permet de présenter les particularités agricoles détaillées des parcelles. Elle est aussi appelée **« Site d'étude »**.

La vue aérienne la plus récente disponible sur Géoportail date de 2021. Cette vue aérienne est fidèle à l'occupation du sol actuelle.

Illustration 10 : Vue aérienne du site d'étude
Réalisation : Artifex 2023



Les parcelles agricoles concernées par le projet sont **exploitées par Jacques PELOUSE et Francis AURIOL**, exploitants agricoles basés sur la commune de Fanjeaux. **Le propriétaire des parcelles est la famille PELOUSE.**

2. PRESENTATION DES EXPLOITAITONS AGRICOLES

2.1. SCEA PELOUSE

2.1.1. Données générales

Le tableau ci-dessous présente un descriptif synthétique des caractéristiques générales de la SCEA PELOUSE.

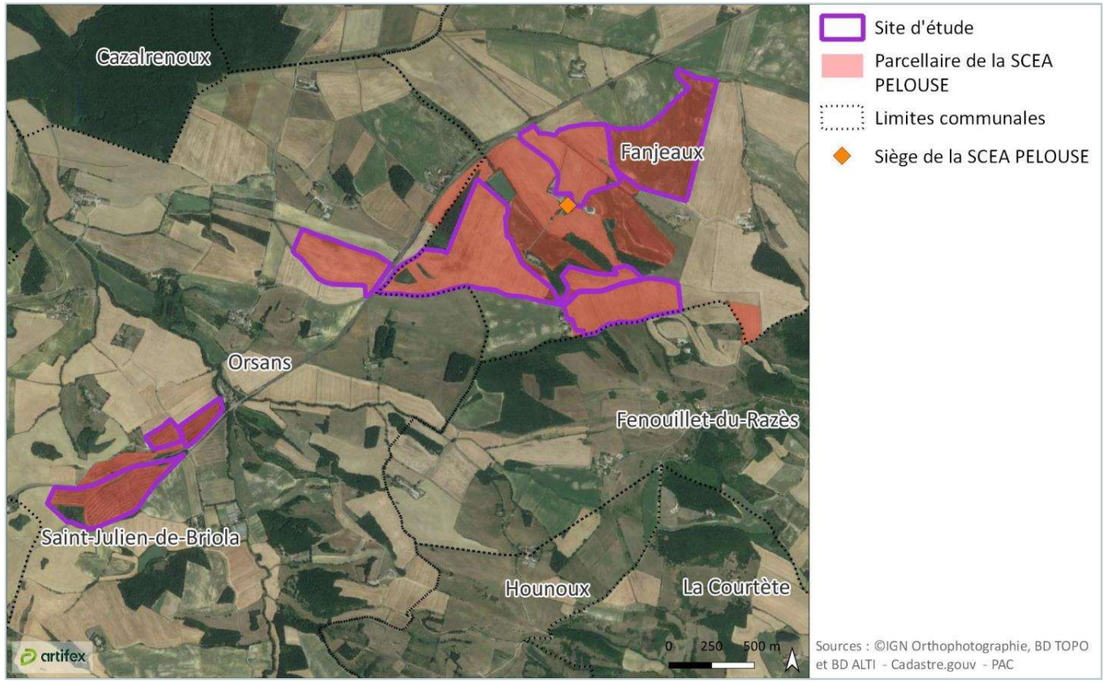
Tableau 4 : Caractéristiques générales de la SCEA PELOUSE
Source : Entretien ACTE AGRI PLUS ; Réalisation : Artifex 2023

Nom de l'exploitation	SCEA PELOUSE
Nom des exploitants agricoles	Jacques PELOUSE
Adresse de l'exploitation agricole	Foulbanne 11 270 FANJEAUX
Forme juridique	SCEA
OTEX de l'exploitation	Polyculture
Main d'œuvre	1 UTH
SAU de l'exploitation	167 ha
Surface comprise dans la zone d'étude	120 ha

Le parcellaire de la SCEA PELOUSE se situe intégralement au sein de la commune de Fanjeaux et Orsans. Il est représenté sur la carte ci-après.

Le siège de l'exploitation se situe à proximité immédiate des parcelles du site d'étude sur la commune de Fanjeaux et à 2,4 km à vol d'oiseau des parcelles situées sur la commune d'Orsans.

Illustration 11 : Localisation du parcellaire et du siège de la SCEA PELOUSE
Source : IGN Scan & PAC 2024 ; Réalisation : Artifex 2024



2.1.2. Historique

En 1972, Jacques PELOUSE s'installe avec son père sur une petite exploitation avant de vendre et de s'installer sur le site de Fanjeaux. Pendant près de 20 ans, les activités agricoles de l'exploitation se concentrent sur un atelier d'engraissement de porcs, un élevage de brebis Lacaune allaitantes et des productions céréalières.

En 1990, l'exploitation arrête définitivement l'atelier ovin. Par la suite, et influencée par les aides PAC, l'exploitation met en place un système d'irrigation pour le soja et l'orge.

En 1992, l'élevage et l'irrigation cessent pour se tourner vers la culture de colza, de céréales et d'orge de brasserie.

En 2023, l'exploitation cultive principalement du blé dur, de l'orge et du tournesol.

M. Martial PELOUSE (40 ans), fils de M. Jacques PELOUSE, a repris l'exploitation il y a quelques années suite au départ en retraite de son père. Il est double actif : concessionnaire agricole et agriculteur à titre secondaire.

Par ailleurs, autrefois classées comme terres défavorisées, les parcelles de l'exploitation ont été déclassées, entraînant la perte des aides ICHN pour les exploitants.

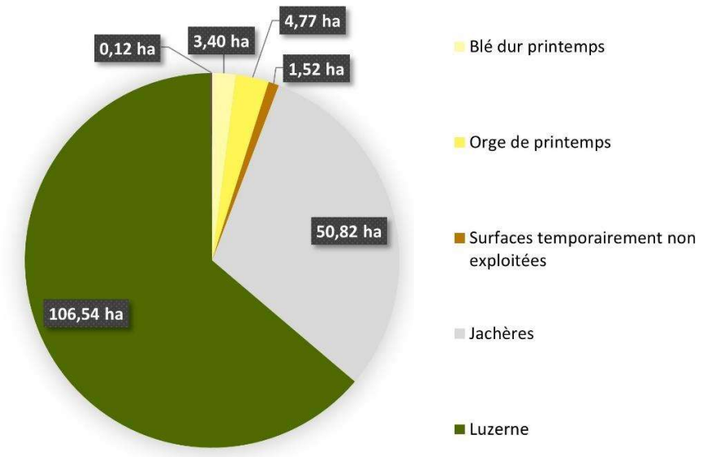
2.1.3. Productions (assolement)

La SCEA PELOUSE est une exploitation agricole spécialisée en polyculture. La SAU de l'exploitation s'élève à environ 167 ha (dont la majorité en en propriété de la famille PELOUSE, 2 à 3 ha seulement sont en fermage) conduits en luzerne, orge d'hiver, blé tendre de printemps et jachères.

Par ailleurs, environ 60 ha de luzerne sont engagés dans une conversion à **l'Agriculture Biologique** qui se finalisera en 2024. La SCEA réalise la préparation des cultures et le semis, puis la récolte est réalisée par l'exploitation AURIOL, exploitation ovine située dans la commune de Fanjeaux, au travers d'un contrat d'achat-vente de la production des surfaces en légumineuses fourragères.

Le graphique ci-dessous résume l'assolement 2024 de la SCEA PELOUSE :

Illustration 12 : Assolement 2024 de la SCEA PELOUSE
Réalisation : Artifex 2024



2.1.4. Partenaires économiques

La SCEA PELOUSE commercialise presque intégralement la production de céréales, hors consommation interne, à la coopérative agricole **ARTERRIS**, qui est également fournisseur en intrants et semences de l'exploitation. Une partie de la récolte (12 – 18 tonnes) est conservée par l'exploitation pour l'alimentation des poules et de la chaudière. Concernant la luzerne, la production est vendue aux **éleveurs locaux**, qui réalisent la récolte : par exemple, 60 ha sont actuellement à la charge de M. Francis AURIOL.

Illustration 13 : Schéma de la filière de la SCEA PELOUSE
Réalisation : Artifex 2023

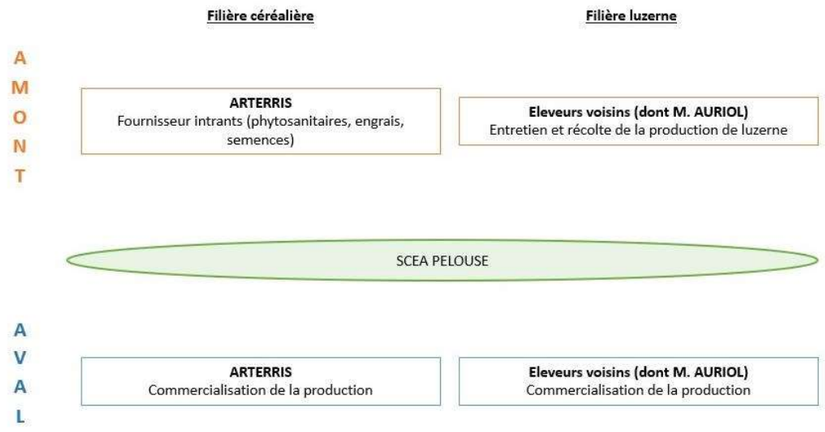
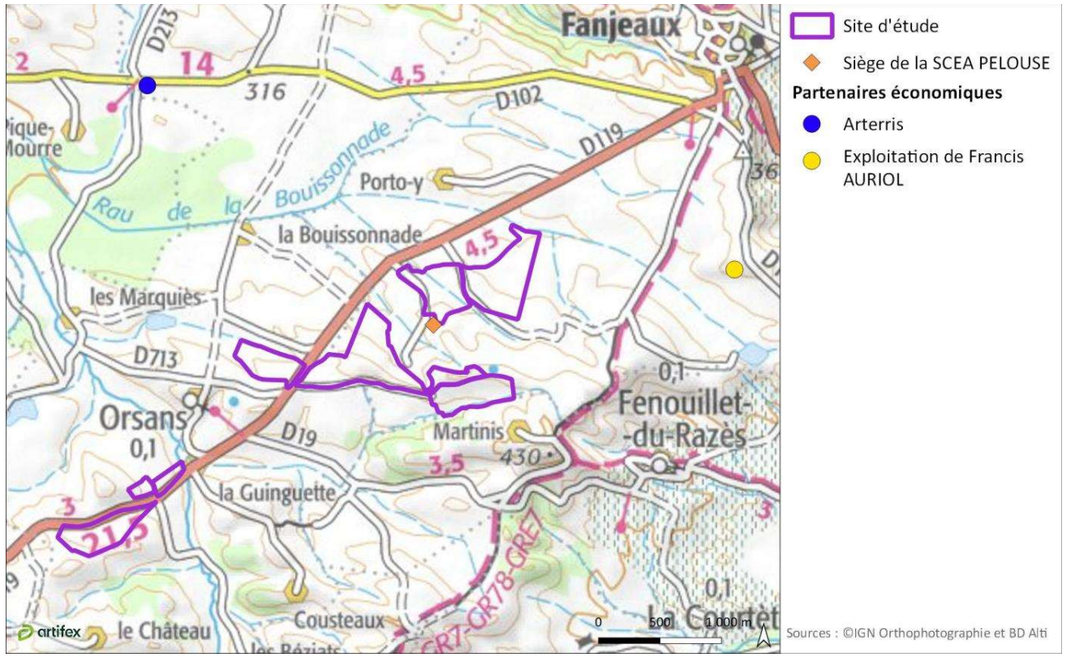


Illustration 14 : Localisation des partenaires économiques de la SCEA PELOUSE
Réalisation : Artifex 2023



A noter que tous les éleveurs partenaires de la SCEA PELOUSE n'ont pu être identifiés.

2.2. Exploitation de Francis AURIOL

2.2.1. Données générales

Le tableau ci-dessous présente un descriptif synthétique des caractéristiques générales de l'exploitation de Francis AURIOL.

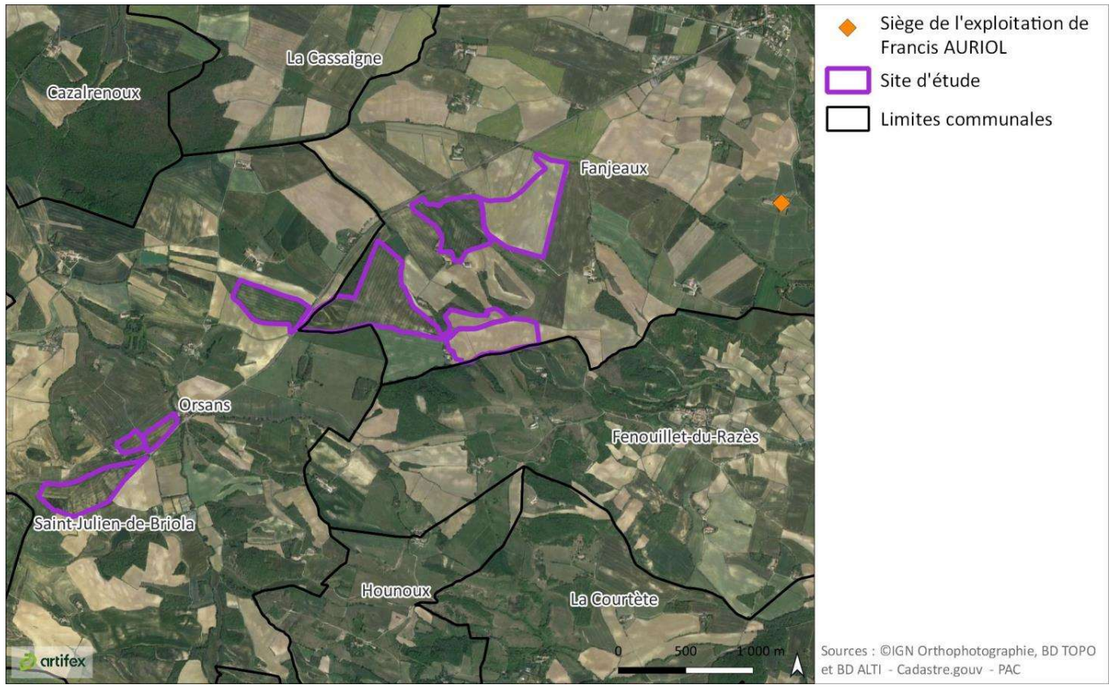
Tableau 5 : Caractéristiques générales de l'exploitation de Francis AURIOL
Source : Entretien ACTE AGRI PLUS ; Réalisation : Artifex 2023

Nom de l'exploitation	Exploitation de Francis AURIOL
Nom des exploitants agricoles	Francis AURIOL
Adresse de l'exploitation agricole	Domaine de Gounel, 11270 FANJEAUX
Forme juridique	EI
OTEX de l'exploitation	Elevage ovin viande
Main d'œuvre	1 UTH
SAU de l'exploitation	43 ha
Surface impactée par le projet	0 ha

Le parcellaire de l'exploitation de M. AURIOL se situe intégralement au sein de la commune de Fanjeaux.

Le siège de l'exploitation se situe à environ 3 km à vol d'oiseau des parcelles du site d'étude les plus proches.

Illustration 15 : Localisation du siège de l'exploitation de Francis AURIOL
Source : IGN Scan ; Réalisation : Artifex 2023



D - ETUDE PREALABLE AGRICOLE
PARTIE 1 DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

2.2.2. Historique

En 2021, M. AURIOL (48 ans) s'est installé à la tête de l'exploitation agricole, ayant repris celle de son frère dédié initialement à l'élevage de bovins viande.

2.2.3. Productions (assolement)

La SAU de l'exploitation s'élève à 43 ha de prairies utilisés pour le pâturage du troupeau ovin et la fauche :

- 27 ha, où est implanté un parc photovoltaïque, sont utilisés pour le pâturage des brebis ;
- 16 ha restants sont réservés à la fauche, afin d'assurer la constitution des stocks fourragers du cheptel ovin.

En parallèle, M. AURIOL collabore avec la SCEA PELOUSE sur un contrat de reconversion bio centré sur la culture de luzerne. Ce dernier met à disposition annuellement des légumineuses sur son exploitation, permettant à M. AURIOL de les faucher. M. AURIOL effectue ainsi la récolte de foin sur 60 ha de luzerne en vertu d'un contrat avec la SCEA PELOUSE.

L'ensemble de ces zones de fauche, comprenant 16 ha de sa propre exploitation et 60 ha appartenant à la SCEA PELOUSE, permet à l'éleveur de récolter environ 320 tonnes de foin. Environ 87 tonnes sont réservées pour constituer les réserves fourragères nécessaires à son élevage ovin, tandis que le reste, soit environ 230 tonnes, est vendu à d'autres éleveurs par la SCEA PELOUSE.

Concernant l'atelier ovin, celui-ci est composé de 150 brebis de plusieurs races différentes (Rouge de l'Ouest, Mérinos, Lacaune, …). La reproduction est assurée par monte naturelle par 4 béliers Rouge de l'Ouest. L'exploitation réalise l'agnelage durant le mois de mars et affiche un taux de renouvellement du troupeau de 20 %. L'exploitation commercialise entre 150 et 165 agneaux annuellement.

2.2.4. Partenaires économiques

L'exploitation de Francis AURIOL commercialise l'intégralité des agneaux à la coopérative agricole **ARTERRIS**, qui est également le fournisseur d'animaux de sélection, de compléments pour l'engraissement des agneaux de l'exploitation. L'exploitation achète également du foin et de l'orge pour compléter l'alimentation du troupeau ovin à la **SCEA PELOUSE**.

Illustration 16 : Schéma de la filière de l'exploitation de Francis AURIOL
Réalisation : Artifex 2023

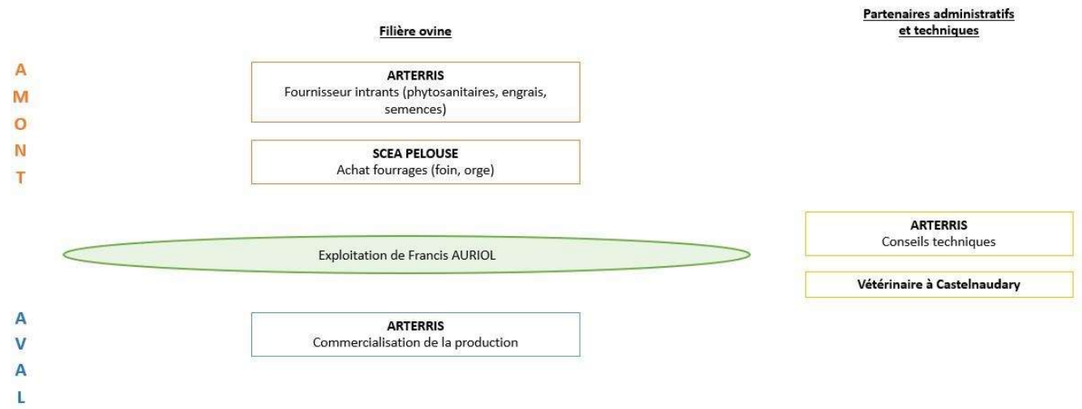
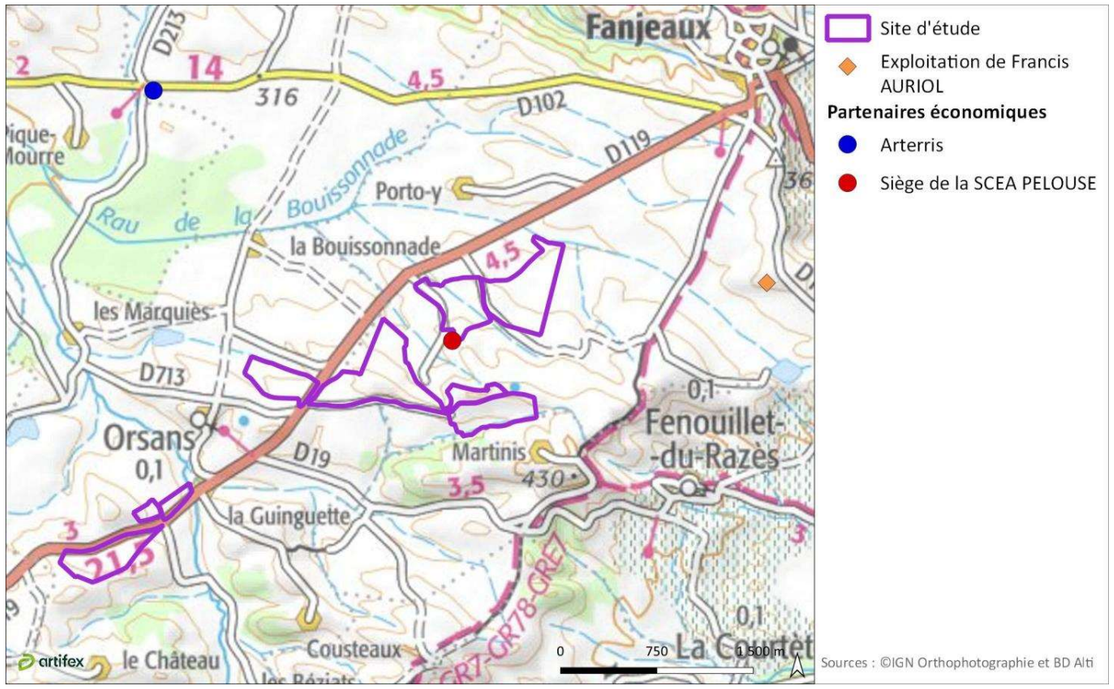


Illustration 17 : Localisation des partenaires économiques et techniques de l'exploitation de Francis AURIOL
Réalisation : Artifex 2023



D - ETUDE PREALABLE AGRICOLE
PARTIE 1 DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

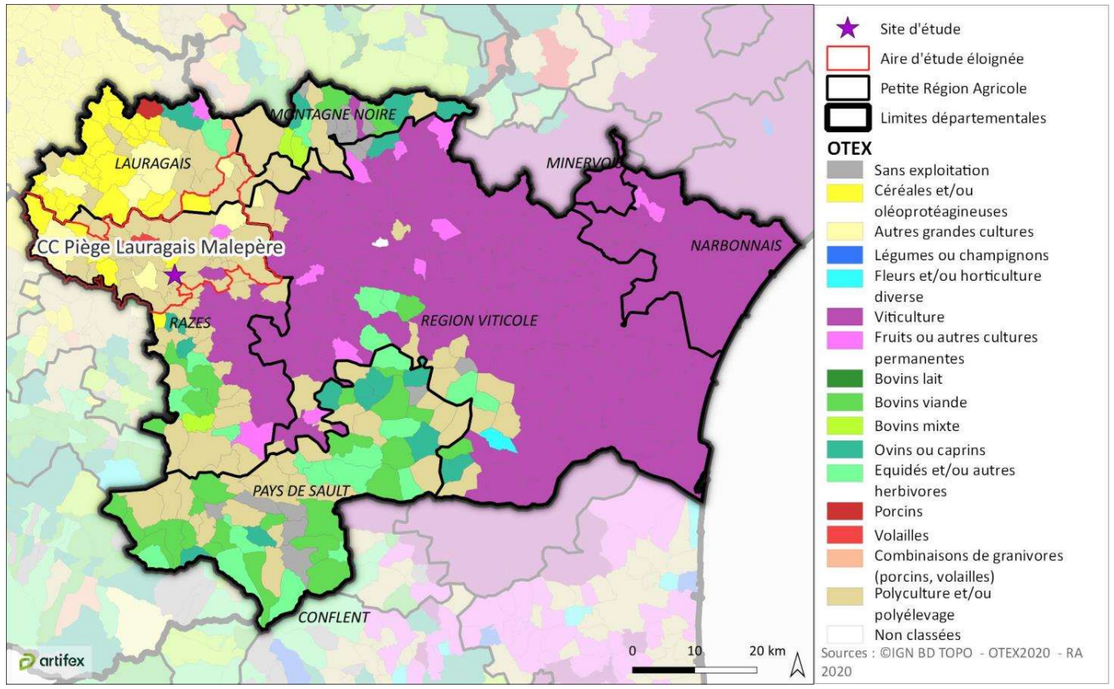
II. DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Cette aire d'étude éloignée est définie de façon à permettre une compréhension du fonctionnement de l'économie agricole locale.

Elle permet de décrire les caractéristiques des exploitations agricoles et le fonctionnement des filières agricoles. **Cette aire d'étude doit rendre compte de la représentativité et de l'homogénéité des productions agricoles présentes sur le site d'étude.**

Sa caractérisation est d'abord appréhendée à partir des **Petites Régions Agricoles** (PRA) du département concerné, puis à partir des délimitations **des EPCI.**

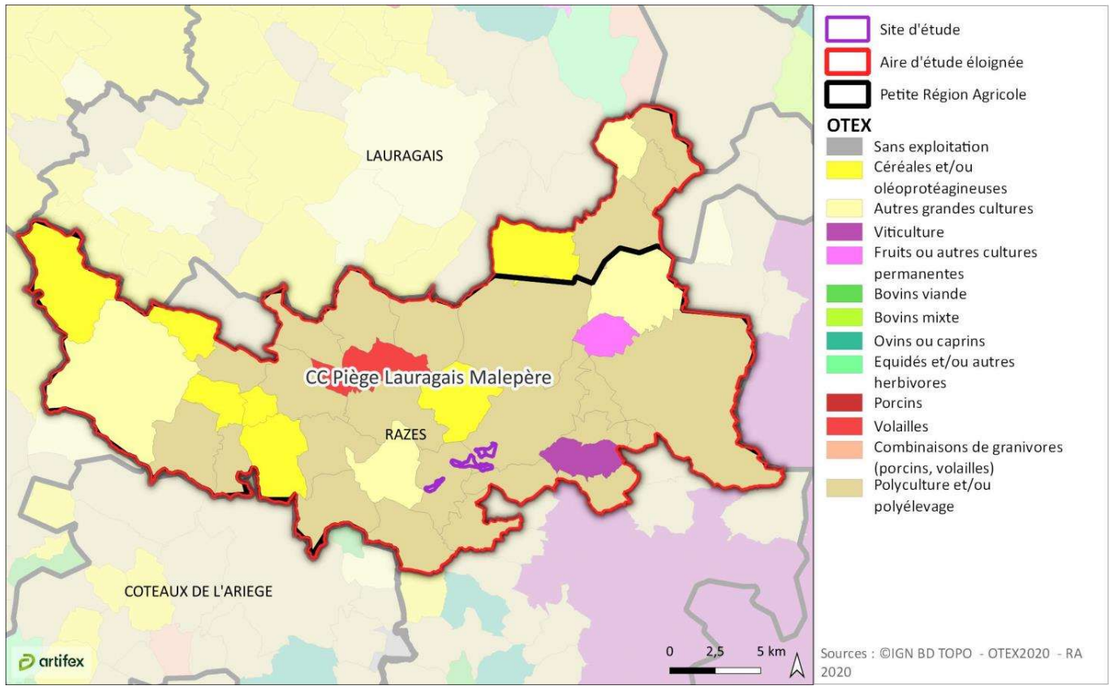
Illustration 18 : Localisation des EPCI et des OTEX communales à l'échelle départementale
Réalisation : Artifex 2023



L'exploitation agricole concernée par le projet est spécialisée dans la polyculture. L'OTEX des communes de Fanjeaux et Orsans est la polyculture et/ou polyélevage.

Les limites de la PRA Razès ne sont pas retenues car ce périmètre est jugé trop large pour garder une cohérence avec les enjeux locaux propres au secteur du site d'étude. Le périmètre d'étude choisi correspond aux communes de l'EPCI Communauté de communes Piège-Lauragais-Malepère, illustrée ci-après.

Illustration 19 : Localisation des OTEX communales à l'échelle de la CC Piège-Lauragais-Malepère
Réalisation : Artifex 2023



L'aire d'étude éloignée correspond donc à la CC Piège-Lauragais-Malepère.

PARTIE 2 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ECONOMIE AGRICOLE

I. APPROCHE SPATIALE ET AGRONOMIQUE

L'objectif de l'approche agronomique et spatiale, proposée dans cette première partie, est de décrire les potentialités agronomiques des aires d'étude. La comparaison des données permet de situer les parcelles concernées par le projet agrivoltaïque par rapport à l'ensemble du territoire.

Des **vues aériennes historiques** sont utilisées pour appréhender les tendances actuelles.

Les caractéristiques des **exploitations agricoles** sont détaillées. Le nombre, taille, spécialisation et statut sont analysés au regard des échelles des différentes aires d'étude. L'objectif de cette partie est de comprendre l'articulation du maillage agricole ainsi que leur répartition sur le territoire.

Les assolements sont présentés à travers les données des Référentiels Parcellaires Géographiques (RPG) des dernières années issues des déclarations des agriculteurs. Ils permettent d'analyser les principales productions agricoles présentes sur le territoire. Pour rappel, les données du RPG sont issues des déclarations PAC des agriculteurs.

La **qualité agronomique** des aires d'étude est détaillée par l'analyse des données bibliographiques disponibles et des éléments transmis par les exploitants agricoles concernés par le projet. Ces analyses permettent de qualifier la qualité des parcelles du projet au regard du territoire concerné.

1. DESCRIPTION DES ACTIVITES ET SURFACES AGRICOLES

1.1. Historique et évolution

1.1.1. Aire d'étude éloignée

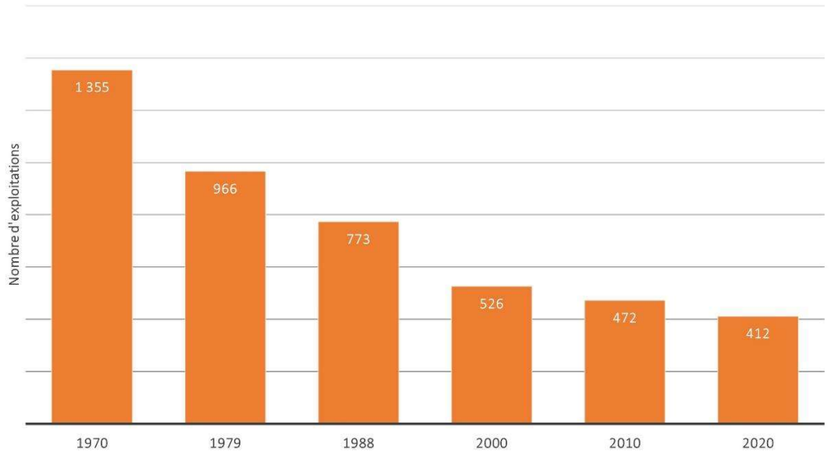
La SAU de la CC Piège-Lauragais-Malepère a légèrement augmenté entre 1970 et 2020. Elle est passée de 34 169 ha en 1970 à 36 170 ha en 2020, soit une augmentation d'environ 6 %. A l'échelle de la France, la SAU a diminué de 10 % sur la même période.

Illustration 20 : Evolution de la SAU de 1970 à 2020
Source : Agreste ; Réalisation : Artifex 2023



En 50 ans, la CC Piège-Lauragais-Malepère a perdu 70 % de ses exploitations agricoles, en passant de 1 355 exploitations en 1970 à 412 exploitations en 2020. Cette diminution s'explique par des départs à la retraite sans reprise d'exploitations par la suite. A l'échelle de la France, le nombre d'agriculteur a diminué de 74 % sur la même période.

Illustration 21 : Evolution du nombre d'exploitations agricoles de 1970 à 2020
Source : Agreste ; Réalisation : Artifex 2023



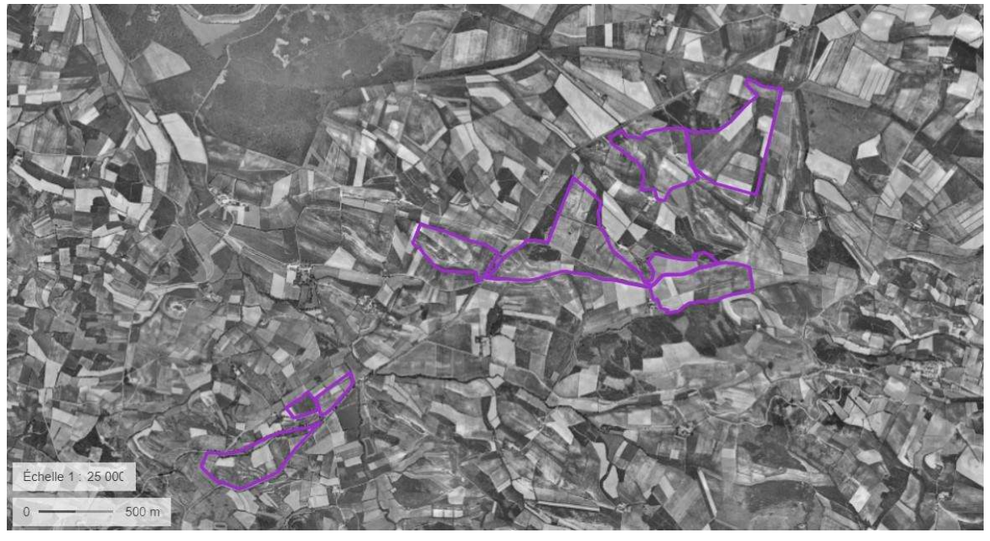
1.1.2. Site d'étude

Les photographies aériennes suivantes sont issues du site Géoportail. Elles permettent de mettre en évidence l'évolution de l'occupation agricole au travers des années passées.

- **1950-1965**

L'illustration ci-dessous montre un territoire très morcelé. On retrouve une présence majoritaire de terres à destination agricole. Une trame bâtie ponctue légèrement le paysage rural. Les parcelles du projet sont cultivées entre 1950 et 1965.

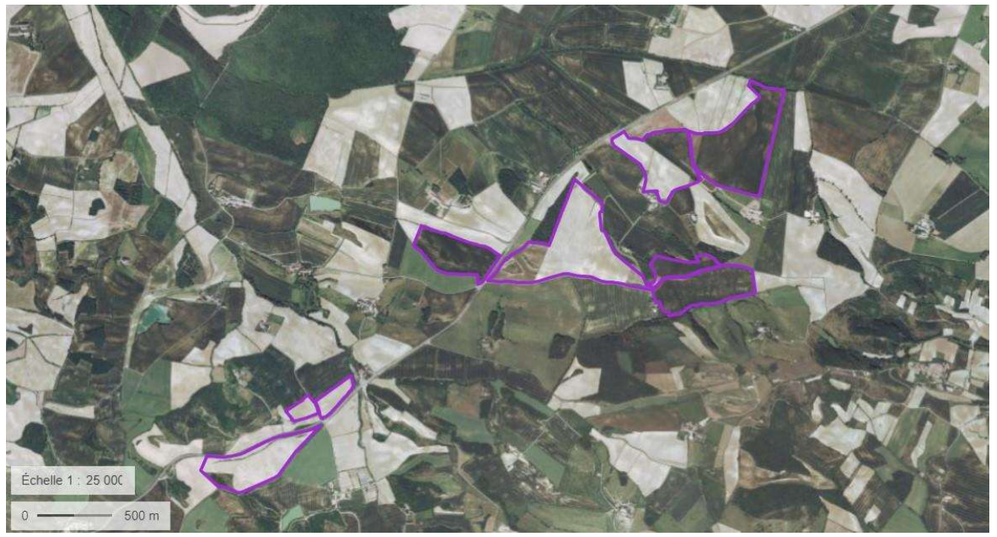
Illustration 22 : Vue aérienne du site en 1950-1965
Source : Géoportail ; Réalisation : Artifex 2023



- **2000-2005**

On observe un regroupement des parcelles agricoles à la suite d'un remembrement. Deux lacs collinaires sont visibles sur l'illustration ci-dessous, sur la partie ouest. La présence d'habitations reste ponctuelle.

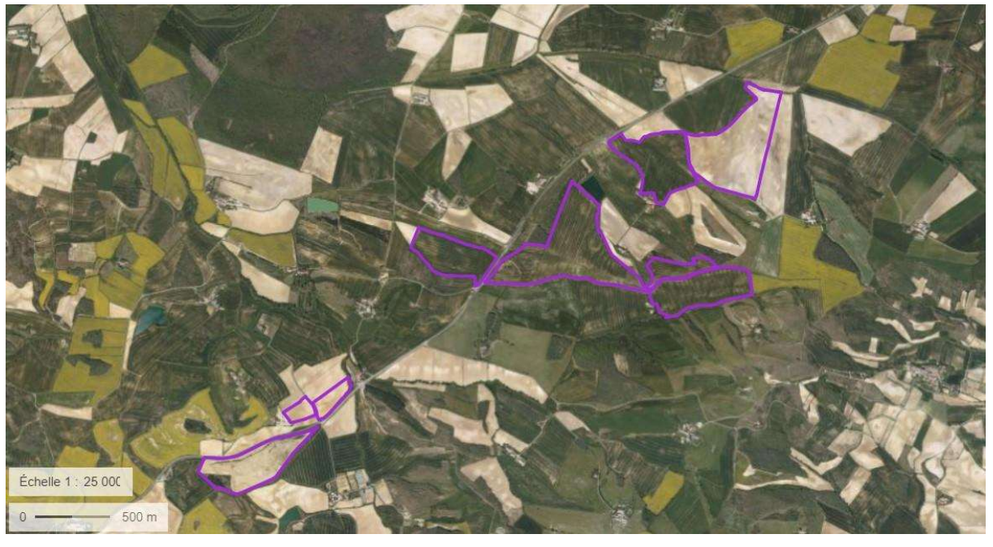
Illustration 23 : Vue aérienne du site d'étude en 2000-2005
Source : Géoportail ; Réalisation : Artifex 2023



- **2006-2010**

Entre la période 2000-2005 et 2006-2010, l'aspect du site d'étude et de ses abords a très peu changé.

Illustration 24 : Vue aérienne du site d'étude en 2006-2010
Source : Géoportail ; Réalisation : Artifex 2023



- **2021**

Sur la dernière vue aérienne datant de 2021, l'aspect du site d'étude et de ses abords a très peu changé. L'aspect rural caractérise le territoire.

Illustration 25 : Vue aérienne du site d'étude en 2021
Source : Géoportail ; Réalisation : Artifex 2023



1.2. Assolement

1.2.1. Aire d'étude éloignée

En 2022, selon RPG (Registre Parcellaire Graphique), la SAU de la CC Piège-Lauragais-Malepère est d'environ 35 759 ha, soit près de 73,4 % de la SAU totale du territoire. L'assolement est diversifié. Les cultures dominantes sont les autres céréales (seigle, sarrasin, etc.) (23 %), le tournesol (20 %), le blé tendre (8 %), les cultures de fourrage (8 %) et les prairies permanentes (7 %).

Illustration 26 : Répartition de l'assolement dans la CC Piège-Lauragais-Malepère
Source : RPG 2022 ; Réalisation : Artifex 2023

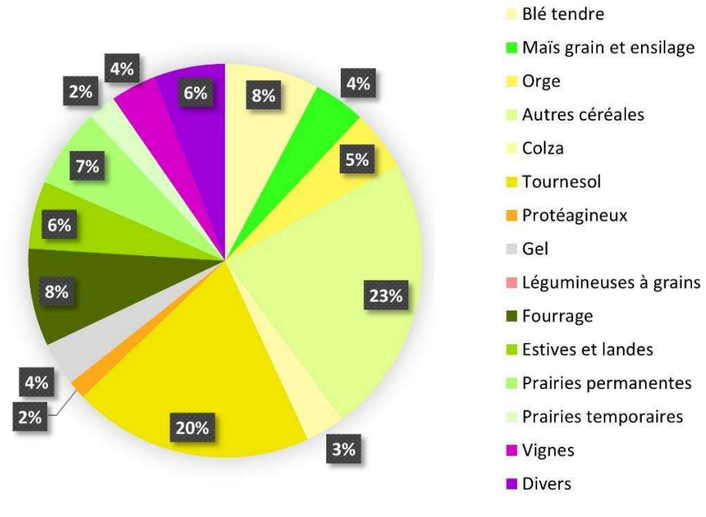
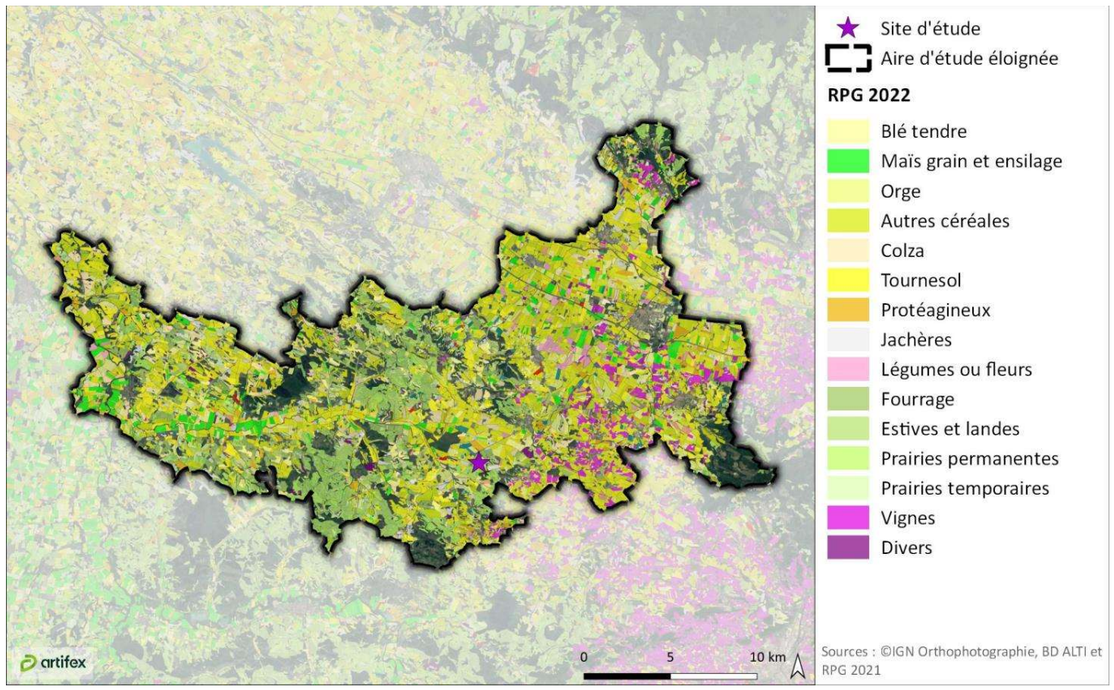


Illustration 27 : Registre Parcellaire Graphique de la CC Piège-Lauragais-Malepère
Source : RPG 2022 ; Réalisation : Artifex 2023



1.2.2. Site d'étude

Le tableau ci-après référencie l'assolement du site d'étude de 2020 à 2024.

Tableau 6 : Cultures présentes sur le site d'étude de 2020 à 2024
Source : RPG 2020, 2021, 2022 & PAC 2023, 2024 ; Réalisation : Artifex 2024

	2020	2021	2022	2023	2024
Îlot 1 - 14,45 ha	Jachères	Jachères	Jachères	Jachères	Jachères
Îlot 2 – 5,1 ha	Jachères	Jachères	Jachères	Jachères	Jachères
Îlot 3 – 13,37 ha	Jachères	Jachères	Jachères	Blé tendre	Luzerne
Îlot 4 – 29,97 ha	Tournesol/jachères	Luzerne/orge/ jachères	Luzerne/jachères	Luzerne/orge /jachères	Luzerne/jachères
Îlot 5 – 4,67 ha	Luzerne	Luzerne	Luzerne	Luzerne	Jachères
Îlot 6 – 13,99 ha	Jachères	Jachères	Jachères	Jachères	Luzerne/jachères
Îlot 7 – 15,65 ha	Tournesol	Luzerne	Luzerne	Luzerne	Luzerne
Îlot 8 – 24,99 ha	Blé dur de printemps	Tournesol	Orge d'hiver	Jachères	Luzerne

En 2024, le site d'étude comprend environ 115 ha déclarés majoritairement en luzerne et jachères. L'assolement 2024 du site d'étude est décrit par le graphique ci-dessous.

Illustration 28 : Assolement 2024 du site d'étude
Source : RPG 2024 ; Réalisation : Artifex 2024

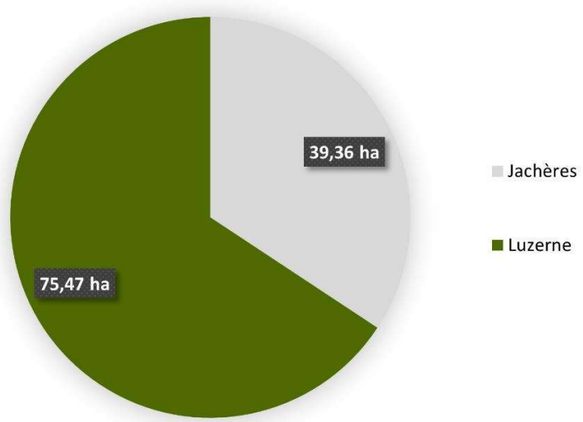
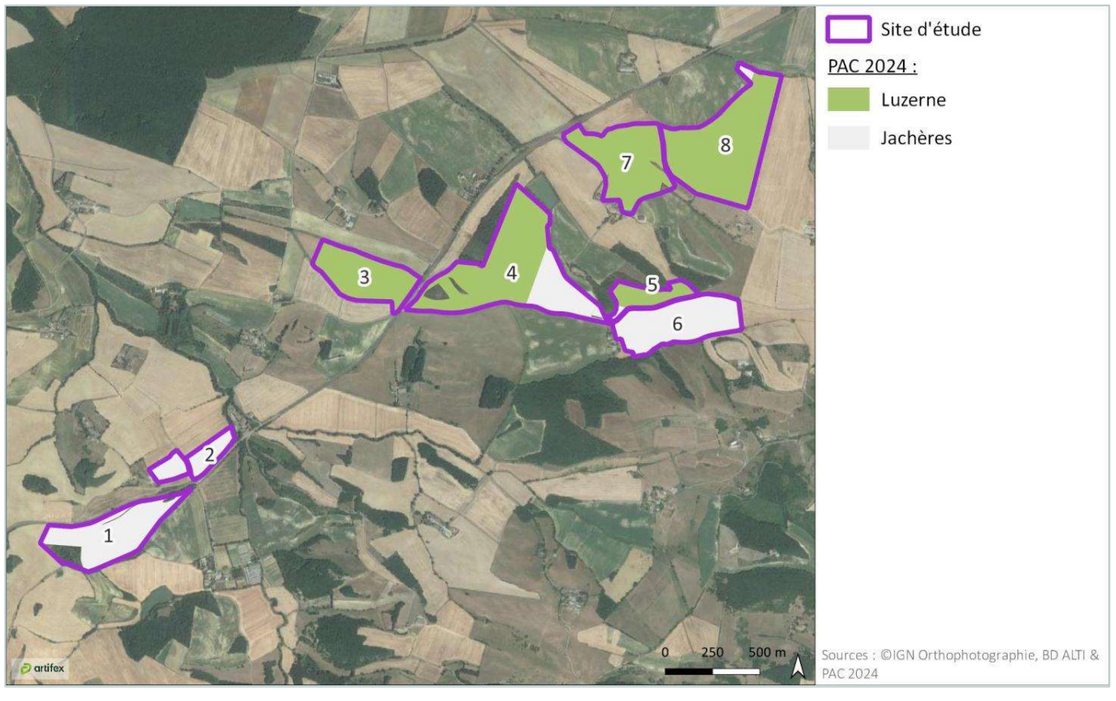


Illustration 29 : Utilisation agricole du site d'étude
Source : RPG 2024 ; Réalisation : Artifex 2024



1.3. Cheptel

1.3.1. Aire d'étude éloignée

En 2020, l'aire d'étude éloignée comptait 6 748 UGB (Unité Gros Bétail), soit une diminution de 14,7 % par rapport à 2010 (7 915 UGB).

Le tableau suivant détaille une partie du cheptel herbivores de l'aire d'étude éloignée pour l'année 2010 (les données précises ne sont pas disponibles pour l'année 2020). Les UGB non représentés concernent les volailles, porcs, équins, lapins, et autres bovins, ovins ou caprins pour lesquels les données ne sont pas disponibles.

Tableau 7 : Répartition du cheptel dans la CC Piège-Lauragais-Malepère en 2010
Source : Agreste ; Réalisation : Artifex 2023

	Exploitations avec des vaches laitières	Exploitations avec des vaches allaitantes	Exploitations avec des ovins	Exploitations avec des caprins
Part des exploitations possédant ce type de cheptel	2,3 %	5,7 %	7,6 %	1,1 %
Evolution du cheptel entre 2000 et 2010	- 42,1 %	- 10,4 %	- 17,4 %	- 58,4 %

Le territoire possède peu d'élevages herbivores, qui sont en régression au profit des grandes cultures.

1.3.2. Site d'étude

Aucune production animale n'est à signaler sur le site d'étude.

2. DESCRIPTION DES SOLS

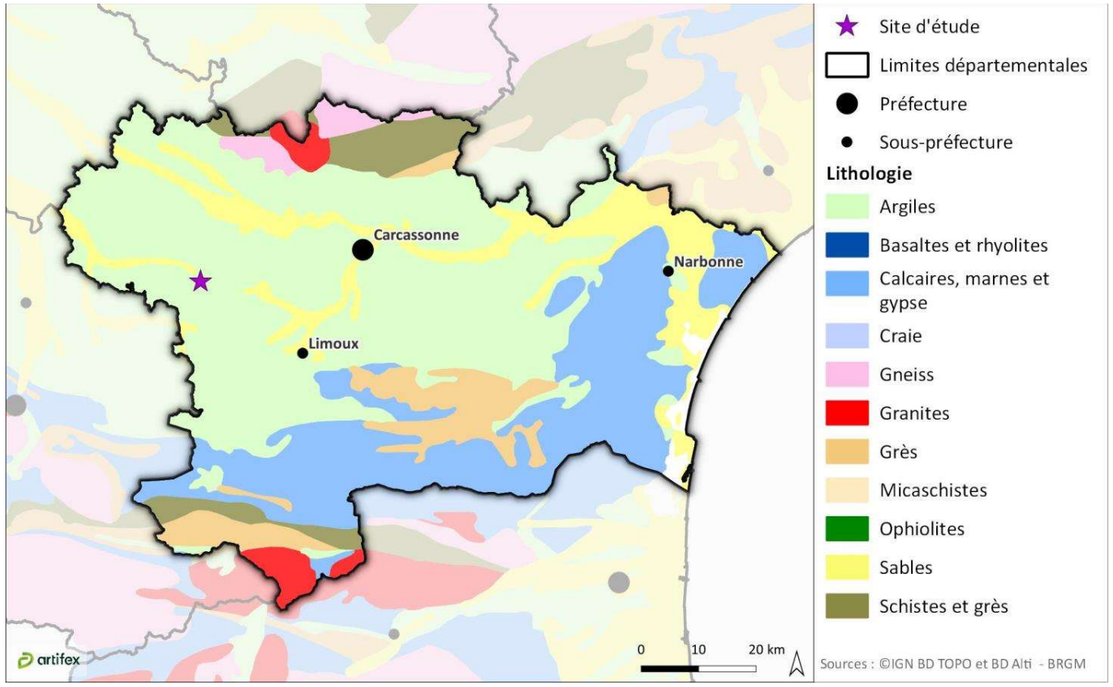
2.1. Géologie/Pédologie de l'aire d'étude éloignée

Le département de l'Aude est caractérisé par la présence de **trois grandes formations géologiques** :

- **Au Nord**, se trouve la Montagne Noire, formée sur le massif hercynien à la fin du Paléozoïque. Ce contrefort du Massif Central est composé majoritairement de roche métamorphique et sédimentaire ;
- **Au Sud**, du pays de Sault aux Corbières, la géologie et les reliefs sont liés au système pyrénéen. Cette chaine de montagne a été formée durant l'ère tertiaire. Au niveau du massif des Corbières, les terrains calcaires et schisteux dominent le paysage ;
- **Entre ces deux massifs**, se trouve une zone de sédiments tertiaires et quaternaires formant le sillon audois drainé par le Fresquel et l'Aude. Cette formation sédimentaire du Quaternaire génère des reliefs principalement constitués par une formation de molasses détritiques fortement érodées.

Les formations géomorphologiques énumérées précédemment sont présentées sur la carte ci-après. **Le site d'étude se situe sur des sols majoritairement composés d'argiles.**

Illustration 30 : Carte lithologique simplifiée à l'échelle du département de l'Aude
Source : BRGM ; Réalisation : Artifex 2023

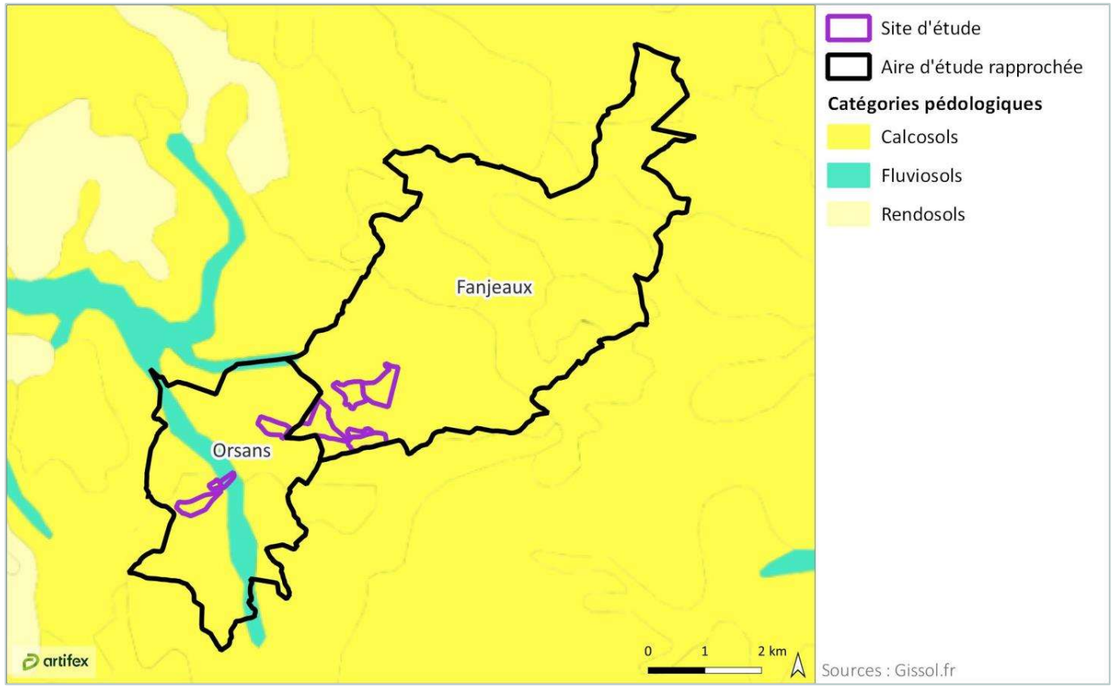


D - ETUDE PREALABLE AGRICOLE
PARTIE 2 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ECONOMIE AGRICOLE

2.3. Qualité agropédologique du site d'étude

La carte ci-dessous présentent les catégories pédologiques du site d'étude et des communes de Fanjeaux et d'Orsans.

Illustration 31 : Carte pédologique à l'échelle des communes de Fanjeaux et d'Orsans
Source : Géoportail ; Réalisation : Artifex 2023



D'après le CNRS et le Groupement d'Intérêt Scientifique Sol (GIS SOL), les sols du site d'étude appartiennent aux Unités Cartographiques de Sol (UCS) suivantes :

- **L'UCS n°57906 : Razès. Glacis-terrasse du haut bassin de la Vixiège, à faibles ondulations, formé par des dépôts hétérogènes, parfois peu perméables. Grande culture.** Au sein de cette UCS, correspondant aux parcelles du site d'étude situées dans la commune de Fanjeaux, les sols sont principalement de type Calcosols. Il s'agit principalement de sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), riches en carbonates de calcium et au pH basique. Ce sont des sols souvent argileux, plus ou moins caillouteux et séchants, et souvent très perméables. Ces sols présentent une bonne réserve en eau et éléments cependant ce sont sols lourds difficiles à travailler au printemps. Ils sont propices à la culture de blé, sorgho grain, maïs grain (non irrigués).
- **L'UCS n°57701 : Piège de Hounoux. Relief très ondulé avec nombreuses buttes et collines en pentes moyennes à fortes. Pentes faibles localisées sur les croupes et sommets des dômes. Calcaires et molasses blanches gréseuses de Hounoux.** Au sein de cette UCS, correspondant à une partie des parcelles du site d'étude situées à l'ouest de la commune d'Orsans, les sols sont principalement de type Calcosols.
- **L'UCS n°17305 : Petites vallées étroites et plaines alluviales des rivières recreusées dans les molasses de la Piège et du Razès (Aude) drainant vers le bassin de la Garonne. Grandes cultures, prairies.** Au sein de cette UCS, correspondant à une partie des parcelles du site d'étude situées à l'ouest de la commune d'Orsans, les sols sont principalement de type Fluviosols. Il s'agit de sols issus d'alluvions (matériaux déposés par un cours d'eau), constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers (galets, cailloux, blocs) et situés dans le lit actuel ou ancien de rivières.

D'après M. Jacques PELOUSE, les sols du site d'étude sont principalement argilo-calcaires, qu'il qualifie de « terres blanches » due à la forte présence de calcaire. Les terrains du site d'étude sont également en pente complexifiant la mécanisation de ceux-ci. D'après l'exploitant, ces sols présentent une qualité agronomique moyenne.

3. GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU

3.1. Aire d'étude éloignée

Les données suivantes sont issues du recensement agricole de 2010.

Tableau 8 : Proportion de surfaces agricoles irriguées ou drainées dans la CC Piège-Lauragais-Malepère
Source : Agreste RA 2010 ; Réalisation : Artifex 2023

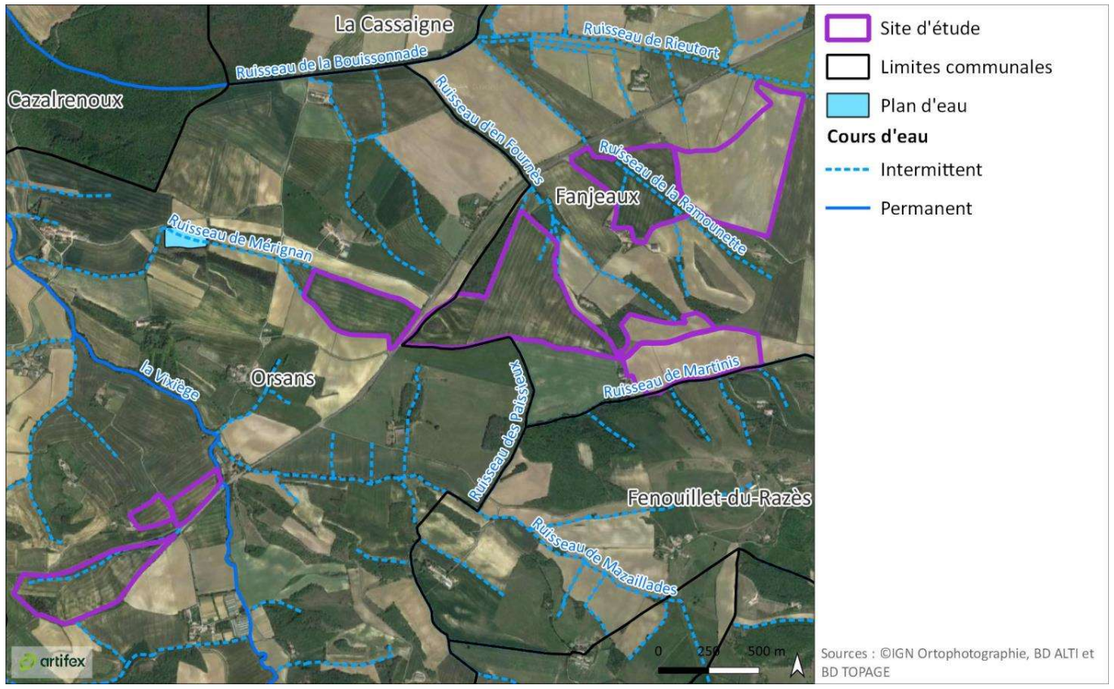
	France	CC Piège-Lauragais-Malepère
Part de la SAU irriguée en 2010	5,9 %	6,4 %
Part de la SAU drainée en 2010	10,6 %	11,6 %

3.2. Site d'étude

Localement**, la rivière La Vixiège longe une parcelle du site d'étude,** et différents cours d'eau temporaires sont présents. Le cours d'eau permanent le plus proche de celui-ci est :

- Le Ruisseau de la Bouissonade

Illustration 32 : Carte des cours d'eau et plan d'eau à proximité du site d'étude
Source : BD TOPAGE ; Réalisation : Artifex 2023



Par ailleurs, d'après l'Arrêté du 15 juillet 2021 portant désignation et délimitation des zones vulnérables[2] à la pollution par les nitrates d'origine agricole dans le bassin Adour-Garonne**, la totalité de la commune d'Orsans et par conséquent une partie du site d'étude du projet se situe au sein d'une zone vulnérable à la pollution aux nitrates d'origine agricole. La commune de Fanjeaux n'est pas concernée.**

Dans ces zones, les agriculteurs doivent respecter une réglementation spécifique déclinée en programmes d'actions comportant des mesures nationales et des mesures régionales. Ces programmes intègrent des prescriptions liées à la gestion de la fertilisation azotée, à l'interculture et au stockage des effluents.

Aucun système d'irrigation ou de drainage n'est présent sur le site d'étude.

4. SYNTHESE DES ENJEUX AGRONOMIQUES ET SPATIAUX

À RETENIR

La CC Piège-Lauragais-Malepère est composée à plus de 73 % de terres agricoles ; l'agriculture est diversifiée et majoritairement représentée par des cultures de céréales telles que le seigle ou le sarrasin, le tournesol, le blé tendre, les fourrages et les prairies permanentes.
L'irrigation et le drainage sont peu développés sur le territoire.

Le site s'implante sur des parcelles appartenant à la famille PELOUSE. Il recouvre une superficie d'environ 120 ha de terres agricoles déclarées en jachères, tournesol, orge et luzerne.

D'après les dires de l'exploitation, la qualité agronomique des sols est moyenne.

[2] *D'après la définition du Service d'Administration National des Données et Référentiels sur l'Eau (SANDRE), une zone vulnérable est une partie du territoire où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques et plus particulièrement l'alimentation en eau potable.*

II. APPROCHE SOCIALE ET ECONOMIQUE

L'objectif de l'approche sociale et économique est d'établir **un portait de l'économie agricole et de sa durabilité** à l'échelle des différentes aires d'étude. La description du contexte agricole permet de saisir les enjeux de l'économie agricole du territoire ainsi que les dynamiques que l'on y retrouve.

L'**emploi agricole** est analysé à travers les particularités de la population agricole du territoire. Les comparaisons aux données du département ou de la région indiquent le dynamisme local des actifs agricoles ainsi que l'état du renouvellement des générations.

Les **valeurs du foncier**, des productions agricoles ainsi que le soutien des aides sont étudiés tout comme l'organisation et les caractéristiques des filières retrouvées aux différentes aires d'études.

1. OUTILS DE PRODUCTIONS, RENDEMENTS ET VALEURS ECONOMIQUES

La PBS correspond à la production brute standard. Selon le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation *« Elle décrit un potentiel de production des exploitations. Les surfaces de culture et les cheptels de chaque exploitation sont valorisés selon des coefficients. Ces coefficients de PBS ne constituent pas des résultats économiques observés. Ils doivent être considérés comme des ordres de grandeur définissant un potentiel de production de l'exploitation par hectare ou par tête d'animaux présents hors toute aide. Pour la facilité de l'interprétation, la PBS est exprimée en euros, mais il s'agit surtout d'une unité commune qui permet de hiérarchiser les productions entre elles. La variation annuelle de la PBS d'une exploitation ne traduit donc que l'évolution de ses structures de production (par exemple agrandissement ou choix de production à plus fort potentiel) et non une variation de son chiffre d'affaires.*

La contribution de chaque culture et cheptel permet de classer l'exploitation agricole dans une orientation technico-économique (Otex) selon sa production principale. La nomenclature Otex française de diffusion détaillée comporte 15 orientations.

À partir du total des PBS de toutes ses productions végétales et animales, une exploitation agricole est classée dans une classe de dimension économique des exploitations (Cdex). »

La Cdex comporte 14 classes et, depuis 2020, les regroupements suivants sont fréquemment considérés (Recensement agricole provisoire. 2020) :

- *Micro-exploitations : 0 à 25 000 euros de PBS ;*
- *Petites exploitations : 25 000 à 100 000 euros de PBS ;*
- *Moyennes exploitations : 100 000 à 250 000 euros de PBS ;*
- *Grandes exploitations : plus de 250 000 euros de PBS.*

1.1. Aire d'étude éloignée

- **Production Brute Standard**

D'après le dernier recensement agricole de l'Agreste en 2020, la PBS moyenne par exploitation est de 111 600 € sur l'aire d'étude éloignée (et 92 900 € sur le département et de 156 600 € en France).

Entre 2010 et 2020, la PBS moyenne a évolué de 0,3 % sur CC Piège-Lauragais-Malepère, de 9 % sur le département et de 16,9 % en France. Cette évolution montre que le potentiel économique des exploitations au sein de l'aire d'étude éloignée est stable mais inférieur au département de l'Aude.

D - ETUDE PREALABLE AGRICOLE
PARTIE 2 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ECONOMIE AGRICOLE

- **Valeur vénale des terres**

Le tableau suivant présente quelques chiffres de la valeur vénale des terres de la PRA Razès, qui est la plus petite échelle pour laquelle les données sont disponibles, et du département de l'Aude (prix moyen des terres et prés libres de plus de 70 ares, en euros à l'hectare).

Tableau 9 : Valeur vénale des terres
Source : AGRESTE - Chiffres 2022

	2020	2021	2022	Evolution 2022/2021	Minima	Maxima
PRA Razès	6 370 €	5 950 €	5 660 €	- 5 %	760 €	15 930 €
Département de l'Aude	6 680 €	5 940 €	5 540 €	- 7 %		
France métropolitaine hors Corse	6 080 €	5 940 €	6 130 €	+ 3,2 %		

- **Rendements moyens départementaux**

Les données de l'Agreste présentent les rendements moyens par culture de 2016 à 2022 dans le département de l'Aude. Les résultats des cultures principales sont regroupés au sein du tableau ci-dessous :

Tableau 10 : Rendements départementaux des COP et des prairies permanentes et temporaires à l'échelle de l'Aude
Source : AGRESTE - Chiffres 2020, 2021, 2022

	Rendements départementaux (q/ha/an)		
Type de culture	2020	2021	2022
Maïs grain irrigué	72	90	70
Blé	50	47	38
Orge	44	48	40
Colza	22	33	29
Soja	19	30	15
Tournesol	14,9	24	13
Luzerne	82,2	-	-
Prairies permanentes	25,4	17	16,5
Prairies temporaires	44,8	14	31,3

- **Diversification**

La diversification des productions constitue un atout important au regard de la fluctuation des marchés et de l'évolution de la demande des consommateurs. Les conséquences économiques liées aux mauvaises années de certaines productions peuvent être limitées par l'apport des autres productions présentes au sein de la même exploitation. Se diversifier est un levier possible de protection des exploitations agricoles aux instabilités du marché.

Différents types de diversification sont potentiellement valorisables sur les exploitations agricoles :

- La diversification agricole : il s'agit de mettre en place différentes productions végétales et animales au sein de la même exploitation agricole ;
- La diversification structurelle et entrepreneuriale : il s'agit de développer des activités telles que le tourisme, l'hébergement, l'artisanat, …

Tableau 11 : Diversification des exploitations agricoles à l'échelle de la CC Piège Lauragais Malepère
Source : Agreste RA 2020 ; Réalisation : Artifex 2023

Activités	Nombre d'exploitations concernées	% d'exploitations concernées dans la PRA	Evolution 2020/2010
Transformation de produits agricoles (hors vinification)	35	8 %	+ 338 %
Travail à façon	44	11 %	+ 16 %
Tourisme - hébergement - loisirs	12	3%	- 25 %
Energie renouvelable (pour la vente)	19	5 %	+ 533 %

1.2. Site d'étude

- **Equipements agricoles présents**

Les parcelles du site d'étude sont en rotation luzerne-céréales, hors parcelles en jachères. Le matériel utilisé correspond ainsi à du matériel de labour pour assurer le travail du sol, un semoir pour les semis et du matériel de récolte (tracteur, bennes, etc.).

- **Rendements moyens**

Le tableau suivant décrit les rendements moyens du site d'étude en 2023.

Tableau 12 : Rendements moyens par culture du site d'étude en 2023
Réalisation : Artifex 2023

Typologie de culture	Rendement (q/ha)
Luzerne	50
Orge d'hiver	40
Tournesol	15-16

Les rendements du site d'étude sont donc légèrement inférieurs aux références départementales mais restent satisfaisants.

- **Aides et subventions**

En 2021, la SCEA PELOUSE a perçu 43 809 € d'aides PAC, soit 265,5 €/ha.

D - ETUDE PREALABLE AGRICOLE
PARTIE 2 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ECONOMIE AGRICOLE

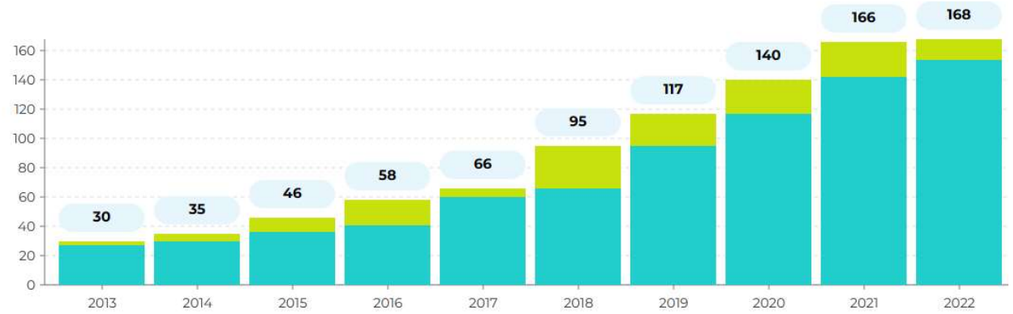
2. DEMARCHES DE QUALITE

2.1. Aire d'étude éloignée

2.1.1. L'Agriculture Biologique

Sur le territoire de la CC Piège Lauragais Malepère, en 2022, 166 exploitations sont engagées dans l'agriculture biologique soit 39,8 % des exploitations agricoles. Le nombre d'exploitations AB a augmenté de 460 % en 10 ans.

Illustration 33 : évolution des producteurs AB sur la CC Piège Lauragais Malepère
Source : Agence Bio



Sur le territoire de la CC Piège Lauragais Malepère, en 2022, 8 554 ha sont engagés dans l'agriculture biologique.

Tableau 13 : Part de la SAU bio de la CC Piège Lauragais Malepère en comparaison à d'autres échelles territoriales
Source : RPG Bio 2021 et 2020

Territoire	Part des surfaces en bio	Evolution / 2021
CC Piège Lauragais Malepère	23,6 %	6,2 %
Aude	30,6 %	2,9 %
Occitanie	20,1 %	1,9 %
France	10,7 %	2,7 %

2.1.2. Les signes de la qualité et origine

La CC Piège-Lauragais-Malepère comporte 2 AOP/AOC (Appellation d'origine Protégée/Contrôlée) et 17 IGP (Indication Géographique Protégée).

Tableau 14 : SIQO présents dans la CC Piège-Lauragais-Malepère
Source : INAO ; Réalisation : Artifex 2023

Produit	AOC/AOP	IGP
Elevage	Roquefort	Canard à foie gras du Sud-Ouest Jambon de Bayonne Volailles du Lauragais
Fruits, légumes et PPAM		Haricot de Castelnaudary
Viticulture	Malepère	Aude (9 appellations) Cathare Pays d'Oc Terres du Midi Vins Mousseux de qualité

2.1.3. Les circuits-courts

Les circuits-courts de commercialisation (CC) permettent aux producteurs de conserver une part plus importante de la valeur ajoutée de leurs productions et aux consommateurs de participer au développement et au maintien de l'activité agricole de leur territoire.

Les projets alimentaires territoriaux (PAT) ont pour objectif de relocaliser l'agriculture et l'alimentation dans les territoires en soutenant l'installation d'agriculteurs, les circuits courts ou les produits locaux dans les cantines. Issus de la Loi d'avenir pour l'agriculture qui encourage leur développement depuis 2014, ils sont élaborés de manière collective à l'initiative des acteurs d'un territoire (collectivités, entreprises agricoles et agroalimentaires, artisans, citoyens etc.).

La CC Piège-Lauragais-Malepère n'est pas comprise dans le zonage d'un PAT.

2.2. Site d'étude

Sur le site d'étude, 60 ha de luzerne sont en conversion Agriculture Biologique.

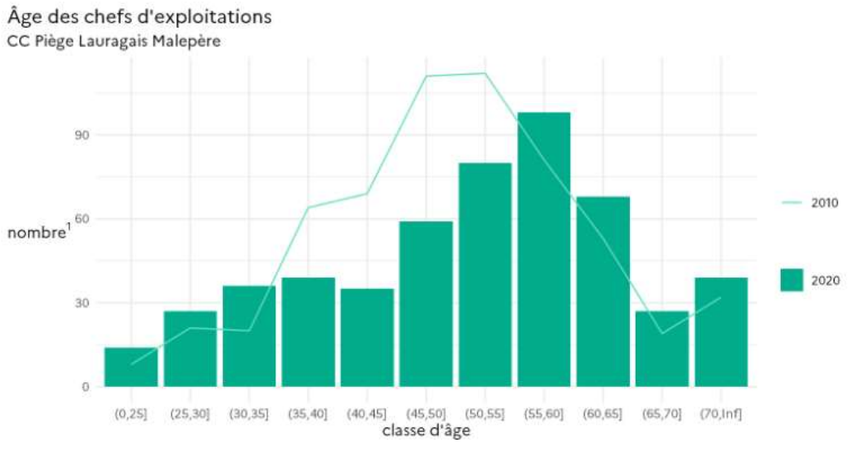
D - ETUDE PREALABLE AGRICOLE
PARTIE 2 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ECONOMIE AGRICOLE

3. EMPLOI ET POPULATION AGRICOLE

3.1. Aire d'étude éloignée

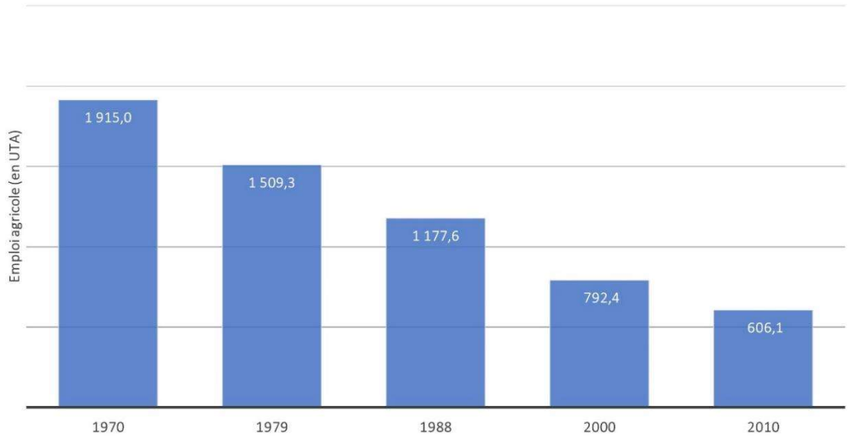
En 2020, la CC Piège-Lauragais-Malepère comptait 522 chefs d'exploitation et coexploitants. Entre 2010 et 2020, le nombre de chefs d'exploitation et coexploitant a diminué de 12 %.

Illustration 34 : Âge des chefs d'exploitations en 2020 et 2010
Source : AGRESTE RA – DRAAF Occitanie



Entre 1970 et 2020, le nombre d'UTA a diminué de 68 % au sein de la CC Piège-Lauragais-Malepère.

Illustration 35 : Evolution des Unités de Travail Annuel dans la CC Piège-Lauragais-Malepère
Source : Agreste ; Réalisation : Artifex 2023



Les acteurs amont et aval associés aux exploitations agricoles concernées par le projet seront détaillés dans la partie filière. Il s'agit des emplois indirects générés par les exploitations (vétérinaires, fournisseurs, entreprise de travaux agricoles, …).

3.2. Site d'étude

La SCEA PELOUSE compte 1 UTH représenté par Martial PELOUSE, principal gérant de l'exploitation, et l'aide ponctuelle de son père, Jacques PELOUSE.

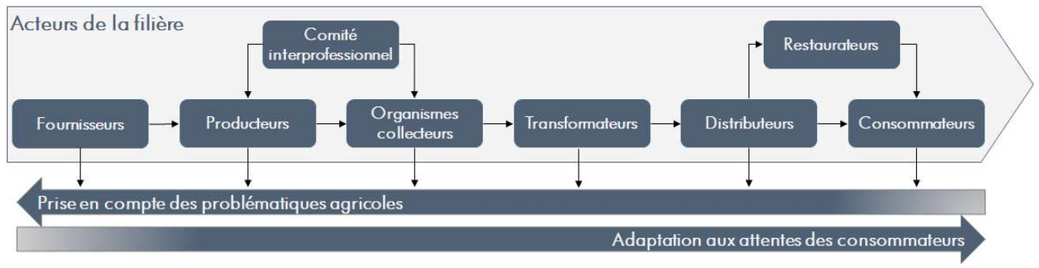
L'exploitation de Francis AURIOL compte un unique UTH, représenté par M. Francis AURIOL.

4. FILIERES AGRICOLES

L'analyse de la filière agricole permet de comprendre le dynamisme et l'intégration des productions agricoles dans l'économie locale. La filière agricole intègre l'ensemble des acteurs prenant part à un processus de production permettant de passer de la matière première agricole à un produit fini vendu sur le marché.

L'illustration suivante présente l'organisation théorique d'une filière agricole.

Illustration 36 : Organisation d'une filière agricole
Réalisation : Artifex 2023



4.1. Aire d'étude éloignée

4.1.1. Les coopératives & négoces agricoles

- **Arterris**

La coopérative Arterris est un acteur historique du territoire. Arterris a été créé en 2008 et s'étend sur un vaste territoire, des régions d'Occitanie à Provence-Alpes-Côte d'Azur. Elle fédère plus de **15 000 agriculteurs** pour valoriser les productions et développer économiquement les territoires.

Les activités de la coopérative s'appuient sur trois pôles :

- ✓ **Pôle agricole avec 1 400 salariés et un chiffre d'affaires de 738 millions d'euros**. Ce pôle se positionne sur les métiers du grain, les légumes frais, les semences et légumineuses, la nutrition et productions animales, l'agroéquipement et les agrofournitures ;
- ✓ **Pôle agroalimentaire avec 600 salariés et un chiffre d'affaires de 409 millions d'euros**. Ce pôle se positionne sur les produits élaborés, les transformations animales et végétales ;
- ✓ **Pôle distribution Grand Public avec 300 salariés et un chiffre d'affaires de 56 millions d'euros**. Ce pôle se positionne sur diverses marques telles que Gamm Vert, Frais d'ici, Les fermiers Occitans, Nos boulangeries, Marché Occitan et Larroque.

- **CAMVA (Coopérative Artisanale des Métiers de la Viande de l'Aude)**

La coopérative CAMVA, fondée en 1973 dans l'Aude, s'est imposée comme un **acteur majeur dans le domaine de la transformation de viande**. Elle compte **une centaine d'éleveurs adhérents**.

En 2022, elle réalise un chiffre d'affaires de **3 millions d'euros**, résultant de la transformation de près de **800 tonnes** de viande fournies par les éleveurs adhérents. La coopérative se distingue par la production variée de viandes, notamment de porc, d'agneau, de bœuf, de veau de volailles.

Forte de neuf salariés, la coopérative CAMVA s'inscrit comme un pilier essentiel de l'activité agricole locale, favorisant la collaboration entre les éleveurs et la transformation de produits de qualité.

- **Les CUMA**

Une CUMA (Coopérative d'Utilisation de Matériels Agricoles) est une coopérative agricole où des agriculteurs mutualisent des moyens (matériels, main-d'œuvre, hangars, ateliers, …) nécessaire à leur activité agricole. Une CUMA permet ainsi de **diminuer le coût de production, d'améliorer les performances économiques, les conditions de travail et la qualité de vie des exploitants agricoles adhérents**. La CUMA est aussi un lieu d'échanges d'expériences et de diffusion de nouvelles pratiques, de formation permanente, d'innovation, de développement local sur son territoire, et de lien social et solidaire.

La commune de Fanjeaux possède une unique CUMA : la CUMA du Plateau de Fanjeaux. Aucune CUMA n'est présente sur la commune d'Orsans.

- **Les abattoirs**

Dans le département de l'Aude, les abattoirs et principaux outils de transformation de viande sont les suivants :

L'**EURL ABATTOIR DE QUILLAN**, basée à Quillan, se distingue en tant qu'abattoir multi-espèce, offrant ses services pour l'abattage de bovins, ovins, porcs, veaux, et caprins. Agréé pour une capacité annuelle d'abattage de 500 tonnes, l'abattoir a abattu 380 tonnes de viande en 2021.

La **SARL CHEVILLE LANGUEDOCIENNE**, basé à Narbonne, est un abattoir se concentrant sur la vente en gros de viandes, volailles et charcuteries, comprenant une variété de produits tels que boudins, saucisses, saucissons, pâtés, fricandeaux, glacé de porc, jambons crus de l'Aveyron, terrines de lapin, jambons de dinde, rillettes de maquereau et saumon fumé.

Guagno-Les Mexicots, situé à Mireval-Lauragais, se distingue en tant qu'abattoir privé spécialisé dans la transformation, la conservation et la vente de viande de volailles.

4.1.2. Les Industries Agroalimentaires

Dans le département de l'Aude, 6 industries agroalimentaires se distinguent :

- La Société Coopérative Agricole ARTERRIS, basée à Castelnaudary, spécialisée dans la culture de céréales (à l'exception du riz), de légumineuses et de graines oléagineuses ;
- La société OCCITANE PLATS CUISINES, basée à Castelnaudary, spécialisée dans la fabrication de plats préparés à base de viande et charcuterie ;
- La société UNION COOPERATIVE FONCALIEU, basé à Castelnaudary, spécialisée dans la vinification ;
- La société CONSERVERIE DU LANGUEDOC, basée à Castelnaudary, spécialisée dans la fabrication de plats préparés (cassoulets, pâtés, etc.) ;
- La société VIGNERONS DU SIEUR D'ARQUES, basée à Limoux, spécialisée dans la fabrication de vins effervescents ;
- La SOCIETE RIVIERE, basée à Castelnaudary, spécialisée dans la préparation industrielle de produits à base de viande.

4.1.3. Les structures d'enseignements

Dans le département de l'Aude, on dénombre différents types d'établissement scolaire :

- ✓ **2 EPLEFPA** (Etablissement Public Local d'Enseignement et de Formation Professionnelle Agricole) : EPLEFPA de Castelnaudary et EPLEFPA de Carcassonne Campus Terre et Nature ;
- ✓ **2 LEAP** (Lycée d'Enseignement Agricole Privé) : le LEAP Emilie de Rodat de Pezens et le LEAP de Lezignan.

5. SYNTHESE DES ENJEUX SOCIAUX ET ECONOMIQUES

À RETENIR

Le territoire de la CC Piège-Lauragais-Malepère connait un ralentissement de l'accroissement de l'économie de l'agriculture : bien que la PBS moyenne reste stable, le prix des terres diminue et l'incertitudes des rendements est de plus en plus marquée en lien avec les épisodes de sécheresses. Par ailleurs, le territoire suit les tendances nationales, relatives au vieillissement de la population agricole.
En revanche, l'agriculture est valorisée par la présence de plusieurs SIQO et concernent majoritairement l'élevage et les produits issus de la viticulture.
Les filières sont également structurées autour d'importantes coopératives agricoles telles que ARTERRIS ou CAMVA.

Environ 60 ha du site d'étude (sur 120 ha au total) sont en conversion Agriculture Biologique (fin de la conversion prévue en 2024).
Les rendements des parcelles concernées par le projet sont inférieurs aux références départementales.

D - ETUDE PREALABLE AGRICOLE
PARTIE 2 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ECONOMIE AGRICOLE

III. SYNTHESE DES ENJEUX AGRICOLES DU PROJET

L'analyse AFOM (Atouts – Faiblesses – Opportunités – Menaces) est un outil d'analyse stratégique. Elle permet sous la forme d'un tableau de faire un état des lieux du territoire. Elle combine l'étude des forces et des faiblesses d'une organisation, d'un territoire, d'un secteur, avec celle des atouts et des menaces de son environnement, afin d'aider à la définition d'une stratégie de développement.

Le tableau suivant présente l'analyse AFOM du secteur agricole de l'aire d'étude éloignée. Les forces et les faiblesses sont d'ordre interne, c'est-à-dire des caractéristiques propres au secteur agricole du territoire, tandis que les opportunités et les menaces se concentrent sur l'environnement extérieur.

Tableau 15 : Matrice AFOM de l'économie agricole à l'échelle de la CC Piège-Lauragais-Malepère
Réalisation : Artifex 2023

	POINTS POSITIFS	POINTS NEGATIFS
INTERNE	**Atouts** • Agriculture bien implantée dans le territoire ; • Filières d'élevages bien structurées ; • Filières céréalières bien structurées ; • Agriculture Biologique bien développée ; • Existence de plusieurs SIQO pouvant valoriser la qualité des produits carnés/viticoles.	**Faiblesses** • Perte de vitesse dans la transmission des exploitations et disparition des exploitations agricoles : enjeu du renouvellement des générations.
EXTERNE	**Opportunités** • Intérêt croissant de la société pour une agriculture extensive, locale, avec moins de produits phytosanitaires ; • Des possibilités de développement de l'agritourisme, • Potentiel de développement de l'Agriculture Biologique ;	**Menaces** • Changements climatiques : épisodes climatiques extrêmes (sécheresse, gel, grêle) plus fréquents et intenses ; • Dégradation de la ressource en eau (quantité et qualité).

PARTIE 3 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE

1. IMPACTS SUR L'OCCUPATION DE L'ESPACE AGRICOLE

1.1. Parcellaire agricole

Au total, **le parc agrivoltaïque s'étend sur une surface clôturée de 92,6 ha** pour une **surface agricole totale de 92,3 ha** (quelques surfaces boisées étant présentes).

Par ailleurs, en raison des mesures d'évitement environnementales mises en place pour contourner les fossés et les zones humides, certaines parcelles agricoles situées en dehors de la zone clôturée du projet ne pourront plus être exploitées en raison de leur morcellement. Ces délaissés agricoles extérieurs représentent une superficie totale de 43 900 m² (4,39 ha), soit 4,74 % des surfaces concernées par le projet agrivoltaïque.

Le projet induit ainsi la perte d'environ 4,39 ha de terres agricoles par effet de morcellement.

De ce fait, un total de 96,69 ha de surfaces agricoles sont impactés par le projet.

Illustration 37 : Implantation finale et assolement du projet agrivoltaïque de Fanjeaux/Orsans
Source : PAC 2024 exploitant ; Réalisation : Artifex 2024

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur le parcellaire agricole est modéré.

D - ETUDE PREALABLE AGRICOLE
PARTIE 3 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE

1.2. Surface de production

Des aménagements inhérents à la mise en place de ce projet agrivoltaïque vont tout de même engendrer la consommation d'une faible surface agricole. Il s'agit des locaux techniques, pieux, pistes de circulation, zones non exploitables, etc.

Tableau 16 : Description des aménagements techniques liés à la perte de surfaces agricoles productives
Réalisation : Artifex 2024

Aménagements techniques	Surface (en m²)
Les locaux techniques (poste de livraison, poste de transformation, local technique…)	300
Les plateformes pour les réserves incendies	432
Les pistes de circulation	3 294
Les pieux	254,5
Les zones agricoles non exploitables (morcèlement)	43 900
Surface totale productive perdue	**48 180,5 m²**

La surface sous les panneaux n'est pas considérée comme improductive. En effet, le dimensionnement du parc est adapté à la libre circulation des ovins et à la culture de la luzerne (voir ***CI.2 Un parc solaire adapté à la conduite d'un atelier ovin viande et à la fauche de luzerne***).

Au bilan, 48 180,5 m² ou environ 4,82 ha de terres agricoles ne seront plus productifs du fait de la mise en place du projet. Cela représente 5,2 % de la surface clôturée du projet de parc agrivoltaïque. Le projet répond ainsi à la condition de l'article R.314-118 du Code de l'énergie : ***« la superficie qui n'est plus exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque n'excède pas 10 % de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque ».***

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur la surface de production agricole est faible.

1.3. Productions agricoles

En 2024, le site d'étude est principalement conduit en luzerne (66,5 ha) et en jachères (25,8 ha) (voir Illustration 37). Après projet, celui-ci sera intégralement conduit en luzerne et en mélange fourrager pour du pâturage ovin.

La production de luzerne sera réalisée sur 44,7 ha, avec une activité de fauche de deux à trois coupes selon la dynamique de pousse permise par le climat. **La production d'un mélange fourrager sera réalisée sur 47,6 ha** et sera déclarée en mélange de légumineuses fourragères et céréales et/ou oléagineux (MLC) ou mélange de légumineuses prépondérante et graminées (MLG).

Les parcelles en mélange fourrager, selon les possibilités de mécanisation, seront fauchée et pâturées. L'objectif est de réaliser une à deux coupes sur les parcelles (si la pousse le permet), puis de faire pâturer les brebis sur 15 jours en suivant. Les parcelles non adaptées à la fauche seront pâturées par les brebis (parcelles pentues, petites et avec des angles difficiles à mécaniser).

Le projet induit donc une légère diminution des surfaces en luzerne, la mise en place de la production d'un mélange fourrager sur le site d'étude et la mise en culture de la majorité des jachères actuelles du site d'étude.

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur l'assolement est négligeable.

2. IMPACTS SUR LA QUALITE AGRONOMIQUE DES TERRAINS

2.1. Imperméabilisation[3] des terres

Grâce au système d'installation à l'aide de pieux battus, l'imperméabilisation des sols est très faible (environ 254,5 m²).

Les pistes lourdes (19 764 m²) seront en graves non traités et les pistes légères (19 985 m²) seront enherbées. Ces types de revêtement permettent l'infiltration des eaux dans le sol. **Les pistes de circulation du parc agrivoltaïque ne seront donc pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol.**

Tableau 17 : Description des aménagements techniques liés à l'imperméabilisation des surfaces du projet
Réalisation : Artifex 2024

Aménagements techniques	Surface (en m²)
Aux postes de livraison	120
Aux postes de transformation	180
Aux réserves incendies	432
Aux pieux	254,5
Surface imperméabilisée	**986,5 m²**

Les surfaces imperméabilisées ne constituent qu'une faible superficie : 986,5 m². Cela représente **0,1 % de la surface clôturée du projet de parc agrivoltaïque.**

Durant la phase de chantier du projet différentes mesures seront mises en place par Lightsource bp pour limiter les impacts sur les parcelles agricoles. Par exemple, pour limiter le tassement, un balisage, un plan de circulation et l'usage d'engins légers ou à chenilles seront mis en place, avec des pistes aménagées pour les engins lourds ainsi qu'un suivi post-travaux pour corriger d'éventuels impacts. Concernant le contrôle de l'érosion, des barrières anti-érosion pourront être installées. Enfin, pour la gestion des déchets et des polluants, une gestion des déchets générés et des mesures de protections des sols contre les déversements accidentels de produits chimiques tels que du carburant seront mis en place.

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur l'imperméabilisation de terres agricoles est négligeable.

2.2. Nature du sol

La fixation des panneaux au sol se fait par l'intermédiaire de pieux battus. Le passage des câbles enterrés à une profondeur d'environ 1 mètre nécessitera la réalisation de tranchées. Celles-ci seront comblées après la mise en place des câbles, avec une restitution du sol en place. Pour la réalisation des pistes, seuls des cailloux et des graviers seront apportés sur le site.

Aucun chaulage, travail du sol profond, ou tout autre amendement pouvant impliquer des modifications de pH, de teneur en calcaire ou de texture ne sera fait sur l'emprise du projet.

Lors de la période de construction, l'intervention des divers engins et la mise en place d'aires de chantier ont pour conséquence un tassement du sol.

Le projet de parc agrivoltaïque a un impact négligeable sur la nature et structure des sols.

2.3. Réserve utile en eau

Comme décrit précédemment, l'emprise des seules structures à l'origine d'une imperméabilisation surfacique du sol est négligeable (**986,5 m²**). Cela qui n'engendrera pas de modification du régime d'écoulement des eaux.

La mise en place de panneaux photovoltaïques avec des modules non jointifs sur l'emprise du projet modifie également peu la réserve utile en eau, les écoulements sur l'emprise du projet sont donc très peu perturbés. L'eau s'écoule sur les panneaux et entre les interstices des modules avant de tomber sur le sol puis de s'infiltrer.

[3] *L'imperméabilisation est l'action de recouvrir le sol de matériaux imperméables à des degrés divers selon les matériaux utilisés (asphalte, béton…). L'imperméabilisation est une des conséquences possibles de l'artificialisation des sols.*

D - ETUDE PREALABLE AGRICOLE
PARTIE 3 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE

La nature des sols est préservée et aucune gestion des eaux pluviales n'implique de perturbation des quantités d'eau disponibles dans le sol. L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur la réserve utile en eau est négligeable.

II. IMPACTS DU PROJET SUR LA SOCIO-ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE

1. IMPACTS SUR LES EXPLOITATIONS AGRICOLES

1.1. Nombre d'exploitations agricoles

La mise en place du parc agrivoltaïque concerne deux exploitations : la SCEA PELOUSE et l'exploitation Francis AURIOL. La mise en place du projet n'implique pas de disparition ou de création d'exploitation agricole.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur le nombre d'exploitations.

1.2. SCEA PELOUSE

La SCEA PELOUSE est une exploitation agricole spécialisée dans la polyculture avec une SAU de 167 ha, cultivés en blé tendre, orge, luzerne et en jachères, dont 91,7 ha (sur les 92,6 ha clôturés) sont concernés par le projet agrivoltaïque. Sur ces 92,6 ha clôturés, la surface projetée au sol des panneaux photovoltaïques de la centrale est égale à 198 613 m², ou environ 19,86 ha, soit 21,45 % de la surface clôturée ou 11,9 % de la SAU de la SCEA.

Martial PELOUSE est l'unique UTH de l'exploitation.

L'activité céréalière de la SCEA PELOUSE a récemment évolué, notamment avec l'abandon du tournesol, en raison de difficultés significatives rencontrées lors des semis. Le blé dur a également été retiré des rotations en raison des nombreuses interventions mécaniques requises, telles que la fertilisation, les traitements fongicides et herbicides. Dans l'optique de remettre en production certaines de ses parcelles actuellement en jachère, **Martial PELOUSE souhaite développer et sécuriser la reprise de production de fourrage sur des parcelles en céréales et en jachères. Ce projet se ferait en collaboration avec Francis AURIOL, qui cherche à étendre ses surfaces afin de répondre aux besoins croissants de son atelier ovin.**

60 ha de luzerne conduits en agriculture biologique depuis 2024 sont contractualisés avec l'exploitation Francis AURIOL, éleveur ovin.

Entre le 16 octobre 2022 et le 15 octobre 2023, la SCEA PELOUSE a perçu des subventions surfaciques à hauteur de 54 617 € par an, soit 327 €/ha.

L'arrêté du 23 juin 2023 énonce les définitions transversales relatives à l'activité et aux surfaces agricoles dans le cadre de la Politique agricole commune (PAC). L'article 8 de cet arrêté indique que les panneaux photovoltaïques sont considérés comme des surfaces non agricoles et donc non admissibles aux aides PAC. L'arrêté du 21 mai 2024 modifie ces définitions et ajoute que par exception, la zone d'implantation des installations reconnues comme agrivoltaïques est admissible. **Aucune perte des aides PAC n'est à prévoir.**

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur la SCEA PELOUSE est positif.

1.3. Exploitation Francis AURIOL

L'exploitation Francis AURIOL est une exploitation agricole spécialisée dans l'élevage ovin. La SAU de l'exploitation est de 43 ha de prairies utilisées pour le pâturage des brebis et la fauche. Il est l'unique UTH de l'exploitation.

Dans une volonté de répondre aux exigences de travail d'un exploitant, **Francis AURIOL souhaite augmenter la taille de son cheptel ovin de 150 brebis à 300 brebis. Cette augmentation du cheptel entraine également une augmentation des besoins fourragers du troupeau et donc la nécessité de sécuriser des surfaces fourragères supplémentaires. Le projet agrivoltaïque de Fanjeaux/Orsans pourra permettre de répondre à ces besoins en proposant une cogestion des 92,6 ha clôturée conduits en luzerne et mélange fourrager avec la SCEA PELOUSE.**

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur l'exploitation Francis AURIOL est positif.

2. IMPACTS SUR L'EMPLOI AGRICOLE

Le projet de parc agrivoltaïque ne modifie pas les caractéristiques de la population agricole. Aucun départ à la retraite, cessation d'activité, installation ou embauche de main-d'œuvre ne sera impliqué par la mise en place du projet.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur la population agricole.

3. IMPACTS SUR LES FILIERES AGRICOLES

3.1. Signes officiels de la qualité et de l'origine (SIQO)

Les parcelles concernées sont utilisées pour la production de blé tendre, orge d'hiver et luzerne. Elles seront converties en agriculture biologique à la suite de la mise en place du projet agrivoltaïque mais ne le sont pas actuellement.

La parcelle n'est pas cultivée sous SIQO. De plus, elle est située hors aire d'appellation.

Le projet de parc agrivoltaïque a un impact positif sur les Signes Officiels de la Qualité et de l'Origine.

3.2. Filières amont

La mise en place du projet de parc agrivoltaïque n'impacte pas la structure ou le nombre d'employés au sein des structures. Seuls les partenaires liés aux charges opérationnelles de la production végétale seront impactés par le projet.

La SCEA PELOUSE fait intervenir la coopérative agricole Arterris concernant la vente de la production de grandes cultures. Une diminution des charges liées à ces cultures est à prévoir.

Le projet de parc agrivoltaïque a un impact faible sur les filières agricoles amont.

3.3. Filières aval

Les circuits de commercialisation des exploitations agricoles concernées seront inchangés. Cependant, avec le changement d'assolement induit par la mise en place du projet, une diminution des ventes céréalières est à prévoir pour la SCEA PELOUSE et une augmentation des ventes liées à l'augmentation du cheptel ovin de l'exploitation Francis AURIOL sera induite.

Le projet de parc agrivoltaïque a un impact faible sur les filières céréalières aval et un impact positif pour les filières ovins aval.

D - ETUDE PREALABLE AGRICOLE
PARTIE 3 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE

III. SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE

Le tableau suivant résume les impacts du projet agrivoltaïque de Fanjeaux/Orsans en les classant selon 6 niveaux :

Niveau d'impact						
Positif	Négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

Critères	Indicateurs	Observations	Impacts
Occupation de l'espace agricole	Parcellaire agricole	Concerne 96,2 ha dont 92,3 ha de parcelles agricoles	Modéré
	Surface de production	Environ 4,82 ha de terres agricoles ne seront plus productifs	Faible
	Productions agricoles	Légère diminution des surfaces en luzerne avec la mise en place d'un mélange fourrager et mise en culture des jachères	Négligeable
Qualité agronomique	Imperméabilisation	Imperméabilisation d'une faible surface	Négligeable
	Nature du sol	Implantation des panneaux sans terrassement ni apport extérieur de terre	Négligeable
	Réserve utile en eau	Ecoulement homogène via les interstices entre les modules	Négligeable
Economie agricole	Nombre d'exploitations agricoles	Pas de création ou de disparition d'exploitation	Nul
	SCEA PELOUSE	Sécurisation de la reprise de la production fourragère	Positif
	Exploitation de Francis AURIOL	Sécurisation des besoins fourragers pour l'augmentation du cheptel ovin	Positif
	Emploi agricole	Pas de changement	Nul
Filières	SIQO	Conversion de 91,7 ha de luzerne et mélange fourrager du projet en agriculture biologique	Positif
	Filière amont	Réduction des charges liée à la production agricole sur le site	Faible
	Filière aval	SCEA PELOUSE : diminution des revenus liés à la production céréalières	Faible
		Exploitation Francis AURIOL : augmentation des revenus liés à l'atelier ovin	Positif

PARTIE 4 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

La recherche des parcs photovoltaïques construits et des projets qui pourrait avoir des effets cumulés ou cumulatifs a été réalisée sur **l'échelle des communes attenantes aux communes de Fanjeaux et d'Orsans en septembre 2024.**

I. INVENTAIRE DES PARCS PHOTOVOLTAÏQUES EXISTANTS

Les effets cumulatifs sont les effets associés entre le projet de parc agrivoltaïque et des installations existantes de même nature, soit, d'autres parcs photovoltaïques au sol.

Type	Commune	Etat	Nature du terrain	Surface
Parc photovoltaïque au sol	Fanjeaux	Exploitation	Agricole	27 ha
Parc photovoltaïque au sol	Montréal	Exploitation	Zone naturelle	9,5 ha

II. INVENTAIRE DES PROJETS CONNUS

« Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire un effet supérieur à la somme des effets élémentaires. »[4]

Les effets cumulés sont les effets associés entre le projet agrivoltaïque et les autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- « ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
- Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

Type	Commune	Etat	Nature du terrain	Surface
Projet de parc agrivoltaïque	Saint-Julien-de-Briola	Avis MRAe	Agricole	25,4 ha
Projet de parc photovoltaïque au sol	Montréal	Avis MRAe	Agricole et naturelle	7,9 ha

III. CONCLUSION

Le projet agrivoltaïque de Fanjeaux/Orsans a peu d'effets cumulés avec d'autres projets connus sur la consommation d'espaces agricoles.

[4] *Source : MEEDDM, Guide méthodologique de l'Etude d'Impact des installations solaires photovoltaïques au sol, avril 2010*

PARTIE 5 APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC (EVITER, REDUIRE, COMPENSER)

La partie suivante a été rédigée par Lightsource bp.

I. MESURES D'EVITEMENT

1. ETUDE DES SITES ALTERNATIFS ET JUSTIFICATION DU CHOIX DES PARCELLES

La stratégie nationale bas carbone vise à atteindre la neutralité carbone pour 2050, cela se traduit par un des objectifs de la PPE qui est de doubler la capacité installée des énergies renouvelables en 2028 par rapport à 2017.

Au niveau régional, en fixant pour objectif de devenir un territoire à énergie positive à l'horizon 2050, la Région Occitanie vise une réduction de la consommation d'énergie et le développement d'une production d'énergies renouvelables locales. En ce qui concerne le solaire photovoltaïque, l'objectif est de multiplier par 5,4 la puissance installée d'ici 2030 par rapport à 2015 (scénario REPOS 1.0).

La Direction Départementale des Territoires et de la Mer de l'Aude (DDTM 11) a rédigé un guide méthodologique encadrant le développement photovoltaïque au sol en 2009 fixant des objectifs majeurs :

- « Favoriser l'implantation intégrée au bâti et rechercher l'implantation au sol sur les zones déjà artificialisées, les délaissés et les friches industrielles » ;
- « Porter la réflexion au niveau intercommunal afin d'assurer une cohérence globale des projets » ;
- « Rechercher une insertion qualitative de ces projets dans l'environnement local ».

Ce guide départemental a été complété en 2014 par des recommandations visant une « meilleure prise en compte du paysage ».

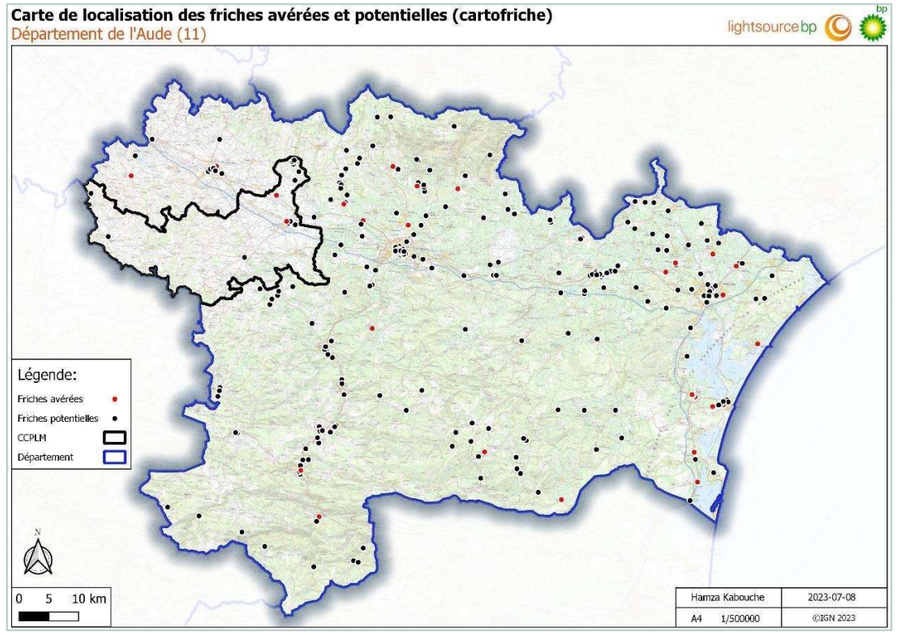
1.1. Identification des friches industrielles et urbaines

1.1.1. Utilisation de l'outil Cartofriche

Le Ministère de la Transition Ecologique met à disposition des développeurs un recensement des friches industrielles et urbaines prédisposées à l'installation de centrales photovoltaïques au sol.

Ce recensement est le fruit de la collaboration entre les services régionaux et départementaux, du CEREMA et des communes concernées.

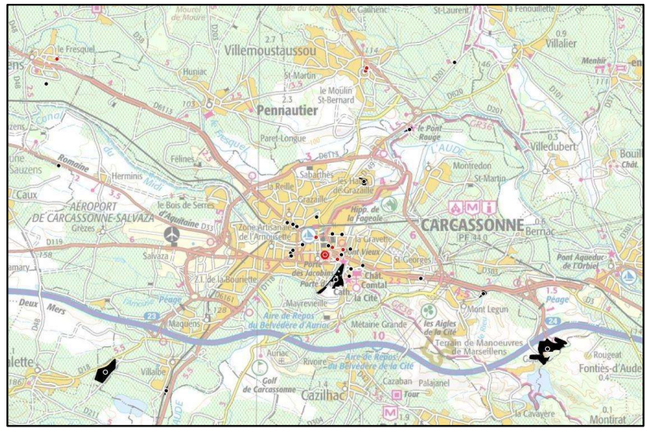
Illustration 38 : Carte de localisation des friches industrielles et urbaines dans l'Aude
Source : Lightsource bp



Au sein du département de l'Aude, 340 sites potentiels sont recensés, dont 295 qualifiés de « friches potentielles ». Les friches n'ayant pas le qualificatif de « potentielles » sont considérées comme avérées, elles se concentrent autour des noyaux urbains et le long des axes de communications.

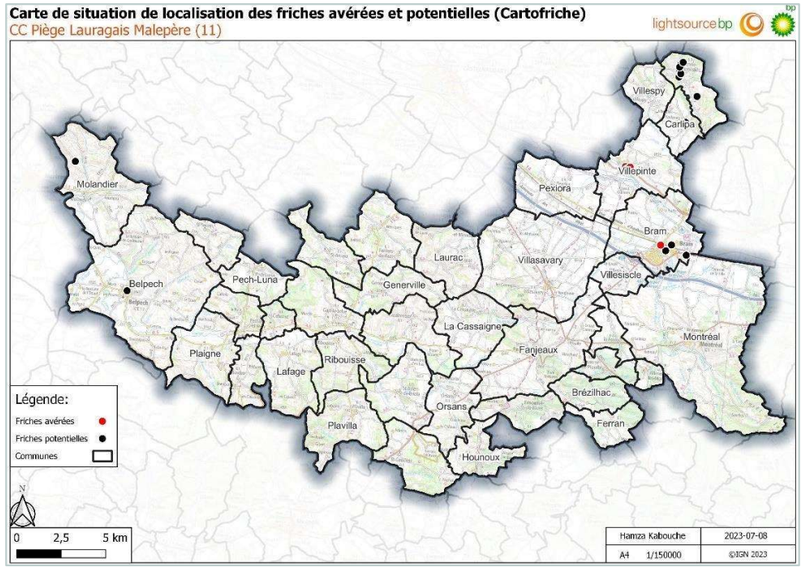
L'illustration ci-dessous atteste de cette répartition géographique :

Illustration 39 : Friches industrielles et urbaines susceptibles d'accueillir des installations photovoltaïques autour de Carcassonne
Source : Lightsource bp



Parmi ces friches, 23 sont localisés dans le territoire de la Communauté de Communes Piège Lauragais Malepère (CCPLM) dont 17 considérées comme potentielles.

Illustration 40 : Friches industrielles et urbaines situées dans la CC Piège Lauragais Malepère
Source : Lightsource bp



<u>Méthodologie de sélection des sites</u> :

Les sites sont en grande majorité marqués par des petites surfaces, en effet seules deux friches présentent une superficie supérieure à 1 hectare. Parmi les friches recensées, nous constatons la présence de bâtiments industriels encore utilisés ou vétustes, de zones d'habitats, de secteurs boisés et de terrains agricoles.

Une analyse multicritère est réalisée pour les deux sites de plus d'un hectare :

- **La surface utilisable**

Il est nécessaire d'évaluer la surface réellement utilisable pour l'installation d'un projet photovoltaïque au sol.

- **Le statut de la friche et l'occupation du sol**

De par la priorisation de ce type de site, il est fondamental de déterminer s'il a fait l'objet d'une réhabilitation et si son usage actuel est compatible avec une installation photovoltaïque.

- **Les enjeux environnementaux**

En ce qui concerne les zonages environnementaux, dans le cadre de l'identification de zones favorables, nous excluons en première approche un certain nombre de classification comme les réserves biologiques, les sites Natura 2000 et les Espaces naturels sensibles... Dans l'analyse de sites en friches industrielles, ces enjeux sont considérés comme très forts.

Nous prenons ensuite en compte un ensemble d'enjeux qui ne sont pas rédhibitoires du point de vue de la règlementation, mais doivent faire l'objet d'une attention particulière. Ainsi nous analysons la présence de ZNIEFF de type 2, les probabilités de zones humides et le type d'occupation du sol (zones boisées, haies...).

- **La compatibilité avec le document d'urbanisme**

Une lecture fine des documents d'urbanisme permet d'appréhender la faisabilité d'un projet. En effet si le site ne s'inscrit pas dans un contexte urbanisé ou à urbaniser, le règlement doit permettre à minima la construction d'installations nécessaire aux services publics ou d'intérêt collectif.

Au sein des communes ne disposant pas de document d'urbanisme nous viserons à démontrer que le projet ne portera pas atteinte à l'activité agricole ou au paysage.

- **Le raccordement électrique**

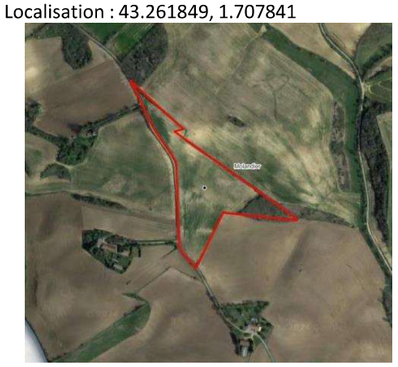
Le raccordement électrique s'analyse par la présence de postes sources à distance cohérente des sites d'études en fonction de la puissance installée possible, ainsi que par la capacité qu'il leur reste pour raccorder de nouveaux projets.

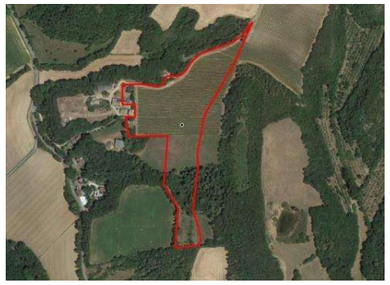
La grille de classification ci-après permet de synthétiser l'analyse multicritère et établir la faisabilité d'un projet sur un site d'étude.

Enjeux favorables
Point d'attention
Enjeux forts
Point bloquant

1.1.2. Analyse de faisabilité des sites potentiels

Tableau 18 : Analyse des friches industrielles et urbaines de plus de 1 ha susceptibles d'accueillir des installations photovoltaïques situées dans la CCPLM
Réalisation : Lightsource bp

Site	Critères	
Commune de Molandier Ancien dépôt de liquide inflammable (basias) Localisation : 43.261849, 1.707841 	Surface utilisable	4,6 ha (hors zone boisée)
	Occupation du sol	Terrain cultivé en blé dur (RPG 2022)
	Enjeux environnementaux	**Zone de protection spéciale (Natura 2000)** Znieff2 PNA Milan royal
	Document d'urbanisme – Plu dont la dernière procédure date du 07/04/2023	Zone A autorisant « *les installations et équipements techniques liés aux réseaux des services publics (…) sous réserve de rester compatible avec la vocation de la zone…* »
	Raccordement au poste source	Poste de Saverdun à 12,5 km
Conclusion : La friche a fait l'objet d'une réhabilitation agricole, le secteur est en contrainte environnementale très forte comme en atteste la ZPS. Au regard de la distance au poste source de Saverdun, la surface disponible de moins de 5 ha n'est pas suffisante pour assurer un équilibre économique d'un projet PV ou Agrivoltaïque. **Site défavorable**		
Commune de Cenne-Monestiés Fabrication de peintures à l'eau, à ciment four à chaux et spécialités diverses. Activité terminée vers 1976. Localisation : 43.321025 , 2.131915	Surface utilisable	4,1 (hors végétation très dense)
	Occupation du sol	Le site est majoritairement réhabilité en terres agricoles, avec une pratique viticole majoritaire (rpg 2022)
	Enjeux environnementaux	Site d'Importance Communautaire (Natura 2000) ZNIEFF 2

	Document d'urbanisme	Carte communale et Loi montagne « ***Une exception au principe d'extension de l'urbanisation en continuité de l'urbanisation existante*** » **devra être obtenue (code de l'urbanisme)**
	Raccordement au poste source	Poste de Valgros à 12 km
Conclusion : Au même titre que la friche précédente, une activité agricole occupe actuellement une large majorité du site. De forts enjeux environnementaux sont également constatées (ex Natura 2000). L'éloignement du poste source au regard de la surface disponible ne permet d'atteindre un équilibre économique. **Site défavorable**		

1.2. Identification des zones favorables aux projets agrivoltaïques

Une approche alternative à l'identification des friches industrielles et autres délaissés artificialisés s'inscrit dans l'émergence de l'agrivoltaïsme. La définition de l'agrivoltaïsme par l'ADEME dans son étude publiée en 2022 repose sur « *la notion de synergie entre production agricole et production photovoltaïque sur une même surface de parcelle. L'installation photovoltaïque doit ainsi apporter un service en réponse à une problématique agricole* ».

La loi relative à l'Accélération de la Production d'Energies Renouvelables (APER) du 10 mars 2023 renforce la dynamique favorable à l'agrivoltaïsme en donnant un cadre précis permettant de qualifier une installation de production d'électricité d'« installation agrivoltaïque ».

A l'échelle locale, l'agrivoltaïsme est cité dans la Charte de Développement des projets de productions d'énergies renouvelables de la Communauté de communes PIEGE-LAURAGAIS-MALEPERE :

« Pour autant, agriculture et photovoltaïque ne sont pas opposés (pastoralisme, agrivoltaïsme etc.). Le projet se fera donc en accord avec les préconisations du Pôle EnR de la DDTM. »

Au regard des éléments ci-dessus une identification des zones aux caractéristiques pertinentes a été réalisée à l'échelle de l'intercommunalité. Une première approche visant à cibler les zones favorables du territoire intercommunal au regard des enjeux environnementaux et patrimoniaux règlementaires, l'activité agricole et la faisabilité économique en lien avec le réseau électrique sont également appréhender durant cette phase macroscopique.

Lightsource bp dispose d'une application cartographique permettant de visualiser et interroger de nombreuses bases de données. La gestion de ce Système d'Information Géographique (SIG) est réalisée par une équipe de géomaticiens. Ces experts actualisent les différents outils et permettent de réaliser des identifications de zones d'études favorables au regard des différents enjeux à appréhender dans le développement d'un projet photovoltaïque ou agrivoltaïque.

1.2.1. Prise en compte des enjeux environnementaux et patrimoniaux

Une part importante du territoire intercommunal est couverte par des enjeux Natura 2000 et Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique de type 1 (ZNIEFF 1).

Illustration 41 : Carte des enjeux environnementaux
Source : Lightsource bp

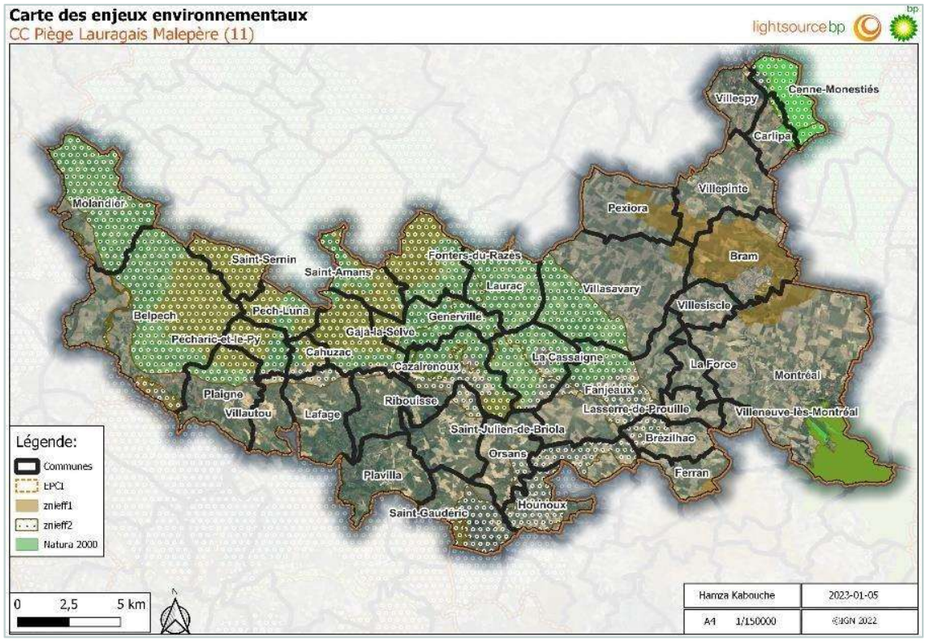
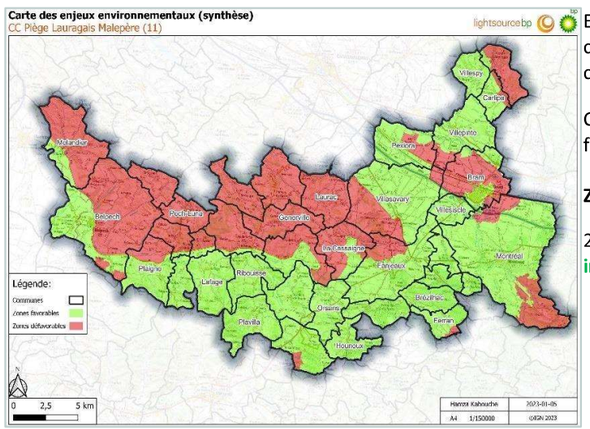


Illustration 42 : Carte des enjeux environnementaux (synthèse)
Source : Lightsource bp



En vue d'appréhender les enjeux environnementaux dans le cadre de cette analyse macroscopique, une fusion des couches Natura 2000 (SIC et ZPS) et Znieff 1 a été réalisée.

Ces secteurs sont exclus de l'identification des zones favorables.

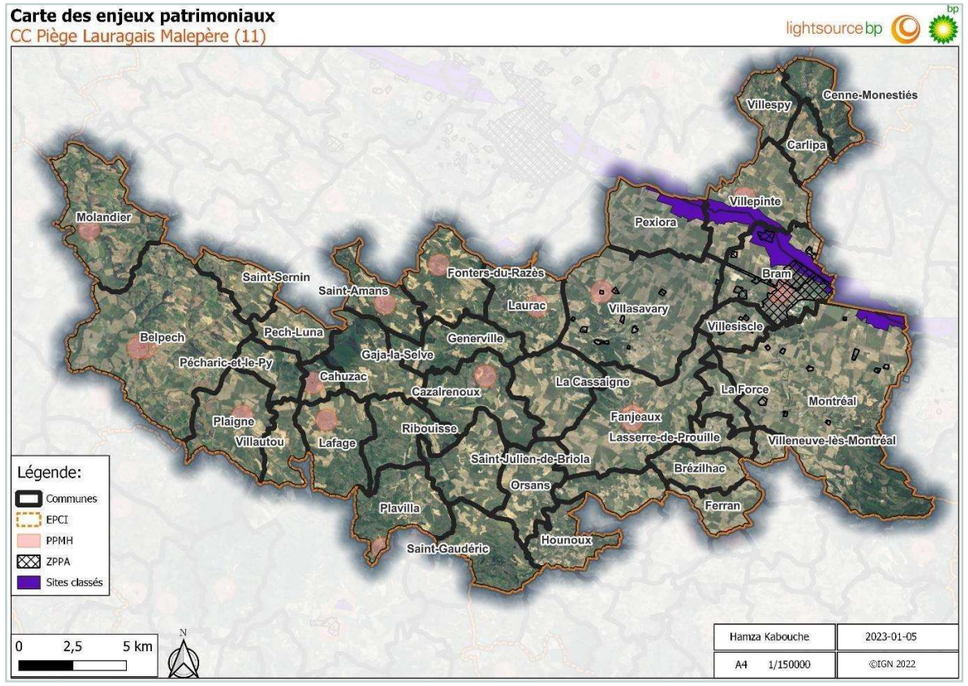
Zones favorables :

28 305,7 hectares équivalent à **58,2% du territoire intercommunal.**

- **Enjeux patrimoniaux et paysagers**

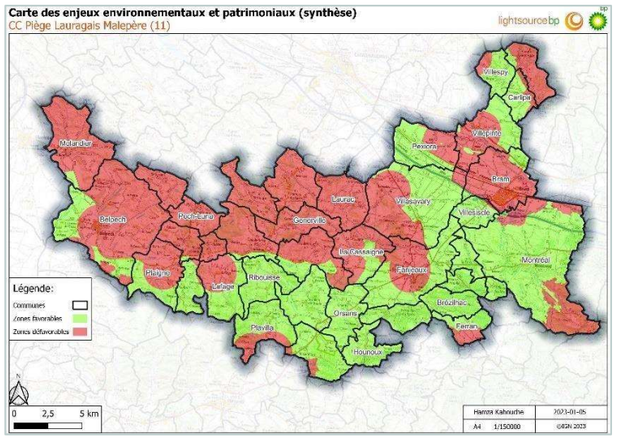
Le territoire est marqué par la présence du Canal du Midi dans sa partie nord-est, une multitude de monuments historiques maillent l'intercommunalité.

Illustration 43 : Carte des enjeux patrimoniaux
Source : Lightsource bp



En vue d'appréhender les enjeux patrimoniaux dans le cadre de cette analyse macroscopique, une zone tampon supplémentaire de 1 kilomètre a été réalisée sur les périmètres de protection des monuments historiques.

Illustration 44 : Carte des enjeux environnementaux et patrimoniaux (synthèse)
Source : Lightsource bp



En effet le territoire se caractérise par un relief vallonné pouvant renforcer la visibilité des monuments historiques.

L'agrégation des enjeux patrimoniaux avec les précédentes zones défavorables renforce le découpage du territoire.

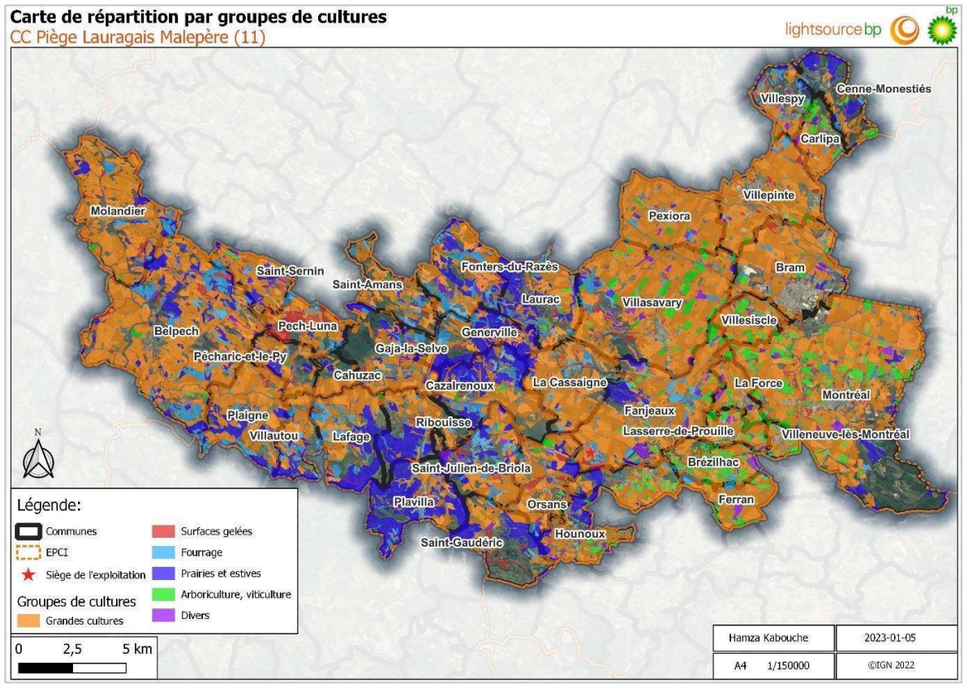
Zones favorables :

23 018,6 hectares équivalent à **47,3% du territoire intercommunal.**

1.2.2. L'activité agricole comme axe central de nos projets agrivoltaïques

Une part importante du territoire intercommunal est couverte par des enjeux Natura 2000 et Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique de type 1 (ZNIEFF 1).

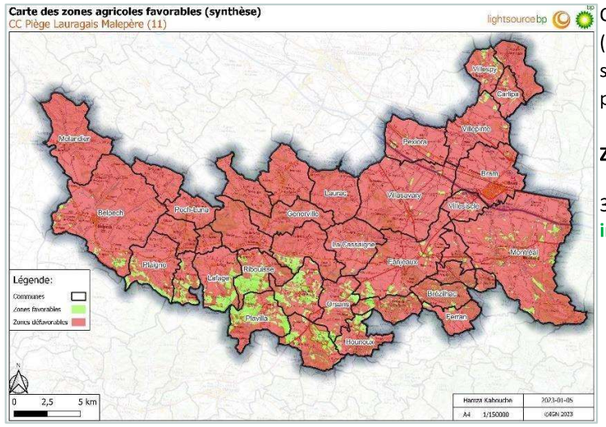
Illustration 45 : Carte de répartition par groupes de cultures
Source : Lightsource bp



En vue d'identifier des zones pertinentes au regard des axes de développement de projets agrivoltaïques, les parcelles en gels, fourrages et prairies sont considérées comme favorables.

En vue d'identifier des zones pertinentes au regard des axes de développement de projets agrivoltaïques, les parcelles en gels, fourrages et prairies sont considérées comme favorables.

Illustration 46 : Carte des zones agricoles favorables
Source : Lightsource bp



Ces parcelles déclarées et recensées dans le RPG 2021 (version en vigueur lors de l'identification du projet) sont sélectionnées au sein des zones favorables issues des précédents géotraitements.

Zones favorables :

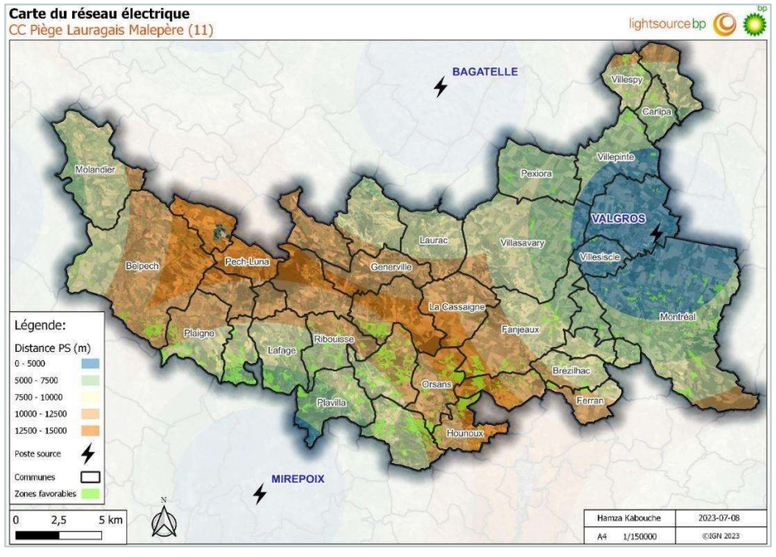
3 724 hectares équivalent à **7,7 % du territoire intercommunal.**

1.2.3. Intégration de critères visant des conditions économiques favorables

- **Enjeux liés au réseau électrique**

Le territoire intercommunal se caractérise par une inégale répartition des possibilités de raccordement. En effet comme en atteste la carte ci-dessous, une part importante des zones favorables sont localisées à plus de 5 kilomètres à vol d'oiseau des postes sources. Une surface de projet minimale devra être fixée afin de supporter les coûts de raccordement.

Illustration 47 : Carte du réseau électrique
Source : Lightsource bp

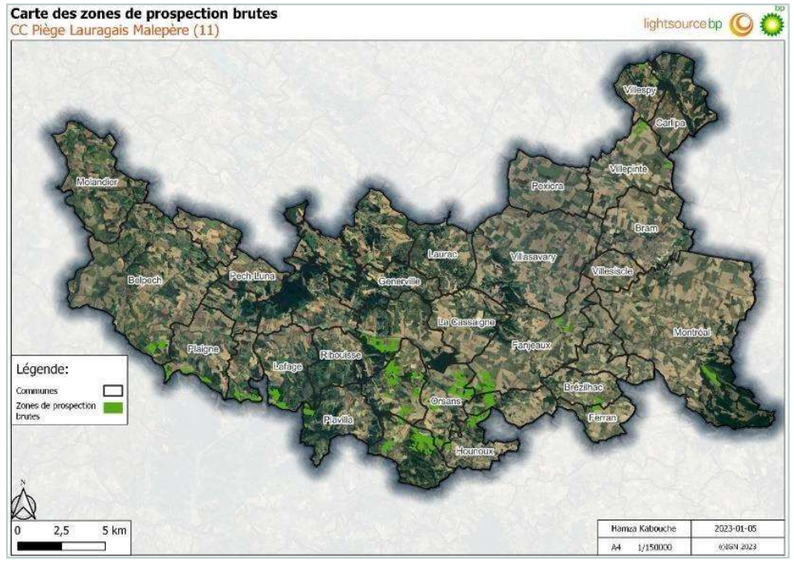


- **Critères surfaciques**

Pour s'assurer une viabilité du projet, un critère de sélection a été ajouté portant sur la surface des zones. Ce critère se traduit par une suppression des parcelles agricoles inférieurs à 5 ha et ceux disposant d'un ratio entre la surface du site et la distance au raccordement défavorable.

La compilation de nombreuses bases de données par nos géomaticiens, permet d'établir des Surfaces Agricoles Utiles potentielles par exploitant. Afin d'identifier des projets agrivoltaïques pertinents, seules les zones favorables déclarées par des exploitations de plus de 50 hectares ont été conservées, ajoutant ainsi un filtre surfacique supplémentaire.

Illustration 48 : Carte des zones de prospection brutes
Source : Lightsource bp



Zones de prospections brutes : 767,2 ha.

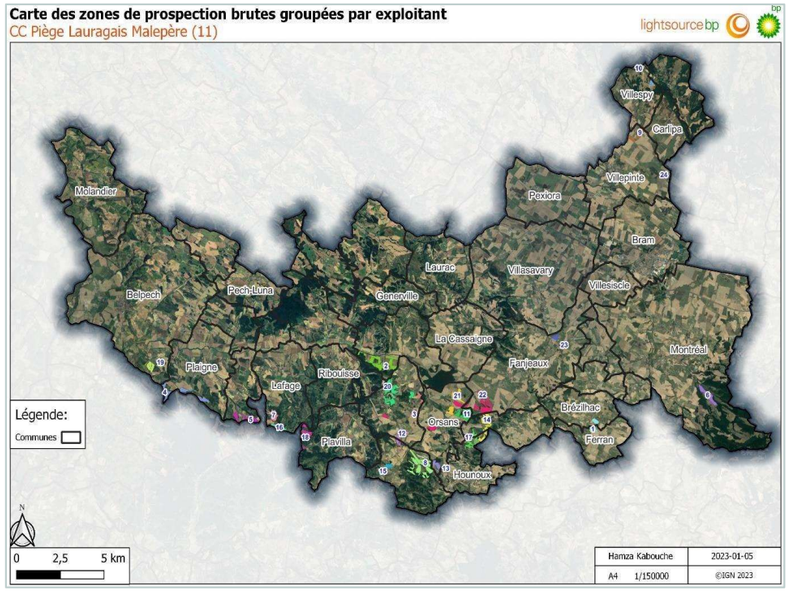
1.3. Création des zones de prospection

1.3.1. Création d'une liste de prospects cibles

L'analyse macroscopique détaillée précédemment a permis la génération de zones de prospection brutes. Afin de constituer des projets potentiels et leur zone d'étude, un retraitement est réalisé afin d'établir un échantillon de prospects.

Ainsi, le regroupement des zones de prospection brutes par exploitant agricole permet de déterminer une cartographie précise des interlocuteurs potentiels.

Illustration 49 : Carte des zones de prospection brutes groupées par exploitant
Source : Lightsource bp



1.3.2. Analyse de faisabilité des sites potentiels

La création d'une liste de sites potentiels groupés par exploitant/exploitation, permet d'établir une grille comparative de ces exploitations au regard des activités agricoles déclarées. De plus leur localisation permet la réalisation d'analyses de site comme décrite en chapitre 1.b. La qualification de ces sites est renseignée dans le tableau ci-dessous avec une indication du critère justifiant l'avis défavorable émis à l'issue de l'analyse. Il apparait que sur les 24 prospects retenus, 16 ne peuvent permettre le développement d'un projet du fait principalement des contraintes ci-dessous :

- Probabilité forte **de zones humides** (4 prospects) ;
- Proportion importante de **pentes fortes** supérieures à 15% (6 prospects) ;
- Développement d'un **projet photovoltaïque ou agrivoltaïque en cours** (2 prospects).

Tableau 19 : Analyse des zones de prospection brutes groupées par exploitant
Réalisation : Lightsource bp

Prospects	Analyse du site		Surfaces en hectare				
	Avis	Justification de l'avis défavorable	Estives et landes	Fourrage	Gel (surfaces gelées sans production)	Prairies permanentes	Prairies temporaires
Exploitant 1	Favorable			18,472			
Exploitant 2	Défavorable	Enjeux zones humides	8,06	30,705		21,259	
Exploitant 3	Favorable			20,199			
Exploitant 4	Défavorable	Projet photovoltaïque ou agrivoltaïque en cours		45,72			
Exploitant 5	Défavorable	Topographie défavorable				31,149	
Exploitant 6	Défavorable	Sites patrimoniaux remarquables (SPR) servitude AC4					26,923
Exploitant 7	Défavorable	Topographie défavorable		19,241			
Exploitant 8	Défavorable	Foncier appartenant au ministère de la Défense				69,065	
Exploitant 9	Défavorable	Enjeux zones humides		20,796			
Exploitant 10	Défavorable	Limitrophe Natura 2000, zones boisées contraignantes au cœur de la zone		5,006		5,183	
Exploitant 11	Favorable					37,009	
Exploitant 12	Favorable			22,787			
Exploitant 13	Favorable			5,504		14,646	
Exploitant 14	Défavorable	Topographie défavorable				40,485	
Exploitant 15	Défavorable	Proximité du village et Zones humides				18,391	
Exploitant 16	Défavorable	Topographie défavorable				23,236	
Exploitant 17	Défavorable	Topographie défavorable				27,59	
Exploitant 18	Défavorable	Topographie défavorable				23,869	
Exploitant 19	Favorable			28,045			
Exploitant 20	Défavorable	Projet photovoltaïque ou agrivoltaïque en cours		45,06			15,773
Exploitant 21	Favorable					28,96	
Exploitant 22	Favorable			42,752	**43,166**		
Exploitant 23	Défavorable	Enjeux zones humides		14,663			
Exploitant 24	Défavorable	Limitrophe à installation militaire			5,578		

Les prospects favorables ont fait l'objet d'une analyse affinée permettant de déterminer la faisabilité économique d'un projet agrivoltaïque pour Lightsource bp. Cette étape a permis d'exclure les sites ne disposant pas d'une surface utile au projet homogène au regard de l'occupation des sols comme pour les exploitants 3 et 12 (bâti, réseau hydrographique) et d'accidents topographiques (exploitant 13).

Des prises de contacts ont été initiées par la suite auprès des exploitants, certains ont exprimé un désintérêt, d'autres n'ont pas répondu à nos sollicitations.

Les exploitants 21 et 22 ont été rencontrés permettant de comprendre les dynamiques de leur activité. Ces deux interlocuteurs sont localisés dans le même secteur de l'intercommunalité, de plus l'exploitant 22 se démarque des prospects favorables du fait de la surface importante sans production agricole (43,2 hectares) qu'il déclare.

1.4. La genèse du projet agrivoltaïque Fanjeaux-Orsans

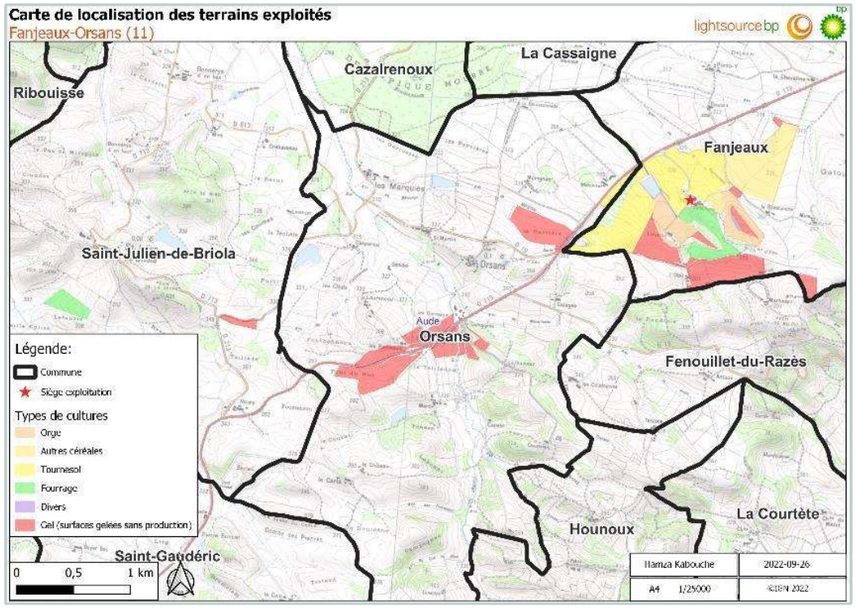
1.4.1. Synthèse de l'étude identification

Une analyse cartographique multicritère a ainsi permis d'identifier un secteur en dehors des enjeux environnementaux de type Natura 2000 et ZNIEFF. Cette zone répartie principalement entre les communes de Fanjeaux et Orsans se situe à plusieurs kilomètres des monuments historiques et sites inscrits/classés. L'église de Fanjeaux distante de plus de 2 kilomètres du secteur ainsi que la présence d'hameaux/habitations isolés constituent des points d'attentions.

La zone d'étude est à équidistance des deux postes sources de Valgros (Bram) au nord et Mirepoix au sud respectivement à 15 kilomètres le long de la Départementale 119. Cette situation confère à la zone d'étude un positionnement favorable offrant deux options de raccordement. Un seuil de capacité installée devra être atteint pour assurer un équilibre économique du projet.

Cette approche spécifique à l'agrivoltaïsme a permis d'identifier une exploitation agricole conséquente (183 ha de surface agricole utile) caractérisée par une proportion importante de jachères pluriannuelles comme en atteste la cartographie ci-dessous.

Illustration 50 : Carte de localisation des terrains exploités
Source : Lightsource bp



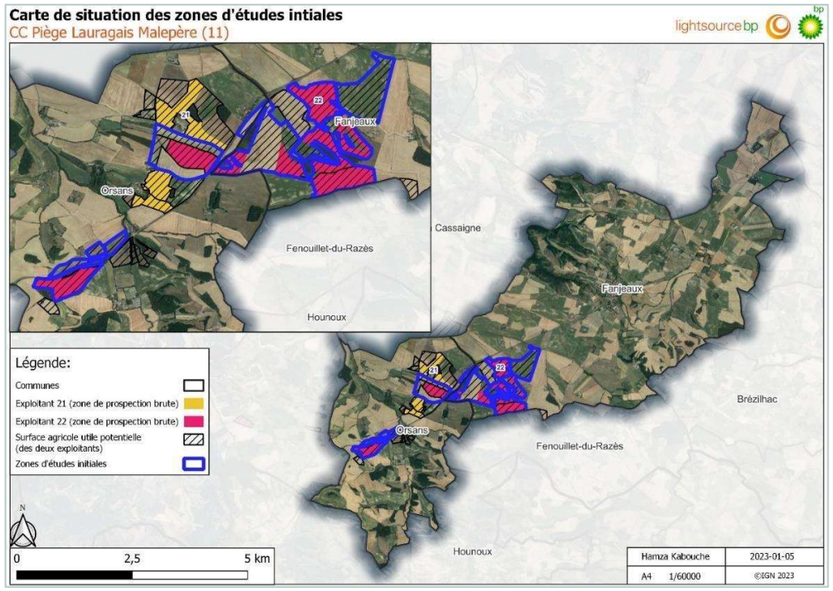
1.4.2. Prise de contact avec plusieurs exploitants agricoles et définition de la zone d'étude du projet

Un premier entretien avec la SCEA Pelouse (exploitant 22) en octobre 2022 au siège de l'exploitation a permis de comprendre les dynamiques agricoles et d'actualiser l'étude. Il a notamment été confirmé que les terrains n'étaient pas irrigués et que surface agricole utile de l'exploitation a été réduite à 167 hectares.

En continuité des échanges avec la SCEA Pelouse, deux autres exploitants ont fait l'objet d'une prise de contact et d'entretiens, parmi ces interlocuteurs l'exploitant 21 a initialement proposé deux zones pouvant s'inscrire dans son activité d'élevage bovin.

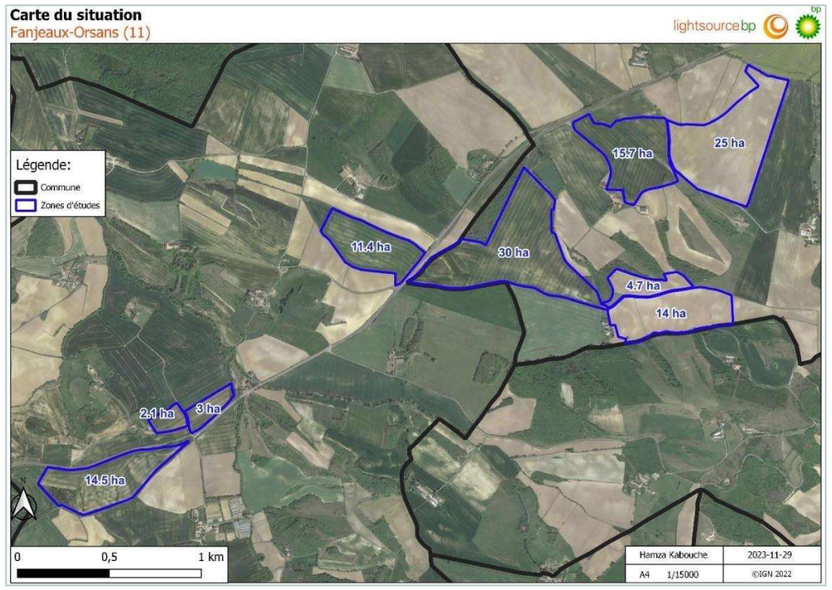
Ces discussions ont permis l'émergence d'une première zone d'étude initiale de 172 hectares.

Illustration 51 : Carte de situation des zones d'études initiales
Source : Lightsource bp



La sécurisation foncière n'a été réalisée que sur les parcelles exploitées par la SCEA Pelouse, Les zones d'études ci-dessous ont été validées pour une surface totale de près de 120 hectares, cette emprise permet d'avoir une approche globale des enjeux des terrains exploités par la SCEA. Les inventaires naturalistes ont débuté en mars 2023.

Illustration 52 : Carte de situation des zones d'études retenues
Source : Lightsource bp



Au fil de nos échanges, il a été convenu de l'opportunité que pouvait représenter un projet agrivoltaïque, dans la mesure où celui-ci se développerait en garantissant une priorisation de l'activité agricole. En effet, la pérennité de l'exploitation familiale constitue l'objectif premier de Jacques et Martial PELOUSE (père et fils).

Afin de répondre à cet objectif de pérenniser l'activité, une coopération avec Francis AURIOL, éleveur ovin implanté à Fanjeaux a été initiée avec comme intermédiaire la Chambre d'Agriculture de l'Aude. Le développement du projet agrivoltaïque visera à répondre aux projets des deux exploitations en renforçant leur complémentarité.

2. LES DIFFERENTES MESURES D'EVITEMENT A L'ECHELLE DU SITE D'ETUDE - PRESENTATION DES VARIANTES

L'intégration des enjeux environnementaux et agricoles a entrainé une adaptation de l'implantation au fil du développement du projet. Trois variantes seront présentées dans la présente Etude d'impact.

2.1. Variante n°1

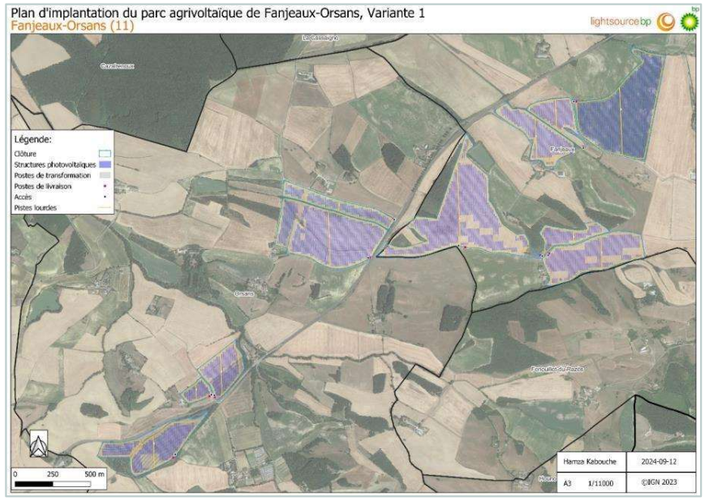
2.1.1. Description d'ensemble

La variante n°1 prévoyait une puissance installée de **109,828 MWc** couvrant l'ensemble du site d'étude.

La superficie clôturée par cette variante est de **134,40, ha** et la surface des modules de **436 274,28 m²**. Les pistes lourdes maillent le site et représentent 82 568 m².

Cette variante permet de maximiser la production énergétique.

Illustration 53 : Plan d'implantation, variante n°1
Source : Lightsource bp



2.1.2. Mesures d'évitement au regard des enjeux environnementaux

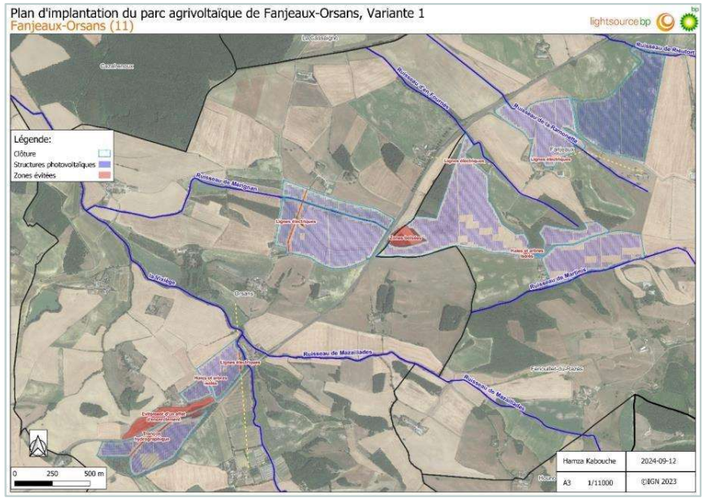
Cette variante a été réalisée en parallèle de nos discussions avec trois exploitants agricoles. La zone d'étude intégrant déjà les mesures d'évitement ci-dessous :

- Evitement des ruisseaux : ruisseau de Mérignan, ruisseau de la Ramounett ;
- Evitement de zones boisées : à l'ouest du lieu-dit Lieussou (un recul de 30 mètres demandé par l'exploitant de la zone), au nord-est du lieu-dit Font du Buc ;
- Evitement de parcelles à l'ouest du lieu-dit Les Barreaux afin de ne pas créer une situation d'encerclement des habitations voisines.

Au sein de l'emprise clôturée, d'autres mesures d'évitement sont visibles et illustrées par une absence de structures photovoltaïque :

- Les arbres et haies isolés sont conservés ;
- Un tronçon hydrographique est également évité au lieu-dit Font-du-Buc ;
- Un critère topographique est également appliqué excluant les zones dont la pente est trop forte selon son exposition.

Illustration 54 : Plan d'implantation avec mesures d'évitement, variante n°1
Source : Lightsource bp



2.1.3. Adaptation au projet agricole

Le choix des structures tracker dès les premières étapes du projet agrivoltaïque vise à permettre :

- Une augmentation de la hauteur sous la structure à 1,5 m dans les ilots avec présence des animaux ;
- Une meilleure répartition de l'écoulement des eaux du fait de la mobilité des modules ;
- Une meilleure répartition de la lumière diffuse ;
- Un pilotage des structures permettant d'optimiser les fondations et d'éviter l'usage de béton ;
- Un pilotage en collaboration avec l'exploitant améliorant la synergie entre l'activité agricole et la production de l'énergie.

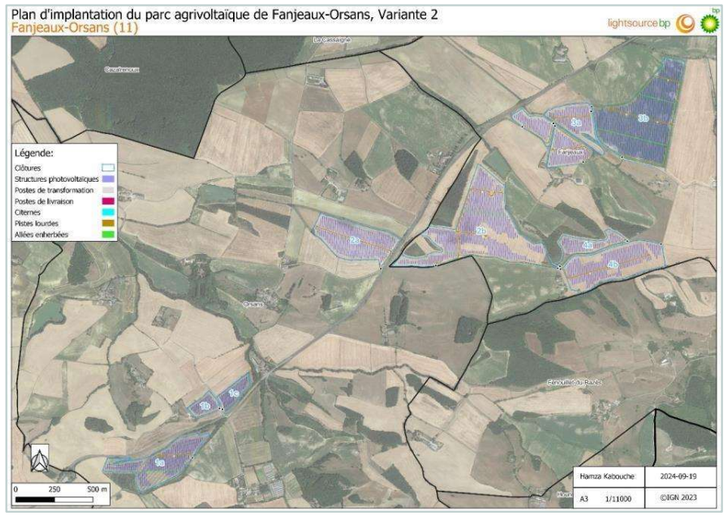
De plus la **distance inter-pieux dans cette variante est de 9,78** m, ce qui permet le maintien d'une activité agricole en cohérence avec la pratique existante. Une distance minimale de 10 mètres entre la clôture et les modules est également conservée sur l'ensemble de la centrale.

2.2. Variante n°2

2.2.1. Description d'ensemble

Cette variante 2 prévoyait une puissance installée de **65,770 MWc** avec des structures trackers. La superficie clôturée par cette variante est de **101,50 ha** et la surface des modules **de 261 258,90 m²**. Les pistes lourdes d'une largeur de 4 mètres cumulent 28 310 m² de voies.

Illustration 55 : Plan d'implantation, variante n°2
Source : Lightsource bp



2.2.2. Mesures d'évitement au regard des enjeux environnementaux

Cette version permettait d'éviter les enjeux du milieu naturel les plus forts sur le site décrits dans l'état initial de l'environnement, de proposer une implantation pertinente au regard des réponses apportées aux courriers de consultation des Services (SDIS, CD11). Une prise en compte du PLU de Fanjeaux s'inscrit également dans la réflexion menée.

Evitements liés aux enjeux environnementaux :

- Evitement des zones humides pédologiques et floristiques ;
- Recul de 10 mètres par rapport aux ripisylves.

Evitements liés aux consultations des services et gestionnaire de réseau :

- Recul de 10 mètres des espaces boisées (SDIS11). Le SDIS indique que le projet n'est pas soumis aux OLD mais précise la nécessité d'entretenir les abords boisés du projet sur une dizaine de mètres. Ce recul de 10 mètres permet donc de préserver ces habitats aux enjeux forts pour certaines espèces (ex : avifaune nicheuse, chiroptères…). Une poursuite de la pratique agricole permettra d'entretenir cette bande de 10 mètres ;
- La réalisation de DICT a permis de cartographier la présence d'un réseau de distribution d'eau. Un recul de 5 mètres est conservé depuis les canalisations situées en périphérie du projet.

Evitements liés au PLU de Fanjeaux :

Le site d'implantation est situé en zone agricole du PLU en vigueur de Fanjeaux et en dehors des Parties Actuellement Urbanisées (PAU) d'Orsans soumises au RNU.

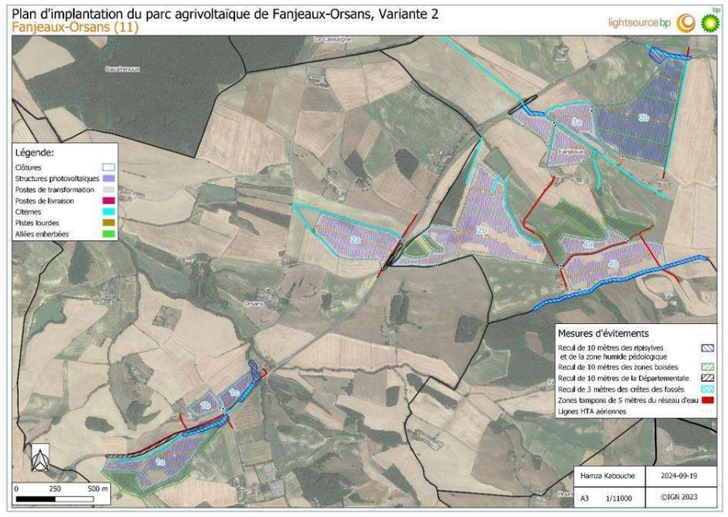
Le projet de centrale agrivoltaïque correspond à un dispositif d'énergies renouvelables, considéré comme d'intérêt collectif/public, il est en accord avec l'occupation du sol autorisée en zone agricole. Les mesures ci-dessous visent à assurer la conformité du projet aux dispositions du document d'urbanisme :

- Recul de 3 mètres des fossés (cf. *2.9 Risques naturels*, page 63 du règlement du PLU de Fanjeaux) ;
- Intégration des préconisations du SDIS pour la prévention des incendies de forêts (citerne) (cf. 2.10 *Prévention des incendies de forêts*, page 64 du PLU de Fanjeaux).

Des prescriptions inscrites pour les autres types de construction sont également appliquées pour l'ensemble de l'implantation. Ces mesures sont listées ci-dessous :

- Recul de 10 mètres depuis les limites de la Départementale 119 (cf. *3.3 Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques et privées ouvertes à la circulation*, page 65 du PLU de Fanjeaux).

Illustration 56 : Plan d'implantation avec mesures d'évitement, variante n°2
Source : Lightsource bp



2.2.3. Adaptation au projet agricole

La distance inter-pieux dans cette variante est de 11,70 m permettant une poursuite de l'activité agricole mais également une meilleure adaptabilité du projet agrivoltaïque aux pratiques des exploitants.

Des allées enherbées de 3 mètres de large permettent d'interrompre les rangées de panneaux en vue de favoriser une gestion du pâturage optimisée (surveillance du troupeau, pose de clôture).
Une distance minimale de 10 mètres entre la clôture et les modules est également conservée sur l'ensemble de la centrale.

Des relevés topographiques ont permis d'affiner l'analyse des zones défavorables au regard de la pente.

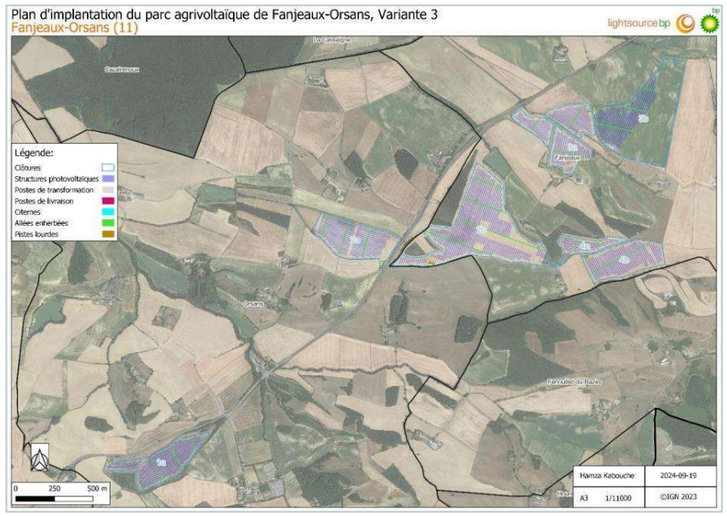
D - ETUDE PREALABLE AGRICOLE
PARTIE 5 APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC (EVITER, REDUIRE, COMPENSER)

2.3. Variante n°3

2.3.1. Description d'ensemble

Cette variante 3 prévoyait une puissance installée de **49,999 MWc**. La surface occupée par cette variante est de **92,60 ha clôturés** et la surface des modules de **198 612,95 m²**. Les pistes lourdes d'une largeur de 6 mètres occupent une superficie totale de 3 294 m².

Illustration 57 : Plan d'implantation, variante n°3
Source : Lightsource bp



2.3.2. Mesures d'évitement au regard des enjeux environnementaux

Cette version permet la consolidation de la prise en compte des enjeux environnementaux ainsi que l'intégration de mesures afin de réduire l'impact paysager du projet.

Evitements liés aux enjeux environnementaux :

- Recul de 10 mètres des espaces boisés **mais également des haies ;**
- **Augmentation du recul des ripisylves en passant à 20 mètres** (contre 10 mètres pour la V2) ;
- **Augmentation du recul des fossés en passant à 7 mètres** (contre 3 mètres pour la V2). Comme évoqué précédemment cette mesure reprend des axes du règlement du PLU Fanjeaux, son passage à 7 mètres s'inscrit également dans une volonté d'éviter les enjeux fort liés aux amphibiens ;
- Un tronçon hydrographique parcourant la zone 3b est identifié comme enjeux fort pour les amphibiens. Lors de nos échanges avec l'exploitant agricole, celui-ci indique ne pas avoir connaissance de la présence d'un ruisseau ou autre cour d'eau sur cette zone. Dans le cadre de cette implantation, une zone tampon de 20 mètres est tout de même réalisée le long de ce tronçon, aucune installation ne sera localisée dans cette zone, à l'exception de la clôture.

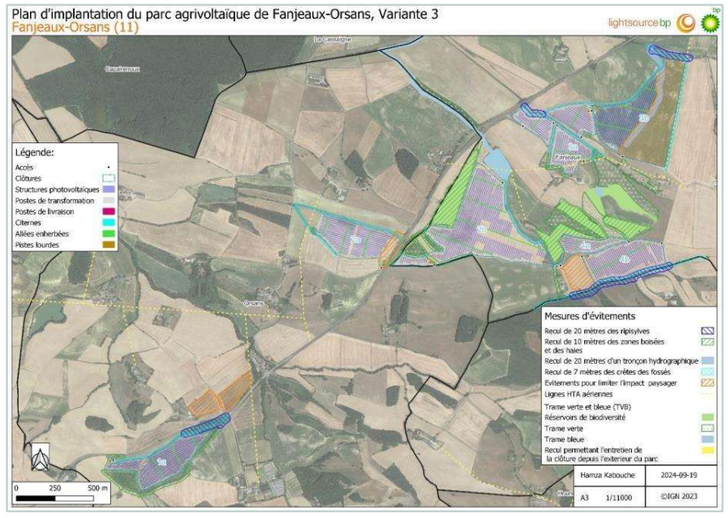
Evitements liés aux enjeux paysagers :

- Suppression des zones 1b et 1c permettant une réduction de l'impact paysager pour les habitations à proximité ainsi que depuis la Départementale 119 ;
- La zone 2a intègre une bande de 50 mètres parallèle à la D119 qui n'abritera aucune installation ;
- Afin de réduire l'impact paysager du projet, 13,5 hectares de la **zone 3b** resteront libres de toutes installations. Afin de ne pas impacter la pratique agricole, la clôture est maintenue en périphérie de zone ;
- La zone 4b se caractérise par la proximité d'habitations au lieu-dit L'Obit. Afin de réduire l'impact du projet un retrait est réalisé permettant de situer les premières structures photovoltaïques à 200 mètres des habitations. Un relief à l'endroit de ce retrait permettra de réduire la visibilité sur la zone d'implantation.

Evitements liés au PLU de Fanjeaux :

- **Evitement de la Trame Verte et Bleue,** à l'exception de la clôture qui sera perméable à la faune sauvage (cf. *2.8 Protection des corridors écologiques*, page 63 du règlement du PLU de Fanjeaux)

Illustration 58 : Plan d'implantation avec mesures d'évitement, variante n°3
Source : Lightsource bp



2.3.3. Adaptation au projet agricole

Dans cette variante l'écart entre les tables a été augmenté de manière à atteindre un taux d'occupation de la surface du site de 40%. **En effet la distance inter-pieux dans cette variante est de 12 m.**

En vue d'adapter l'implantation à la pratique agricole, l'orientation des rangées a été déterminée en concertation avec les exploitants. Cette variante fait ainsi apparaitre des azimuts différents en fonction de la forme des parcelles et de la pente des terrains. **Ce choix implique une perte de production électrique mais un gain de synergie agricole.**

Dans cette variante les emplacements des voiries et surfaces imperméabilisées (postes de transformation, postes de livraison, citerne) ont été optimisés en fonction des retours de l'exploitant agricole et de l'étude hydraulique. En effet, ils ont été positionnés à proximité immédiate des entrées principales.
La surface de pistes lourdes a été fortement réduite malgré l'augmentation de leur largeur (6 mètres) et la largeur des allées enherbées élargie à 5 mètres pour une circulation optimale des exploitants.

Afin de permettre une circulation en périphérie de l'ensemble de la centrale, des reculs de 5 mètres ont été ajoutés (ex-zone à l'ouest de la zone 1a) et s'ajoutent aux évitements cités précédemment (recul de 7 mètres des fossés, recul de 10 mètres des espaces boisés).

Parmi ces trois variantes, le choix s'est porté sur la 3ème variante, qui s'inscrit dans une logique de préservation des milieux et de pérennisation de l'activité agricole.

2.4. Tableau de synthèse

Il apparait qu'entre la variante initiale (variante 1) générée au début de l'étude du projet et l'implantation finale (variante 3), la surface clôturée a baissé de 31,10 % et la surface des modules de 54,5 %. La distance inter-pieux a augmenté de 22,70 % pour atteindre un taux de couverture de sol plafonné à 39,90 %.

La part de la surface des modules sur la surface clôturée a également fortement baissé (33,92 %). **En effet l'implantation de la clôture a été déterminée en fonction de l'activité agricole et non de l'emplacement des structures photovoltaïques, la zone 3b illustre ce choix.**

Tableau 20 : Synthèse des trois variantes du projet de Fanjeaux/Orsans
Réalisation : Lightsource bp

Variante d'implantaton	Surface clôturée (ha)	Nombres de modules	Capacité (kWp)	Capacité (MWp)	Surface des modules (m²)	Part de la surface des modules sur la surface clôturée	Longueur pistes lourdes	Surface de pistes lourdes (m²)	Distance inter-pieux (m)
Variante 1	134,40	161 512	109 828,160	109,828	436 274,28	32,46%	21 376	85 504	9,78
Variante 2	101,50	96 720	65 769,600	65,770	261 258,90	25,74%	7 077	28 310	11,70
Variante 3	92,60	73 528	49 999,040	49,999	198 612,95	21,45%	549	3294	12,00
Evolution entre la V1 et la V3	**-31,10%**	**-54,48%**	**-54,48%**	**-54,48%**	**-54,48%**	**-33,92%**	**-97,43%**	**-96,15%**	**22,70%**

II. MESURE DE REDUCTION

La technicité du parc agrivoltaïque a été adaptée au maintien d'une activité agricole au droit du site. Le projet agricole est consultable au sein de l'Accompagnement agrivoltaïque d'Acte Agri Plus, document séparé de l'EPA d'Artifex.

La société Lightsource bp bénéficiera d'un bail emphytéotique pour exploiter le présent projet agrivoltaïque.

1. DES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ADAPTES A L'ACTIVITE AGRICOLE

Le design du parc agrivoltaïque a été élaboré en prenant en compte les contraintes agricoles de l'atelier ovin et de la culture de luzerne :

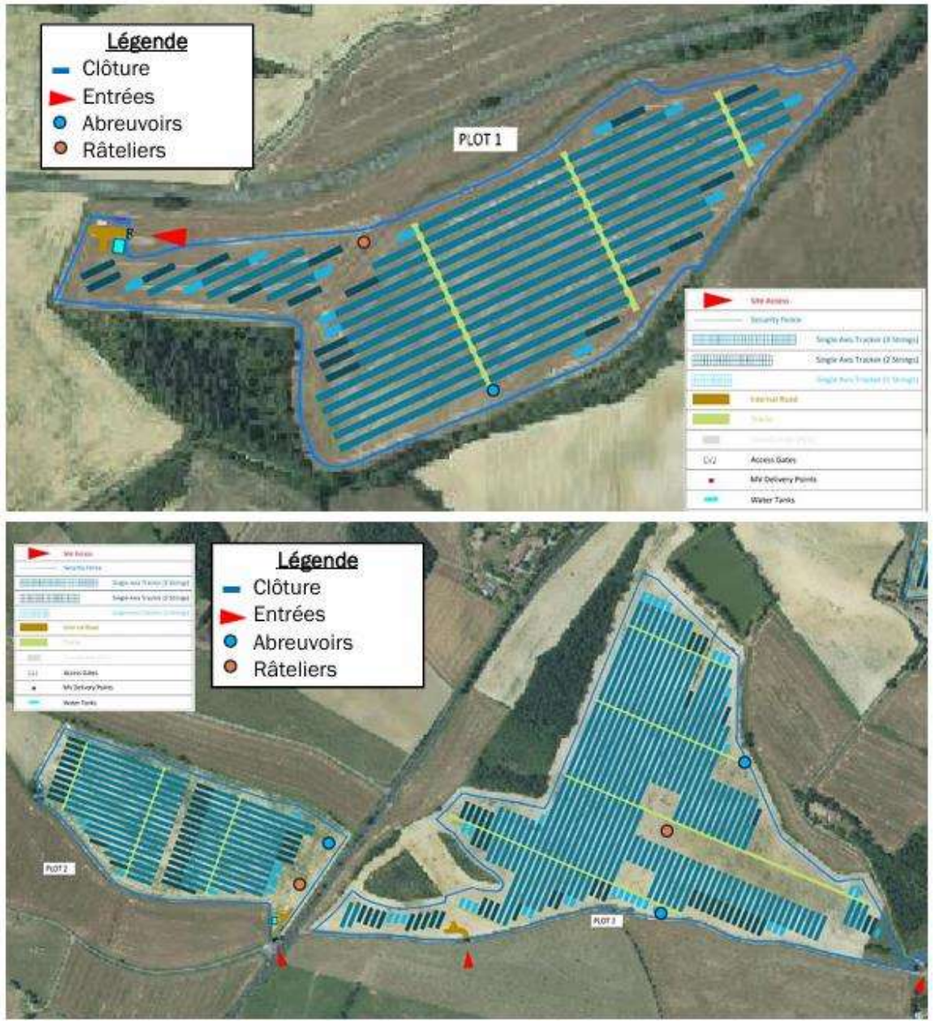
- **Une technologie trackers mono-pieux** pour faciliter la mécanisation des parcelles et permettre d'apporter de l'ombrage aux cultures en période de stress et du soleil en période de croissance ;
- **Une hauteur adaptée des tables photovoltaïques à 1,5 m au point le plus bas** pour permettre le passage des ovins sous les panneaux et des engins agricoles nécessaires ;
- **Un espacement inter-rang de 4 mètres minimum** ainsi qu'un espacement **inter-pieux de 9 mètres minimum** afin de permettre les différentes interventions mécaniques nécessaires à l'exploitation et l'entretien de la parcelle ;
- **Des tournières sont de 10 mètres**, en bouts de rangées pour faciliter le passage des engins agricoles ;
- **Les câbles seront à l'abri de facteurs abiotiques** (disposés sous les panneaux et enterrés).

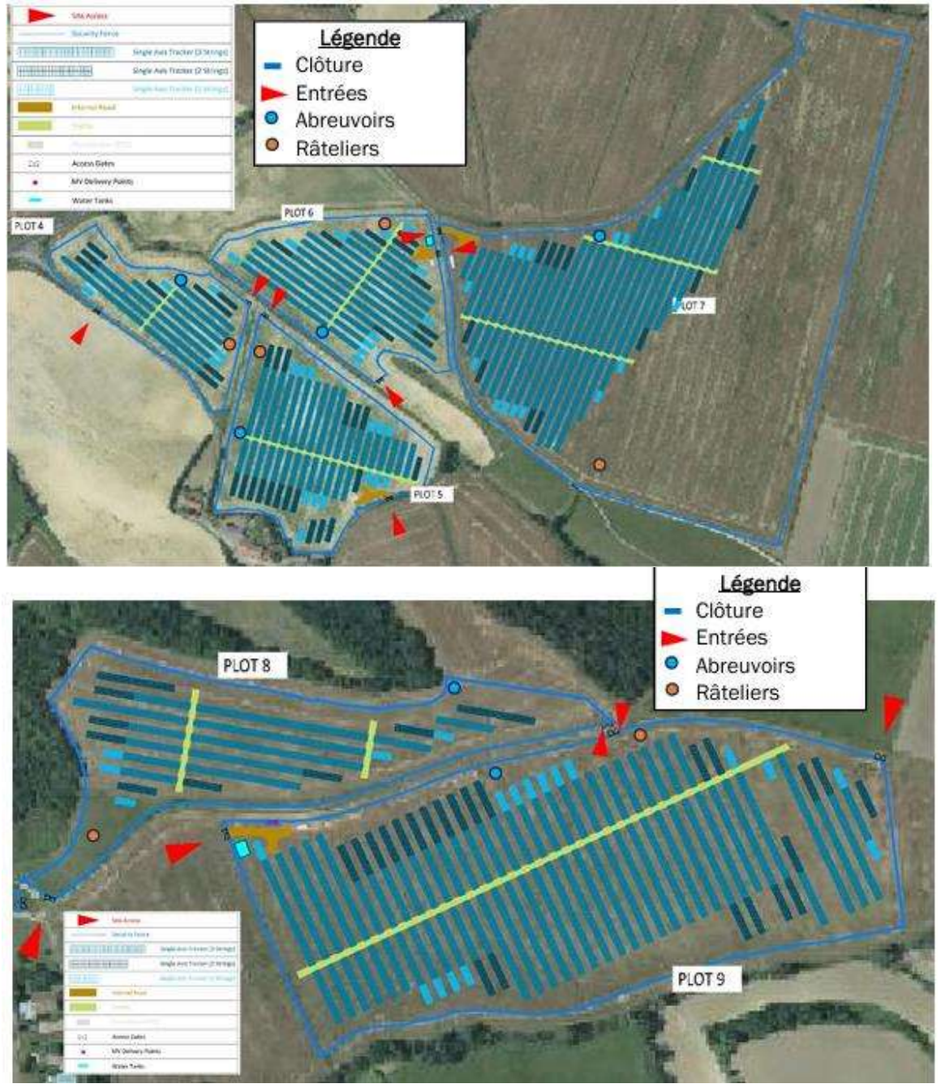
2. DES EQUIPEMENTS AGRICOLES ADDITIONNELS

L'EI Francis AURIOL conduira son cheptel ovin en pâturage tournant simple sur le parc. Sur l'ensemble des 92,6 ha clôturés, **12 paddocks fixes seront créés par l'installation de clôtures fixes**. Un **abreuvoir par paddock**, soit **12 abreuvoirs** au total, sera également mis en place afin de subvenir aux besoins des animaux. **Un râtelier mobile par groupe d'îlots** est également prévu, soit **9 râteliers** qui seront déplacés selon les paddocks sur lesquels se trouveront les brebis. Enfin, un ou plusieurs **parcs de contention** sera mis à disposition de l'éleveur afin de faciliter la gestion du cheptel ovin au fil de son évolution.

Les différents aménagements du projet agrivoltaïques sont représentés au sein des illustrations ci-dessous.

Illustration 59 : Aménagements agricoles sur les différents îlots du projet agrivoltaïque de Fanjeaux/Orsans
Source : Lightsource bp, ACTE AGRI PLUS





III. MESURE DE SUIVI

Le suivi de la production agricole sera assuré sur toute la durée de vie de la centrale, avec un minimum garanti de 4 ans correspondant à la période d'exploitation de la luzernière. Ce suivi comprendra deux modalités : des parcelles avec panneaux solaires et des parcelles témoins sans panneaux, chacune subdivisée en deux micro-parcelles expérimentales pour renforcer la fiabilité des observations.

Lightsource bp, en collaboration avec Messieurs AURIOL et PELOUSE, prévoit de confier la réalisation de ce suivi à la Chambre d'Agriculture de l'Aude. Si cette dernière ne peut s'en charger, des alternatives sont envisagées, comme des organismes techniques ou de recherche tels que l'INRAE.

Des échanges avec le président du Groupement de développement agricole local ont déjà permis de recueillir des retours favorables sur la mise en place d'un suivi pour ce projet.

IV. MESURES DE COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE

Pour le calcul de cette compensation financière, seules les **surfaces rendues non exploitables par la mise en place du projet** sont prises en compte**.** Du fait du caractère agrivoltaïque du projet, ces surfaces correspondent à **l'emprise artificialisée occupée par les aménagements permanents** (locaux techniques, pistes de circulation, évitements, etc.) ainsi que les **délaissés agricoles extérieurs**. La surface totale non exploitable est ainsi de **4,82 ha.**

Ces impacts ne pouvant être ni évités, ni réduits, sont donc à compenser.

1. EVALUATION FINANCIERE DE LA COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE

L'évaluation financière globale des impacts étudie les effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire.

Cette évaluation prend en compte les impacts directs et indirects sur l'économie des exploitations concernées et des filières agricoles associées. Les impacts directs englobent la perte de production brute des exploitations sur le site d'étude, et les conséquences économiques sur les filières amonts associées. Ces impacts indirects chiffrent les conséquences sur les filières aval associées aux exploitations.

L'évaluation financière est réalisée en se basant sur la méthodologie de la DDTM de l'Aude.

1.1. Perte du territoire

Les **impacts directs** englobent la perte de production brute des exploitations sur le site d'étude, et les conséquences économiques sur les filières amont associées.

Les **impacts indirects** chiffrent les conséquences économiques sur les filières aval associées aux exploitations.

1.1.1. Impact direct : agriculture et amont

La valeur économique de la production agricole, en prenant en compte le retrait surfacique des productions végétales et l'impact sur les productions animales, sont évaluées grâce aux données du Réseau d'Information Comptable Agricole (RICA). L'indicateur utilisé est la valeur ajoutée qui permet de mesurer la richesse créée par une exploitation agricole sur le territoire.

Le tableau suivant indique le calcul de la valeur ajoutée sur une moyenne des exploitations agricoles du Languedoc-Roussillon (source : DDTM 11).

Tableau 21 : Calcul de l'impact sur l'agriculture en amont
Source : Agreste – Réseau d'Information Comptable Agricole RICA ; Réalisation : Artifex 2024

Valeur ajoutée surfacique	Surface
1 087 € / ha	4,82 ha
Impact agriculture amont 1 087 * 4,82 = 5 240 €/an	

L'impact sur l'agriculture en amont est évalué à 5 240 €/an.

1.1.2. Impact indirect : aval

L'impact indirect comprend l'impact sur les filières aval. En effet, il représente la perte de valeur ajoutée sur la filière aval des productions agricoles perdues. L'évaluation de la partie amont se fait par la prise en compte du chiffre d'affaires (CA) agricole ou de la valeur ajoutée + consommations intermédiaires ; et pour l'aval par l'utilisation du chiffre d'affaires ou de la valeur ajoutée des branches retenues.

Le tableau suivant indique le calcul de la valeur ajoutée des industries agroalimentaires et des commerces de gros de produits agricoles en Languedoc-Roussillon (source : DDTM 11).

Tableau 22 : Calcul de l'impact sur l'aval
Réalisation : Artifex 2024

Valeur ajoutée / ha	Surface
448 € / ha	4,82 ha
Impact agriculture aval 448 * 4,82 = 2 160 €/an	

L'impact sur l'aval est évalué à 2 160 €/an.

1.2. Durée nécessaire à la reconstruction du potentiel agricole

Il s'agit du nombre d'années nécessaires pour recréer le potentiel, c'est-à-dire pour qu'un investissement permette de retrouver le produit brut perdu.

Il faut en effet compter entre 7 et 15 ans pour que le surplus de production généré par un investissement couvre la valeur initiale de cet investissement dans les entreprises françaises (source : service économique de l'APCA).

Ce chiffre correspond au nombre d'années nécessaires pour la mise en place d'un projet agricole ayant un potentiel équivalent à celui perdu : mobilisation du foncier (3 ans), élaboration du projet économique (démarches d'installation, bail, DJA, etc.) (1 an), démarches administratives type autorisation de plantation, autorisation de défrichement, etc. (2 ans), délai pour atteindre la pleine production des cultures non pérennes (4 ans) ou pérennes (6 ans).

La durée nécessaire à la reconstitution du potentiel économique agricole perdu est donc estimé à 10 ans.

L'impact global est défini comme le cumul des impacts annuels actualisés sur la durée de reconstruction du potentiel (avec un taux d'actualisation de 5 %). Le calcul de l'impact global est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 23 : Calcul du cumul des années sur 10 ans
Réalisation : Artifex 2024

Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Pertes agriculture (€)	5 240	4 990	4 753	4 527	4 311	4 106	3 910	3 724	3 547	3 378	**42 485**
Pertes aval (€)	2 160	2 057	1 959	1 866	1 777	1 692	1 612	1 535	1 462	1 392	**17 513**

Les pertes pour l'agriculture amont sur 10 ans s'élèvent à 42 485 €.
Les pertes pour l'agriculture aval sur 10 ans s'élèvent à 17 513 €.

1.3. Investissement nécessaire à la reconstruction du potentiel

La valeur du fond de compensation collective correspond au montant de l'investissement nécessaire pour reconstituer le potentiel économique agricole territorial. Il faut donc prendre en compte le ratio d'investissement qui détermine le montant de produits agricoles généré par 1 € d'investissements.

En région Occitanie, 0,49 € investit dans le secteur agricole, et 0,21 € dans le secteur agroalimentaire génèrent 1 €.
Les tableaux suivants représentent le calcul du ratio investissement/valeur ajoutée pour les entreprises agricoles d'Occitanie (source : DDTM 11). Les données statistiques suivantes sont fournies par le Réseau d'Information Comptable Agricole (RICA).

Tableau 24 : Calcul de l'investissement pour l'agriculture
Réalisation : Artifex 2024

Investissement agriculture (€)	Ratio investissement/valeur ajoutée agriculture
42 485 €	0,49
Investissement nécessaire agriculture : 42 485 * 0,49 = 20 818 €	

L'investissement pour reconstituer le potentiel perdu agricole est de 20 818 €.

Tableau 25 : calcul de l'investissement pour l'aval
Réalisation : Artifex 2024

Investissement aval (€)	Ratio investissement/valeur ajoutée aval
17 513 €	0,21
Investissement nécessaire aval : 17 513 * 0,21 = 3 678 €	

L'investissement pour reconstituer le potentiel perdu aval est de 3 678 €.

Tableau 26 : Calcul de l'investissement total
Réalisation : Artifex 2024

Investissement agriculture	Investissement aval
20 818 €	3 678 €
Total investissement nécessaire : 20 818 + 3 678 = 24 496 €	

L'investissement nécessaire pour reconstituer le potentiel perdu est de 24 496 €.

1.4. Calcul du montant de la compensation

Le montant pour compenser l'impact économique sur la filière agricole des exploitations concernées par le projet est calculé à partir de l'investissement nécessaire et de la valeur vénale des terres.

Les moyennes des valeurs vénales des terres sont publiées sur le site de l'Agreste par Petite Région Agricole.

Le projet est situé dans la PRA Razès, plus petite échelle pour laquelle les valeurs vénales de 2022 sont disponibles. La valeur vénale de terres agricoles des parcelles du projet s'élève à 5 660 €/ha en 2022, selon le barème indicatif de la valeur vénale moyenne des terres agricoles en 2022.

Le tableau qui suit met en avant le calcul du montant total de la compensation.

Tableau 27 : Montant de la compensation
Réalisation : Artifex 2024

Total investissement nécessaire (€)	Valeur vénale 2022 (€)
24 496 €	5 660 €/ha * 4,82 = 27 281 €
Montant de la compensation : 24 496 + 27 281 = 51 777 €	

Le montant total de la compensation collective agricole est égal à 51 777 €, soit environ 10 742 €/ha.

D - ETUDE PREALABLE AGRICOLE
PARTIE 5 APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC (EVITER, REDUIRE, COMPENSER)

2. MESURES DE COMPENSATION COLLECTIVES ENVISAGEES

La compensation collective agricole doit se conformer au décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime.

Ce décret indique que les mesures de compensation prises dans ce cadre, doivent être de nature collective pour consolider l'économie agricole du territoire concerné.

D'un point de vue environnemental, le projet ne fait pas l'objet de mesures de compensation (Cf. Etude d'Impact Environnementale).

La mesure de compensation correspond à une enveloppe financière arrondie à 52 000 €.

- **Les actions possibles identifiées**

Dans le cadre de la recherche de mesures de compensation collective agricole, Lightsource bp a contacté le **Groupement de Développement Agricole (GDA) de la Vixiège**. Dans sa lettre d'intention adressée au GDA, Lightsource bp propose :

- Le financement de mesures permettant l'amélioration des retenues d'eau existantes et le soutien financier pour la création de nouvelles retenues ;
- Le financement d'études de marché nécessaires à la valorisation d'un produit et le soutien financier pour la mise en place de points de commercialisation collectifs ;
- Le soutien financier de projets en matière de recherche et développement au bénéfice de nouvelles filières agricoles.

Il s'agit d'une liste non-exhaustive de mesures de compensation collective envisagées qui pourra être précisée et/ou modifiée.

- **Mise en œuvre et calendrier prévisionnel**

L'enveloppe financière de la compensation collective pourra être débloquée lors de la déclaration d'ouverture de chantier. Elle sera déposée **à la caisse des dépôts.**

L'**article D.112-1-22 du Code rural et de la pêche maritime**, encadre le recours à la consignation qui précise que *tout maître d'ouvrage, dont le projet doit conduire à la mise en œuvre de mesures de compensation collective agricole, peut consigner tout ou partie des sommes destinées au financement desdites mesures à la caisse des dépôts et consignations. La consignation est effectuée sur production d'un arrêté du préfet et de tout document de nature à justifier les droits et l'identité du demandeur. Les modalités de déconsignation et le sort des intérêts de consignation sont prévus dans l'arrêté de consignation. Les modalités de consignation et de déconsignation seront précisées au sein de la convention signée entre l'état et le maître d'ouvrage.*

La CDPENAF pourra jouer le rôle de validateur des mesures financées. **Une présentation de(s) mesure(s) retenue(s) sera adressée par courrier au préfet et transmise à la CDPENAF.** Cette présentation détaillera les objectifs de l'action soutenue, ses modalités de mises en œuvre et son coût et planning prévisionnels.

PARTIE 6 METHODOLOGIES DE L'ETUDE, BIBLIOGRAPHIE ET DIFFICULTES EVENTUELLES RENCONTREES

I. ENTRETIENS

Dans le cas de ce projet, les entretiens réalisés par les chargés d'études du bureau d'études Acte Agri Plus ont été effectués aux dates suivantes :

Chargé d'études	Dates	Thématique
Noela CABANNES Vincent DUFAU	15/06/2023	Entretien avec l'agriculteur concerné

II. METHODOLOGIES DE L'ETUDE PREALABLE AGRICOLE

D'une manière générale et simplifiée, l'étude du milieu agricole suit la méthodologie suivante, adaptée en fonction des caractéristiques du site d'étude :

- Phase 1 : Recherche bibliographique,
- Phase 2 : Etude prospective et validation terrain,
- Phase 3 : Analyse et interprétation des informations disponibles.

1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Deux aires d'études ont été prises en compte :

- Le site d'étude,
- L'aire d'étude éloignée.

- **Le site d'étude**

Également appelé « aire d'étude immédiate », il correspond à l'emprise du projet communiquée par le porteur du projet. Cette aire d'étude est parcourue dans son ensemble afin d'y caractériser les caractéristiques hydrogéologiques, les potentialités agronomiques ainsi que les usages actuels et les traces anciennes. L'expertise agronomique ne s'est toutefois pas restreinte à cette aire d'étude comme en témoignent les cartographies d'enjeu élaborées et présentées dans le cadre de cette étude.

- **Aire d'étude éloignée**

Cette aire d'étude permet de situer les principales exploitations agricoles à proximité de l'emprise du projet et les partenaires amont et aval associés aux exploitations impactées. Elle englobe donc l'ensemble des effets potentiels sur l'économie agricole. Sa caractérisation se base sur les Orientations Technico-économiques (OTEX) des communes alentours et les Petites Régions Agricoles (PRA) du (ou des) département(s) concerné(s).

2. RAISONNEMENT DE L'ETUDE PREALABLE AGRICOLE

- **Recherches bibliographiques**

L'analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire est initiée par une recherche bibliographique auprès des sources de données de l'Etat, des organismes, des institutions et des associations locales afin de regrouper toutes les informations disponibles : sites internet spécialisés, études antérieures, guides et atlas, travaux universitaires... Cette phase de recherche bibliographique est indispensable et déterminante. Elle permet de recueillir une somme importante d'informations orientant par la suite les prospections de terrain. Toutes les sources bibliographiques consultées pour cette étude sont citées dans la bibliographie de ce rapport.

D - ETUDE PREALABLE AGRICOLE
PARTIE 6 METHODOLOGIES DE L'ETUDE, BIBLIOGRAPHIE ET DIFFICULTES EVENTUELLES RENCONTREES

- **Analyse prospective**

À la suite de la synthèse bibliographique, une rapide analyse prospective a été menée. Les rencontres avec les différents acteurs de l'économie agricole du territoire sont organisées afin de cibler les tendances, les dynamiques et les enjeux locaux.

- **Validation de terrain**

À la suite de la synthèse bibliographique et prospective, une visite de terrain a été réalisée. Elle permet l'observation des caractéristiques agronomiques actuelles de l'agriculture locale.

3. ETAT INITIAL

Cette partie s'appuie sur les données des recensements agricoles publiées par l'Agreste, qui, effectués tous les 10 ans, permettent de collecter de multiples données (superficie, cheptels, main d'œuvre, modes de production et de commercialisation...) sur l'ensemble des exploitations françaises.

- **Exploitation agricole**

Les exploitations agricoles sont décrites par les indicateurs présentant leur nombre sur le territoire, leur taille et statuts, les orientations technico-économiques, leur transmissibilité, leur évolution au cours des décennies précédentes.

- **Assolement**

L'assolement est considéré selon les données du RPG (2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 et autres campagnes disponibles). L'occupation actuelle est basée sur les données du RPG 2021 ainsi que sur les assolements rencontrés lors des analyses de terrain. Les données des ilots culturaux sont issues des déclarations des agriculteurs. Les assolements sont précis et décrivent les types de cultures.

- **Emploi agricole**

L'emploi agricole est décrit par les données concernant le nombre des salariés agricoles, la description des actifs (Chefs d'exploitation, temporalité de l'emploi, nombre d'Unité de Travail Agricole, catégories d'âge et de sexe…). Les données sont comparées aux données de références (France métropolitaine, Régions administratives).

- **Valeurs, Productions et Chiffres d'affaires agricoles**

Les productions végétales (grandes cultures, fourrages, cultures pérennes, fruits et légumes) locales sont présentées en fonction de leur représentativité sur le territoire, et de leur rendement. Les bassins de productions sont présentés. L'organisation des principales filières est analysée afin d'en soulever les atouts et limites.

Un bilan du foncier (€/ha) et des résultats économiques des filières agricoles est fait en fonction du marché et des rendements des différentes productions. Les données liées aux aides et aux subventions (PAC, …) seront étudiées.

Les productions animales (cheptels bovins allaitants et laitiers, ovins, caprins, porcins, équins et les productions avicoles) locales sont présentées en fonction de leur représentativité sur le territoire, et de leur rendement. Les bassins de productions sont présentés. L'organisation des principales filières est analysée afin d'en soulever les atouts et limites. La conchyliculture, en contexte littoral ou en production en eau douce, est étudiée lorsqu'elle est présente sur le territoire.

- **Les filières agricoles**

Les interactions entre filières sont présentées lorsqu'elles sont notables sur le territoire local. Les échanges sous forme de flux de matières ou d'énergie entre productions seront analysées. La multifonctionnalité des territoires agricoles sera évaluée en fonction des caractéristiques des filières et des milieux.

- **Commercialisation des productions agricoles**

L'agro-alimentaire est analysé au moyen d'un bilan concernant les activités des industries de transformation et de commerce des produits agricoles. Les secteurs et les principaux produits sont détaillés. La mise en place d'une valorisation de l'économie circulaire est analysée.

Le taux de commercialisation via des schémas alternatifs (circuits-courts, diversification) est étudié et les principaux freins et leviers seront présentés.

- **Qualité agronomique des sols**

Les données bibliographiques permettent d'établir un potentiel des sols agricoles, leurs atouts et leurs faiblesses en adéquation avec une utilisation de type agricole ou non.

Les contraintes dévalorisant un sol ne sont pas les même dans le cas de la production viticole ou dans le cas de la production céréalière. Les contraintes secondaires pourront être détaillées. Elles peuvent correspondre à la battance, à la pente, à l'hydromorphie, à la pierrosité, au pH…

- **Gestion des ressources**

La ressource en eau est analysée comme un critère majeur de la potentialité agronomique des aires d'études. Les réseaux de drainage mis en place comme piste d'amélioration des qualités des sols sont recensés.

4. EVALUATION FINANCIERE DES IMPACTS

La méthodologie du calcul de l'impact économique agricole est une méthodologie propre à chaque département, région ou bureau d'étude réalisant l'Etude Préalable Dans le cadre du département de l'Aude, la méthodologie de calcul de l'impact économique agricole s'appuie sur la doctrine département diffusée par la DDT de l'Aude, on retrouve :

- Cahier de recommandations pour les études préalables relatives à la compensation collective agricole – DDTM11, disponible ici : http://www.aude.gouv.fr/IMG/pdf/d011_cahier_recommandations_etude_prealable_v2018-3.pdf. La DDTM de l'Aude met à disposition des recommandations d'éléments à traiter dans les différentes parties de l'étude.
- Cadre méthodologique proposé pour l'estimation du montant de compensation – DDTM11, disponible ici : http://www.aude.gouv.fr/IMG/pdf/cadre-methodo-eval-compensation.pdf.

D - ETUDE PREALABLE AGRICOLE
PARTIE 6 METHODOLOGIES DE L'ETUDE, BIBLIOGRAPHIE ET DIFFICULTES EVENTUELLES RENCONTREES

III. BIBLIOGRAPHIE

AGRESTE 2010. Recensement agricole 2010. Disponible sur : http://agreste.agriculture.gouv.fr/recensement-agricole-2010/

AGRESTE 2010. Production brute standard et nouvelle classification des exploitations agricoles. Disponible sur : http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf_pbs.pdf

AGRESTE PRIMEUR. 2015. Artificialisation des terres de 2006 à 2014 : pour deux tiers sur des espaces agricoles. Disponible sur : http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/primeur326.pdf

DRAAF OCCITANIE. Memento agricole. Disponible sur : https://draaf.occitanie.agriculture.gouv.fr/Memento-de-la-statistique-agricole,1162

DREAL OCCITANIE. Données sur les énergies renouvelables en région. Disponible sur : http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/energies-dont-renouvelables-et-production-d-r5669.html

CHAMBRE D'AGRICULTURE OCCITANIE. Panorama des agricultures régionales et départementales. Disponible sur : https://occitanie.chambre-agriculture.fr/

P. CHERY, et al. 2014. Impact de l'artificialisation sur les ressources en sol et les milieux en France métropolitaine, Cybergeo : European Journal of Geography, Aménagement, Urbanisme, document 668. Disponible sur : http://cybergeo.revues.org/26224

GNIS. 2009. Reconquête ovine, Forum de l'innovation : Quelles prairies pour les ovins, Conduire de la prairie et choix des espèces fourragères. Disponible sur : http://www.prairies-gnis.org/img/actu/prairies%20tech%20ovin%20def1.pdf

A. GUERINGER. 2008. Systèmes fonciers locaux : une approche de la question foncière à partir d'études de cas en moyenne montagne française. Disponible sur : https://geocarrefour.revues.org/7076

OBSERVATOIRE NATIONAL DE LA CONSOMMATION DES ESPACES AGRICOLES. 2014. Panorama de la quantification de l'évolution nationale des surfaces agricoles. Disponible sur : http://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/documents/pdf/140514-ONCEA_rapport_cle0f3a94.pdf

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE FAO, 2016. La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture : Changement climatique, agriculture et sécurité alimentaire. Disponible sur : http://www.fao.org/3/a-i6030f.pdf

QUATTROLIBRI. 2009. Implantation de panneaux photovoltaïques sur terres agricoles, enjeux et propositions. Disponible sur : http://www.cleantechrepublic.com/wp-content/uploads/2010/01/rapport_quattrolibri_20090903.pdf

SERVICE DE L'ECONOMIE, DE L'EVALUATION ET DE L'INTEGRATION DU DEVELOPPEMENT DURABLE. 2017. Artificialisation, de la mesure à l'action. Disponible sur : https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Th%C3%A9ma%20-%20Artificialisation.pdf

E

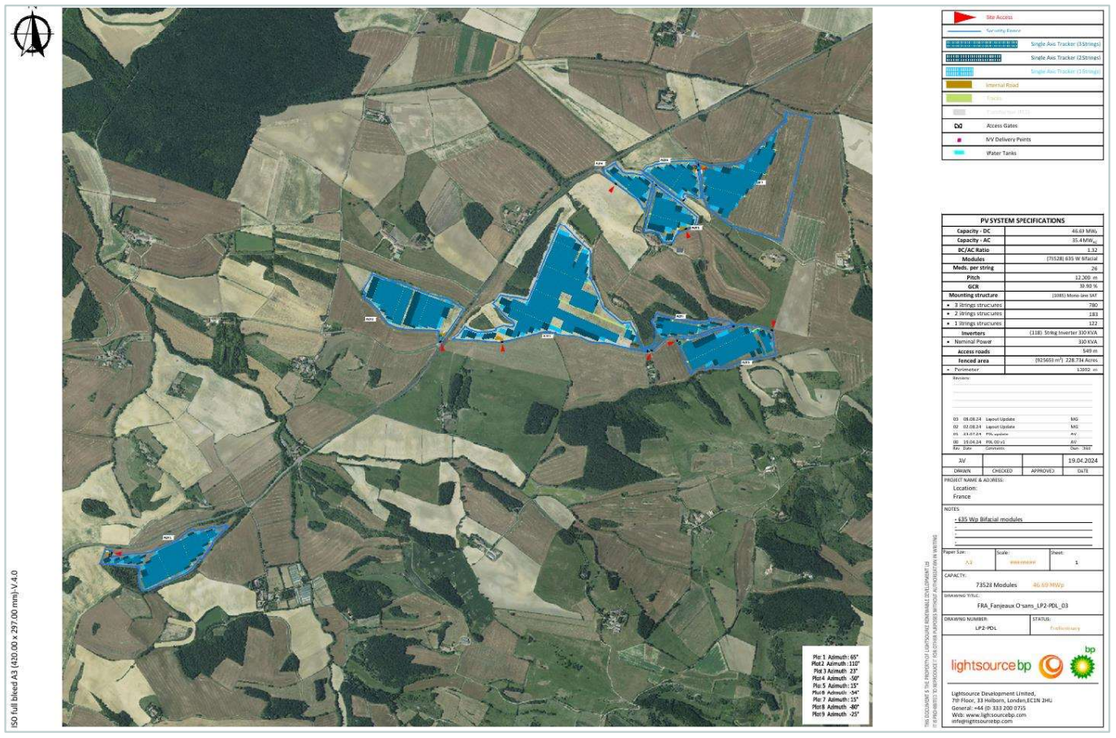
ANNEXES

INDEX DES ANNEXES

Annexe 1 Plan d’implantation



ANNEXE 1 PLAN D'IMPLANTATION



artifex

66 avenue Tarayre
12 000 Rodez
Tél. : 05 32 09 70 25 – contact12@artifex-conseil.fr - RCS 808 993 190
www.artifex-conseil.fr

ANNEXE 15 ETUDE D'ACCOMPAGNEMENT AU PROJET AGRIVOLTAÏQUE

Accompagnement au projet agrivoltaïque

Un projet de développement des surfaces fourragères pour la fauche et le pâturage ovin de deux exploitations complémentaires

SCEA PELOUSE et EI Francis AURIOL

Fanjeaux et Orsans, Aude (11)



Novembre 2024

+33 (0)5 63 60 13 60
contact@aa-plus.fr
www.aa-plus.fr

SAS au capital de 4000 € - R.C.S RODEZ
Siren : 894 037 951
Siège social : 66 Avenue Tarayre - 12000 RODEZ - France
Bureaux : 36 avenue Germain Téqui - 81160 Saint-Juéry - France

Sommaire

SYNTHESE DU PROJET 4

PREAMBULE 5

ÉTAT INITIAL DES EXPLOITATIONS AGRICOLES CONCERNEES 5
Description de la SCEA PELOUSE 5
Les objectifs et projets de la SCEA PELOUSE 5
- ❖ Pérenniser l'exploitation et développer une activité rentable pour 1 UTH 5
- ❖ Développer la cogestion de surfaces fourragères avec Francis AURIOL 6

L'exploitation de Francis AURIOL 6
Les objectifs et projets de Francis AURIOL 6
- ❖ Uniformiser la génétique du troupeau 6
- ❖ Développer l'atelier ovin 7
- ❖ Agrandir la bergerie 7
- ❖ Faire face à la prédation des loups 7

LES ENJEUX DE LA FILIERE AGRICOLE CONCERNEE 7
Enjeux nationaux, régionaux, départementaux de la filière ovine 7
Les enjeux du changement climatique 9
- Les impacts du changement climatique sur les prairies 9
- La luzerne, une plante structurante et résiliente face au changement climatique. 10
- Impacts du changement climatique sur les productions animales 11

1. DESCRIPTION DU BESOIN ET DU PROJET AGRICOLE SUR LA BASE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'EXPLOITATION AGRICOLE 13

1.1. LE BESOIN AGRICOLE IDENTIFIE 13
1.2. IMPLICATION DE L'EXPLOITANT DANS LE PROJET EN TANT QU'AGRICULTEUR ACTIF 14
1.3. LA LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DE L'INSTALLATION 14
1.4. RENDEMENT ANNUEL ET QUALITE DE LA PRODUCTION AGRICOLE 15
1.5. MODE DE CULTURE ET ITINERAIRES TECHNIQUES 16
1.6. L'OCCUPATION DES SOLS AVANT LE PROJET ET LA GESTION DES EVENTUELS CONFLITS D'USAGES GENERES PAR LE PROJET 16

2. DESCRIPTION DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE 17

2.1. TYPE DE CULTURE, D'ELEVAGE, MODE DE PRODUCTION ET ITINERAIRES TECHNIQUES ENVISAGES A LA SUITE DE L'INSTALLATION DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE 17
2.2. DESCRIPTION DE LA STRUCTURE PHOTOVOLTAÏQUE PROPOSEE ET DES DIFFERENTS ESPACES CONCERNES PAR L'INSTALLATION 18
2.2.1. Description de l'installation à l'échelle de l'exploitation 18
2.2.2. Description de la structure à l'échelle du site d'implantation 18
- ❖ Description générale de la structure 18
- ❖ Hauteur des structures en lien avec le modèle de l'exploitation agricole 19

2.2.3. Espace inter-rang 20
2.2.4. Autres éléments de dimensionnement 20
2.2.5. Plan de coupe de l'installation photovoltaïque 20
2.3. ÉLEMENTS JUSTIFIANT D'UNE PRODUCTION AGRICOLE SIGNIFICATIVE 22
2.3.1. Caractère significatif de la production de luzerne 22
- ❖ Description de la zone témoin 22
- ❖ Description du référentiel local pour la production de luzerne 24

2.3.2. Caractère significatif de l'activité d'élevage 24
- ❖ Description du référentiel local pour la production de biomasse fourragère 25
- ❖ Description du référentiel local pour le chargement herbivore 25

2.4. SERVICES RENDUS PAR L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE EN REPONSE AU BESOIN AGRICOLE DE L'EXPLOITATION 26
2.4.1. Le service d'Adaptation au changement climatique 26
2.4.2. Le service de l'Amélioration du bien-être animal 29
2.5. UNE INSTALLATION QUI NE PORTE PAS ATTEINTE AUX AUTRES SERVICES AGRICOLES 31

2.5.1. Service d'Amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ... 31
❖ Qualités agronomiques du sol ... 31
❖ Rendement de la production agricole ... 32
2.5.2. Service de Protection contre les aléas ... 32
2.6. Les elements justifiant d'une Activite agricole principale sur la parcelle ... 33
2.6.1. Valeur du taux de couverture dans des conditions normales d'utilisation et calcul associé, tel que défini dans l'article R.314-119 du code de l'énergie ... 33
2.6.2. Caractéristiques techniques du projet agrivoltaïque ... 35
2.7. Presentation des acteurs du projet ... 37
2.7.1. Identification de l'organisme de suivi ... 37
2.7.2. Rôle des différents acteurs et relations ... 37
2.8. Modalites techniques et contractuelles envisagees pour garantir la reversibilite technique et les operations de demantelement du systeme photovoltaïque au terme de l'exploitation de l'installation agrivoltaïque ... 38
2.9. Principe du partage lumineux envisage entre productions electrique et agricole ... 39
2.10. Incidences de la structure photovoltaïque sur le projet agricole ... 40
2.11. Incidences et impacts escomptes de la structure photovoltaïque sur l'atelier d'elevage ... 40
2.11.1. Incidences éventuelles de la structure photovoltaïque sur les pratiques de l'élevage ... 40
2.11.2. Température dans les espaces à l'abri des panneaux accessibles aux animaux ... 40
2.11.3. Les services supplémentaires apportés par la centrale ... 40
❖ L'abreuvement ... 40
❖ L'affouragement ... 41
❖ La contention ... 41
❖ Clôtures ... 41
2.11.4. Une production agricole significative ... 44
2.12. Évolutions attendues des revenus et rendements garantissant un revenu agricole durable ... 44
2.12.1. Evolution de rendements ... 44
2.12.2. Evolution de revenu agricole ... 46
2.12.3. Revenu durable ... 47
2.13. Analyse des risques techniques et economiques du projet par rapport a la vie de l'exploitation et ses potentielles evolutions ... 48
2.14. Retombees economiques du projet pour les deux activites et anticipation des modifications de revenus pour l'exploitation agricole ... 49

3. UN PROJET ANCRE DANS SON CONTEXTE LOCAL ET TERRITORIAL ... 50

3.1. Le planning previsionnel du projet ... 50
3.2. Un projet qui tient compte des attentes locales et professionnelles ... 51
3.2.1. Les attendus de la Chambre d'agriculture du département ... 51
3.2.2. Les attendus d'un organisme local pertinent ... 53
3.3. Bilan des rencontres avec les parties prenantes du projet ... 54

4. CONCLUSION GENERALE ... 55

BIBLIOGRAPHIE ... 56

TABLES DES ILLUSTRATIONS ... 58

TABLES DES ANNEXES ... 59

ANNEXES ... 61

1. PROTOCOLE DE SUIVI EXPERIMENTAL POUR LA LUZERNE FAUCHEE ... 3

1.1. Objectifs du suivi experimental ... 3
1.2. Localisation des parcelles ... 3
1.3. Modalites de mise en œuvre du suivi pour une zone agropedologique homogene ... 4
1.3.1. Durée de l'expérimentation ... 4
1.3.2. Modalités ... 4
1.3.3. Conduite culturale de la luzerne ... 4
1.4. Observations et mesures ... 5
1.4.1. Données météorologiques ... 6
1.4.2. Etat de la culture ... 6
1.4.3. Suivi du rendement ... 6
1.4.1. Suivi de la qualité de la luzerne ... 6

2. PROTOCOLE DE SUIVI POUR LE MELANGE FOURRAGER PATURE ... 7

2.1. Objectif du suivi experimental ... 7
2.2. Localisation des parcelles ... 7
2.3. Modalites de mise en œuvre du suivi pour une zone agropedologique homogene ... 7
2.3.1. Durée de l'expérimentation ... 7
2.3.2. Modalités ... 7
2.3.3. Conduite culturale du mélange fourrager ... 8
2.3.4. Suivi du rendement et de la qualité du mélange fourrager ... 9

Synthèse du projet

Une coopération entre deux exploitations à pérenniser et à développer pour répondre aux besoins d'évolution de l'atelier ovin de Francis AURIOL

Situation agricole avant photovoltaïque	Situation agricole après photovoltaïque	Intérêts attendus
SCEA PELOUSE, gérée par Martial PELOUSE, 40 ans, double actif • 167 de SAU, dont **60 ha de fourrages en conversion bio, en cogestion** avec Francis AURIOL (luzerne) • **Production de céréales et fourrages** **Francis AURIOL,** éleveur à temps plein, de moins de 48 ans • 43 ha de SAU • **150 brebis** allaitantes en Agriculture Biologique • **60 ha bio** de contrat luzerne sur la SCEA PELOUSE	• **Augmentation des surfaces en cogestion à 120 ha** en Agriculture Biologique • **Développement de la production de mélange fourrager** pour permettre le pâturage des brebis de Francis AURIOL • **Augmentation du cheptel ovin à 300 brebis** allaitantes en Agriculture Biologique • **120 ha bio** de luzerne et mélange fourrager bio en contrat avec la SCEA PELOUSE	• **Amélioration de la résilience des productions fourragères** face au changement climatique • **Amélioration des conditions de pousse de l'herbe** : apport d'ombrage réduisant le stress hydrique • **Amélioration du bien-être animal à la pâture** : apport d'ombrage réduisant le stress thermique • Sécurisation du troupeau au pâturage avec des clôtures qui permettent de **lutter contre la prédation**
Deux exploitations qui travaillent en coopération sur 60 ha de luzerne bio	**Développement et sécurisation des surfaces fourragères pour permettre l'augmentation de l'atelier ovin**	**Une amélioration des conditions de pâturage ovin et de la résilience des mélanges fourragers**

Figure 1 : Résumé du projet agricole de la SCEA PELOUSE et de Francis AURIOL (Source : ACTE AGRI PLUS)

Tableau 1 : Analyse du projet au regard des critères de la loi APER (Source : ACTE AGRI PLUS)

Critère de la loi APER	État du critère	Commentaire
Agriculteur actif	✓	Martial PELOUSE et Francis AURIOL sont des exploitants de 40 et 48 ans cotisant à l'ATEXA
Un service agronomique rendu parmi les quatre définis, et pas d'atteintes aux trois autres ➢ Amélioration du potentiel et de l'impact agronomique ➢ Adaptation au changement climatique ➢ Protection contre les aléas ➢ Amélioration du bien-être animal	✓	Services rendus : • Amélioration du Bien-Être Animal ➢ Ombrage des panneaux recherché par les animaux ➢ Aménagements supplémentaires • Adaptation au Changement Climatique
Production agricole significative ➢ Zone témoin nécessaire ? ➢ Comparaison aux valeurs moyennes locales disponibles ?	✓	**Zone témoin à mettre en place sur les parcelles en luzerne.** Productions agricoles significatives à l'échelle départementale
Revenu durable	✓	L'augmentation des surfaces et du cheptel permet de maintenir doire d'augmenter le revenu de l'EI Franci AURIOL et de la SCEA PELOUSE
Activité agricole principale ➢ Taux de couverture ➢ Dimensions adaptées ➢ < 10% de surface non exploitable	✓	Taux de couverture de 39,9% Hauteur sous panneaux et espaces inter-rangs adaptés aux pratiques des exploitants 4,3 % de surfaces non exploitable
Installation réversible	✓	Centrale garantie réversible (engagement contractuel pris par LIGHTSOURCE BP dans le bail emphytéotique)

VERSION PROVISOIRE ET CONFIDENTIELLE

Préambule

État initial des exploitations agricoles concernées

Le projet agrivoltaïque présenté ici est porté par deux exploitations : la SCEA PELOUSE, dont les exploitants sont les propriétaires des parcelles et s'occuperont des travaux de semis des couverts, et l'EI Francis AURIOL, éleveur ovin qui fauche le fourrage (luzerne ou mélanges) pour son cheptel et qui, avec le projet agrivoltaïque, fera aussi directement pâturer ses brebis sur une partie des surfaces.

Description de la SCEA PELOUSE

La **SCEA PELOUSE est gérée par Martial PELOUSE, 40 ans, double actif** chez un concessionnaire agricole. Son père, Jacques PELOUSE, s'était installé en 1972 sur l'exploitation familiale et a conduit des ateliers d'engraissement de porcs, d'élevage de brebis et de productions céréalières. Aujourd'hui, Jacques PELOUSE est retraité, mais continue d'apporter son aide sur l'exploitation.

L'exploitation compte **167 hectares** (ha), répartis sur les communes de Fanjeaux et d'Orsans. Sur ces surfaces, **60 ha de luzerne sont certifiés Agriculture Biologique** depuis 2024 (Figure 2).

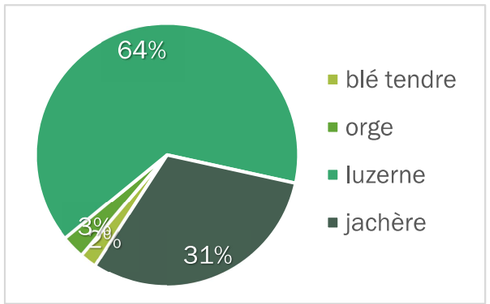


Figure 2 : Assolement 2024 de la SCEA PELOUSE (ACTE AGRI PLUS)

La première année de récolte (2022), la **luzerne** a donné des **rendements de 3,8 tMS[1] / ha** (résultats exceptionnellement bas en raison de l'année particulièrement sèche). En 2023, les rendements approchaient plutôt les 8 tMS/ha.

Cette culture est vendue sur pied à Francis AURIOL, éleveur ovin, qui vient faucher et extraire les balles de foin du champ. Les **cultures d'orge et de blé** sont commercialisées avec **ARTERRIS**, qui est également le fournisseur des semences et des intrants.

Les parcelles les plus éloignées, ou difficilement mécanisables (angles, pentes, etc.), sont en jachère en raison de l'état actuel de la main d'œuvre. Ceci concerne aujourd'hui presque la moitié des parcelles de l'exploitation. Toutes les cultures de l'exploitation sont conduites en sec, et ce depuis plus de vingt ans. Le parcellaire est fragmenté en de nombreuses parcelles aux orientations différentes et aux pentes fortes, ce qui ne faciliterait pas l'irrigation, en plus du fait que la SCEA PELOUSE ne dispose ni de borne d'irrigation ni de réserve sur son parcellaire.

Les parcelles de l'exploitation sont pratiquement toutes en propriété de Jacques PELOUSE, son épouse et son fils, Martial PELOUSE, exception faite de 2 ou 3 ha qui sont en fermage auprès d'un membre de la famille (cousin de Jacques PELOUSE). Jacques PELOUSE prévoit de transmettre les titres de propriété à parts égales entre son fils, Martial, et sa fille, non exploitante.

Les objectifs et projets de la SCEA PELOUSE

❖ Pérenniser l'exploitation et développer une activité rentable pour 1 UTH

L'exploitation fait face à des **enjeux de rentabilité** suite à la perte des aides PAC ICHN sur les terres et à des aléas climatiques qui font soit brûler, soit verser les cultures. Aujourd'hui ces aides PAC représentent environ la moitié de l'Excédent Brut d'Exploitation (EBE).

L'amélioration des conditions d'exploitation et la sécurisation des rendements de l'atelier grandes cultures sont des enjeux forts pour assurer la reprise de l'exploitation par Martial sur le long terme.

[1] Tonnes de matière sèche

❖ Développer la cogestion de surfaces fourragères avec Francis AURIOL

Martial PELOUSE souhaite **réduire les surfaces en jachères** sur son exploitation. Le projet est de développer les surfaces cogérées avec Francis AURIOL, acheteur de la luzerne sur pied, qui porte un projet de développement sur son atelier ovin et ainsi répondre à l'évolution de ses besoins en ressources fourragères. Aujourd'hui, 60 ha sont contractualisés entre les deux exploitations. Le projet d'augmentation des surfaces en cogestion est présenté dans la partie 2.1 de l'étude.

L'exploitation de Francis AURIOL

Francis AURIOL, 48 ans, est éleveur depuis son installation en 2021 avec la reprise de l'exploitation bovine de son frère qu'il a converti en exploitation ovine.

L'exploitation compte **43 ha de prairies** utilisées pour le **pâturage des brebis et la fauche**. Le pâturage des brebis est réalisé sur **27 ha implantés en centrale photovoltaïque.** Les 16 ha restants servent à la fauche pour constituer les stocks fourragers de l'atelier.

Comme présenté précédemment, Francis AURIOL réalise également une fauche sur **60 ha de luzerne contractualisés avec la SCEA PELOUSE.** L'ensemble de ces surfaces de fauche (16 ha sur son exploitation et 60 ha de la SCEA PELOUSE) lui ont permis, en 2022, de récolter environ 320 tonnes de foin. Environ 87 tonnes sont conservées pour compléter les stocks fourragers de son atelier ovin. Le reste (soit environ 230 tonnes) est vendu à des éleveurs.

L'éleveur est autonome sur le matériel de fenaison, avec une faucheuse frontale de 3 mètres, une faneuse, une andaineuse de 8 à 9 mètres de large, une presse à balles ronde et une remorque.

Francis AURIOL gère un **atelier ovin de 150 brebis en Agriculture Biologique.** Le troupeau est constitué de plusieurs races différentes (Rouge de L'Ouest, Mérinos, Lacaune, ...). La reproduction est conduite en monte naturelle avec 4 béliers de sélection Rouge de l'Ouest. L'agnelage est réalisé de janvier à mars. Le renouvellement est de 20% (Figure 3).

Les brebis sont conduites au **pâturage sur les 27 ha clôturés du parc solaire**, complétées au foin et à l'orge (acheté à la SCEA PELOUSE).

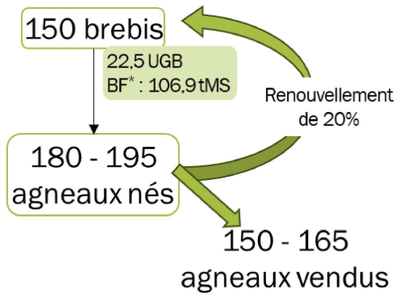


Figure 3 : Schéma de conduite du troupeau ovin (ACTE AGRI PLUS)

Les agneaux produits sont commercialisés avec **ARTERRIS**, qui est également la société à qui l'éleveur achète les animaux de sélection, les compléments pour l'engraissement des agneaux et réalise le suivi technique de l'atelier.

Une **bergerie de 1 260 m²** héberge les brebis. Cette bergerie se trouve à proximité immédiate des 27 ha de parc solaire, ce qui facilite le déplacement du troupeau en entrée et sortie de pâture.

Les objectifs et projets de Francis AURIOL

❖ Uniformiser la génétique du troupeau

Le troupeau est aujourd'hui composé de plusieurs races en raison des divers lots disponibles au moment des achats de l'éleveur pour constituer son atelier ovin. Un des premiers objectifs de l'éleveur est d'**uniformiser la race du troupeau en Rouge de l'Ouest pure.**

L'exploitant vend actuellement ses animaux mixtes nés et rachète des brebis Rouge de l'Ouest pures afin de n'avoir, à termes, que des animaux pure race en reproduction avec les béliers Rouge de l'Ouest de sélection.

❖ Développer l'atelier ovin

Francis AURIOL, sur conseil de la Chambre d'agriculture de l'Aude, souhaite **augmenter la taille de son atelier ovin à 300 brebis** pour correspondre à la charge de travail d'un exploitant. Ceci nécessite d'acquérir de nouvelles surfaces pour atteindre les 50 hectares de pâture nécessaires au respect d'un chargement moyen de 6 brebis par ha, conseillé par la Chambre. L'exploitation compte 27 ha de pâture sur le projet photovoltaïque, ce qui, en respectant le chargement, représente une possibilité de pâturage pour 160 têtes. L'augmentation du cheptel implique de **trouver 23 ha supplémentaires minimum.**

❖ Agrandir la bergerie

La bergerie actuelle est adaptée à l'atelier existant de 150 têtes. L'**augmentation du cheptel implique d'augmenter la surface de bergerie.** Francis AURIOL prévoit d'agrandir de 800 à 900 m² la bergerie afin de répondre à l'augmentation de son atelier, mais également lui permettre de stocker du fourrage et d'aménager une zone de contention.

❖ Faire face à la prédation des loups

Le loup est réapparu naturellement en France en 1992. Depuis, le nombre de loups recensés ne cesse d'augmenter, ainsi que le nombre d'attaques sur les troupeaux d'élevage. Depuis 2004, des plans nationaux d'actions sur le loup et les activités d'élevage sont mis en place afin d'accompagner les éleveurs confrontés à la prédation.

La préfecture de l'Aude a fait paraître en avril 2023 la liste des communes éligibles à l'aide à la protection de troupeaux contre la prédation. Les **communes de Fanjeaux et Orsans font partie des communes du 1er cercle (C1), soit les communes les plus impactées** par la prédation du loup.

L'exploitant, adhérent FDSEA, est le référent local sur la thématique du loup et travaille sur le sujet dans les groupes de travaux concernés. Le secteur étant fortement exposé à la prédation, un enjeu important se porte sur la sécurisation des troupeaux lors des périodes de pâturage.

Les enjeux de la filière agricole concernée

Enjeux nationaux, régionaux, départementaux de la filière ovine

La conjoncture nationale de la filière ovine française est plutôt favorable au regard des prochains départs en retraite offrant de multiples opportunités de reprise et d'installation, d'un marché et de prix favorables, et du réseau technique existant pour accompagner les éleveurs partout en France.

Selon les données publiées par l'IDELE et la CNE, en 2020, **50 % des éleveurs de brebis allaitantes ont plus de 50 ans**, dont 36 % ont plus de 55 ans (IDELE & CNE, 2023). Les 5 à 10 prochaines années seront marquées de nombreux départs à la retraite qui offrent des perspectives d'installation ou de développement.

« Après une longue période de régression, l'élevage ovin allaitant redresse la tête » (Inn'ovin, n.d.). En effet, depuis des années, la taille du **cheptel français a connu une forte baisse,** passant de 9,55 millions de brebis en 1998 à 7,3 millions en 2020, soit une diminution de 30 % en 22 ans. Une **évolution à la baisse observée dans la presque totalité de la France.**

Hormis la conjoncture économique, on pourra souligner l'**impact grandissant des sécheresses sur la production fourragère**, qui oblige les éleveurs à réduire leur chargement pour conserver leur autonomie et éviter trop de dépenses vis-à-vis d'achats extérieurs.

Selon le site Inn'ovin la France consomme plus de viande ovine qu'elle n'en produit : **46 % seulement de la viande ovine consommée en France est produite sur le territoire français.**

Le principal défi de la filière ovine réside dans l'augmentation de sa production pour subvenir aux besoins nationaux afin de **moins dépendre des importations étrangères**, dans un contexte économique, social et climatique changeant de plus en plus limitant.

L'**Occitanie** est la première région de production ovine de France. Seconde région sur la production allaitante après la Nouvelle-Aquitaine, l'Occitanie est une zone traditionnelle de production et héberge 20 % du cheptel national allaitant (IDELE & CNE, 2023).

En 2018, 3 512 élevages ont un atelier ovin viande dont près de 2 000 sont spécialisés. Bien que le nombre d'exploitations possédant des ovins soit resté stable en 10 ans, les élevages spécialisés ont diminué de 15%, ceux ayant en plus un atelier bovin viande ont progressé de 25%. Le **nombre de brebis nourrices a diminué** parallèlement à celui des exploitations spécialisées (-9% entre 2009 et 2019). La **production en tonnes a quant à elle chuté de près de 7%** sur la même période (troupeaux viande et lait confondus). Un nombre encore important d'exploitations conserve des troupeaux modestes (moins de 50 brebis nourrices) bien que la taille moyenne des troupeaux s'accroisse régulièrement.

La filière régionale est structurée autour de 2 associations d'éleveurs (ELVEA Nord Midi Pyrénées Lozère et ELVEA Pyrénées) et 11 organisations de producteurs (Figure 4).

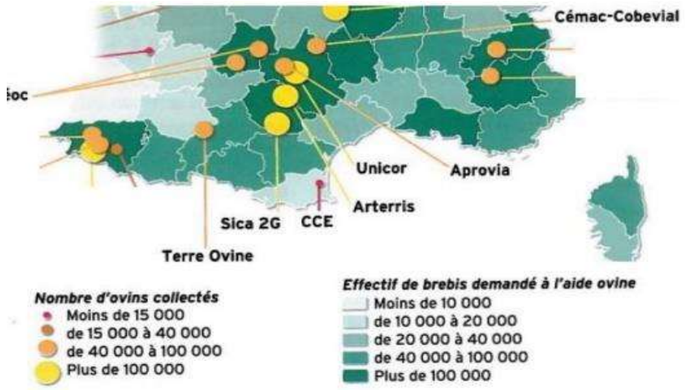


Figure 4 : Les coopératives ovines en Occitanie (Inn'ovin, 2016)

Avec plus de 248 produits en 2019, la **région Occitanie est la première région de France sous SIQO.** L'Aude est le 3ème département régional en termes de surfaces certifiées en Agriculture Biologique (AB). 10% du cheptel ovin régional est conduit en AB. (IRQUALIM, 2018).

Une place importante est accordée aux signes officiels de qualité et un **grand nombre de labels** ont été mis en place : Label Rouge *(Agneau fermier des pays d'Oc, Agneau Lou Pailhol, Agneau fermier « Sélection des bergers », Agneau laiton, « El Xaï », Agneau fermier du Quercy, Agneau de l'Aveyron)* , AOC avec le Mouton Barèges-Gavarnie et IGP avec l'agneau de Lozère Elovel.

En 2020, près d'une exploitation sur deux d'Occitanie déclare au moins un SIQO. L'Agriculture Biologique est pratiquée par 16,8 % des exploitations de la région et a progressé de 6 900 exploitations en dix ans (2010-2020) (Agreste, 2023b).

La région dénombre **665 élevages bio en ovin viande**, soit 12,1 % des élevages. Ce sont 70 847 têtes qui sont certifiées en 2022, et 6 034 en cours de conversion (InterBioOccitanie, 2023).

Pour maintenir et valoriser la production, le département soutient les exploitations à produire sous SIQO (Signes d'Identification de la Qualité et de l'Origine). **Dans l'Aude, plus de 50% des exploitations commercialisent sous SIQO** leurs productions. L'Agriculture Biologique est particulièrement développée sur le département (plus de 30% des surfaces).

12 % des producteurs ovins produisent sous SIQO (Agri'scopie Occitanie, 2021). Certains signes sont spécifiques au département, d'autres s'étendent sur la région Occitanie. L'agneau fermier Pays d'Oc, par exemple, est un label rouge qui s'est développé en 1992, initialement sur trois

départements (Tarn, Aveyron et Lot), et qui s'est largement étendu à presque toute l'Occitanie avec une partie de la Nouvelle Aquitaine en 2019.

L'agriculture régionale, et plus particulièrement sur le secteur de l'Aude, est fortement engagée dans la valorisation sous SIQO et notamment Agriculture Biologique.

Malgré le contexte actuel du bio, la **pérennisation des surfaces en Agriculture Biologique** de la SCEA PELOUSE en coopération avec un éleveur d'agneaux bio, pour la **production de fourrages, est à sécuriser face aux évolutions du climat.**

Les enjeux du changement climatique

• Les impacts du changement climatique sur les prairies

Les épisodes de sécheresse et le manque de pluie génèrent des **stress hydriques** importants sur les prairies. La récurrence de ces épisodes de sécheresse impacte le système fourrager des éleveurs.

L'année 2022 a connu un niveau de sécheresse extrême sur l'ensemble du territoire métropolitain (Figure 5). Pour illustrer ce propos, un déficit de production sur les prairies permanentes de 22 % a été enregistré en 2022. L'année 2023 enregistre des rendements de prairies permanentes nettement moins impactés. Le léger excédent au printemps (+3 %) n'a pas permis de compenser le déficit sur la pousse d'été-automne (-23%). **Au 20 novembre 2023, la pousse cumulée des prairies permanentes en France métropolitaine se termine avec un déficit de production de 8 %** par rapport à la moyenne observée sur la période de référence 1989-2018 (Figure 6) (Agreste, 2023a). **La région Occitanie enregistre, au 20 novembre 2023, un déficit de production de 7 %.**

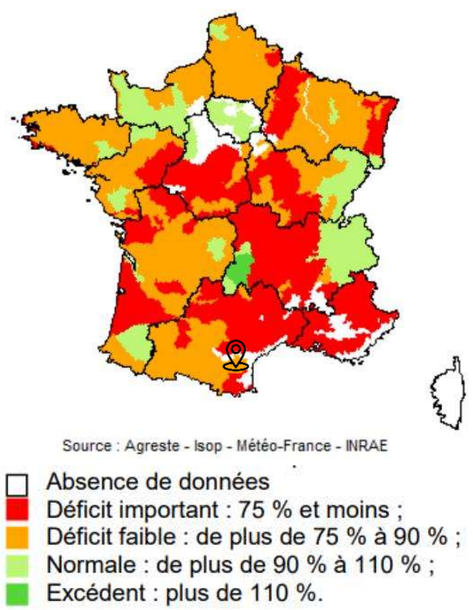


Figure 5 : Indicateur de rendement des prairies permanentes par région fourragère au 20 juin 2022 (Agreste, 2022)

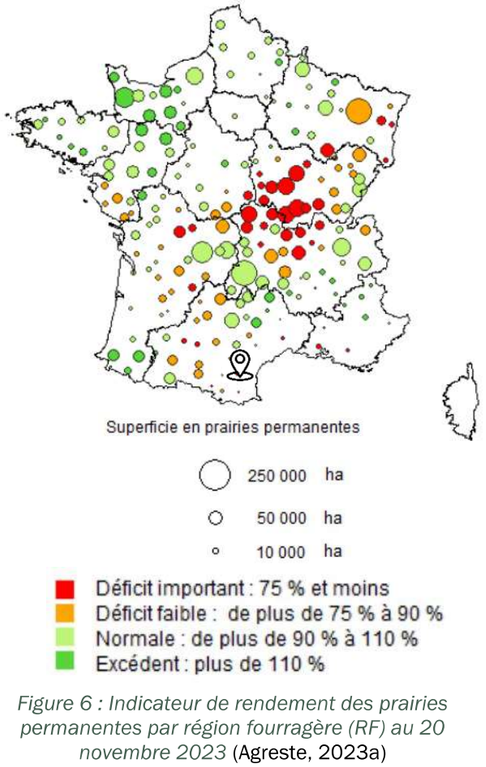


Figure 6 : Indicateur de rendement des prairies permanentes par région fourragère (RF) au 20 novembre 2023 (Agreste, 2023a)

Le changement climatique impacte les élevages, tant au niveau de la production fourragère que de la productivité des troupeaux. Ce changement climatique se traduit par une augmentation des

températures qui permet de sortir les animaux plus tôt au pâturage d'une part, mais qui modifie les conditions de pâture sur la **période estivale** d'autre part. Les températures perçues lors de cette saison **impactent le bien-être animal (stress thermique) et le potentiel de production des prairies (stress hydrique).**

Les **projections CLIMADIAG® montrent un futur dans lequel les risques de déficits hydriques vont s'accentuer et le nombre de jours chauds (>25 °C) va augmenter** (Figure 7).

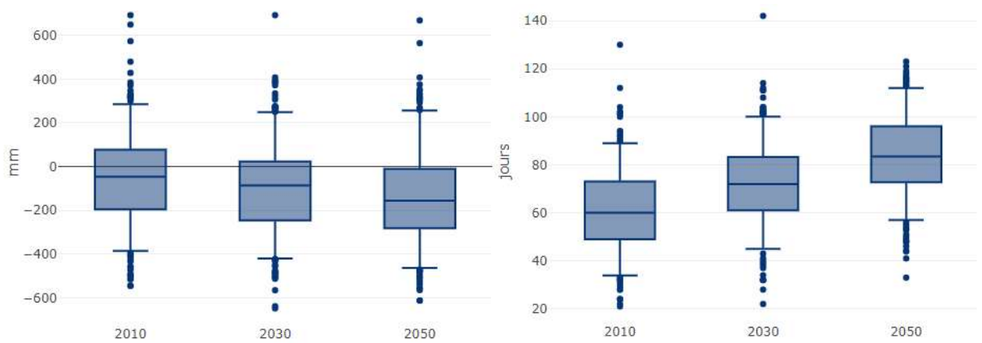


Figure 7 : Déficit hydrique annuel (mm) à gauche, et nombre de jours chauds (>25 °C) à droite, sur le secteur de Fanjeaux et Orsans (CLIMADIAG)

Les évolutions du climat sont un enjeu pour la **pérennisation des systèmes fourragers** des éleveurs, qui cherchent à sécuriser leurs élevages sans avoir à multiplier les surfaces d'exploitation ou limiter la taille des cheptels.

- La luzerne, une plante structurante et résiliente face au changement climatique.

La luzerne demeure l'une des rares espèces capables de résister à des températures caniculaires. La puissance de son système racinaire pivotant et structurant, pouvant atteindre plus de 5 mètres de profondeur, lui confère une capacité de résistance et donc de productivité rarement égalée. En conditions agronomiques saines [sols profonds et riches, réserves minérales…] sa pousse est ralentie mais se poursuit jusqu'à 40-42°C (PRODUIRE BIO, 2018). Les terres de l'Aude ne répondent pas à ces critères, la production de luzerne, bien que résistante, présente donc également des difficultés de production localement. Nous le verrons dans la partie 2.3.1, le département de l'Aude est celui qui enregistre le plus faible rendement de la région en luzerne, avec une moyenne de 3 tMS/ha.

Bien que peu adaptée au pâturage, il apparaît que de nombreux éleveurs en bovins, ovins ou caprins **intègrent de la luzerne dans leurs semis de prairies multi-espèces** assurant ainsi une continuité de pousse, même lors de la période estivale souvent marquée par l'arrêt de croissance des autres espèces voire la dégradation du couvert végétal**. La luzerne, avec son port dressé et sa très bonne occupation au sol, ralentit le phénomène d'évapotranspiration.** Elle offre ainsi la possibilité de prolonger le pâturage, clé de voûte indispensable à l'autonomie des ateliers d'élevage (PRODUIRE BIO, 2018).

La production de luzerne et son intégration dans les mélanges de praires **permet de sécuriser le système fourrager des exploitations**, mais sa production reste impactée par le changement climatique en raison de la nature de sols du département de l'Aude.

- Impacts du changement climatique sur les productions animales

La température corporelle des mammifères résulte d'un équilibre entre production de chaleur et perte de chaleurs**. L'animal est en stress thermique lorsque ses capacités de thermorégulation sont dépassées** (ITK, 2023)**.** Ce stress thermique a été intégré aux 5 libertés individuelles qui définissent le bien-être animal selon l'OMSA (Organisation Mondiale de la Santé Animale)**.** Afin d'assurer le bien-être des animaux, il est **nécessaire d'assurer un certain confort physique** et **éviter le stress thermique** (ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire, 2018)**.**

L'**Index Température Humidité (THI)** est un indicateur permettant d'évaluer le stress thermique (Figure 8)**.** Cet indicateur est dépendant de la température ambiante et de l'humidité relative**.**

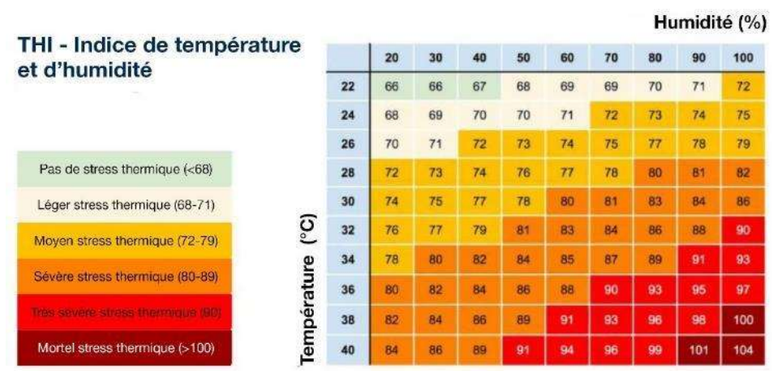


Figure 8 : Niveau de stress thermique des animaux selon le THI (Dumoulin, n.d.)

Là où en intérieur, l'exposition aux phénomènes climatiques est indirecte, mais loin d'être sans conséquences, en extérieur les animaux y sont directement exposés**. Par rapport au stress thermique, l'accessibilité à l'ombre et à l'eau sont les deux points déterminants** à considérer**.**

La demande des consommateurs s'oriente de plus en plus vers une transparence sur les modes de production en élevage, et notamment le bien-être animal qui se traduit par la demande croissante d'une présence des animaux une majorité du temps à l'extérieur**.**

Afin de mieux comprendre l'évolution du THI sur le secteur de Fanjeaux et le lien direct avec le stress thermique des ovins, il faut s'intéresser au **nombre de jours de stress annuel (THI supérieur à 68)** (Figure 9)**.**

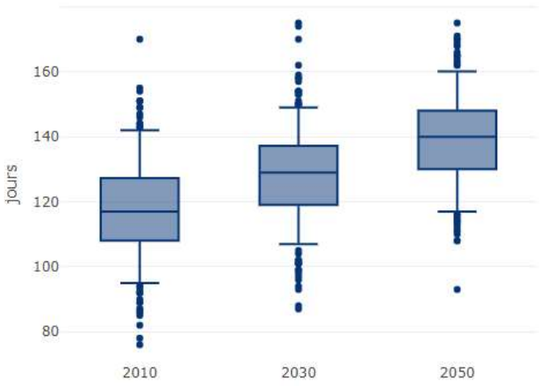


Figure 9 : Modélisation de l'évolution du nombre de jours de stress thermique dans un futur proche sur le secteur de Fanjeaux (CLIMADIAG)

En analysant les chiffres issus de la base de données CLIMADIAG® (cf. Figure 9), la tendance est à une augmentation des jours de stress, avec une médiane qui passe de 117 jours dans le passé récent à 129 jours dans un futur proche (2030) et 140 jours d'ici à l'horizon 2050, soit une **augmentation totale de 23 jours de stress.**

Pour répondre aux attentes des consommateurs, et permettre un allongement des calendriers de pâture, il est nécessaire de **trouver des solutions pour améliorer les conditions de pâture lorsque les conditions climatiques ne sont pas favorables au bien-être des animaux.**

Les brebis ont la capacité de garder une bonne thermo-stabilité malgré de fortes variations de chaleur. Leur sensibilité au stress thermique est due à des facteurs intrinsèques (morphologie de la race, potentiel génétique de production, état de production) mais également extrinsèques (température, humidité, densité en bâtiment, ventilation). Lorsque la température extérieure augmente, la température corporelle des ovins augmente également. Cette chaleur extracorporelle est évacuée par la dissipation de la vapeur d'eau via le halètement et la transpiration cutanée.

Lorsque la **température extérieure est supérieure à 36°C**, la dissipation de chaleur s'effectue majoritairement par les oreilles et les pattes. C'est pourquoi les races tropicales, aux grandes oreilles et aux longues pattes, sont mieux adaptées que les races européennes dont le corps, les pattes et les oreilles sont courts et la laine fournie. (Journées Techniques Ovines, 2020).

Comme le présente la Figure 10, les brebis commencent à présenter des difficultés d'adaptation pour des températures excédants 23°C. Sur le secteur de Fanjeaux et Orsans, les projections climatiques de l'outil CLIMADIAG prévoient une **augmentation de 23 jours annuels avec une température maximale excédant 23°C.**

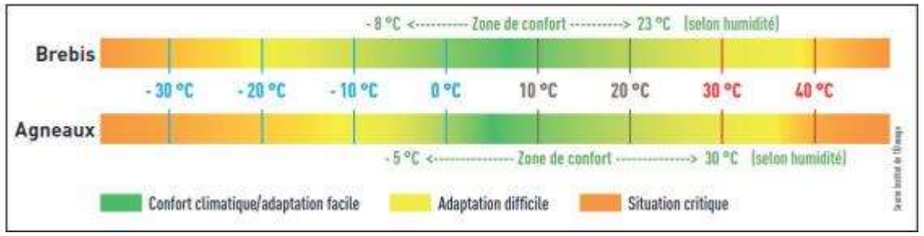


Figure 10: Les zones de températures de confort pour les brebis et les agneaux (Chambre d'agriculture du Gers, 2021)

Quand les mécanismes physiologiques de l'animal n'arrivent plus à évacuer la chaleur excessive, l'animal est en stress thermique et ses fonctions biologiques changent : la prise alimentaire diminue, impliquant des modifications métaboliques comme **une augmentation de la consommation d'eau** et une **perturbation des réactions enzymatiques** et des **sécrétions hormonales.** Il peut y avoir alors une modification de l'intensité et de la durée de l'œstrus, avec des **conséquences sur le taux de réussite de la reproduction.** Le stress thermique peut aussi entraîner des conséquences sur la **durée de gestation**, la **taille de la portée et le poids des animaux** à la naissance.

La chaleur **affecte la croissance des animaux adultes**, notamment en diminuant la prise alimentaire. C'est également le cas pour les agneaux dont le GMQ diminue, sans doute à cause d'une diminution d'ingestion de matière sèche. Le **stress thermique avant abattage** entraîne la sécrétion d'adrénaline et donc la glycogénolyse du muscle, de sorte que le pH post-mortem est anormalement élevé, et ce dès les premières heures après l'abattage. La viande de ces carcasses est alors sombre, retient l'eau (davantage de pertes à la cuisson) et est plus susceptible d'être contaminée par des microorganismes et de présenter une odeur et un goût anormaux. (Journées Techniques Ovines, 2020).

En conclusion**, le stress thermique impacte les ruminants sur différents paramètres :**

- **Gain Moyen Quotidien** (diminution engendrée par la réduction de l'ingestion d'aliments)
- **La qualité de la production** (altération des viandes)
- **Reproduction** (mise en veille car demandeuse d'énergie). Les conséquences de cette perturbation peuvent perdurer plusieurs semaines après le stress thermique

- **Santé** (augmentation du rythme respiratoire, augmentation des boiteries)

Il est donc important de prendre en compte ces évolutions et de trouver des systèmes et solutions qui vont **permettre aux éleveurs de développer le pâturage des animaux d'élevage tout en offrant des conditions favorables au bien-être animal**, nécessaire pour sécuriser la production de l'atelier.

1. Description du besoin et du projet agricole sur la base de l'État initial de l'exploitation agricole

1.1. Le besoin agricole identifié

Francis AURIOL a pour projet de **sécuriser/rentabiliser son activité d'éleveur en redimensionnant son atelier ovin à 300 brebis (contre 150 aujourd'hui).** Cette augmentation du nombre d'animaux a été calculée avec les conseillers techniques Ovin de la Chambre d'agriculture de l'Aude, et sera étalée sur plusieurs années afin de correspondre à sa charge de travail et rémunération. Le besoin en surfaces fourragères a été calculé en Tableau 2, en se basant sur les données des cas type INOSYS de l'IDELE.

Tableau 2 : Evolution des besoins fourragers avec l'augmentation du troupeau ovin (Source ACTE AGRI PLUS)

Taille de l'atelier ovin	150 brebis	300 brebis
Equivalent UGB	22,5	45,0
Besoin fourrager	106,88 tMS	213,75 tMS
Besoin en surfaces fourragères	26,72 ha	53,44 ha

Pour mener à bien ce projet, l'augmentation des surfaces de l'exploitation est nécessaire pour permettre de correspondre aux besoins fourragers de l'atelier. L'exploitant possède actuellement 27 ha de surfaces fourragères pâturées. Au regard des besoins fourragers de l'atelier, son projet nécessite de **trouver 26,4 ha supplémentaires pour sécuriser l'autonomie fourragère.**

Francis AURIOL a besoin d'**augmenter les surfaces fourragères** exploitées pour permettre de répondre aux besoins fourragers du troupeau ovin après augmentation à 300 têtes.

L'activité céréalière de la SCEA PELOUSE, pour sa part, a grandement évolué à la baisse ces dernières années entre facteur climatiques, agronomiques et économiques. Entre autres importantes modifications de l'assolement, la part du tournesol a notamment diminué à cause de difficultés de semis au printemps (mécaniques, liées à une terre trop sèche, …), jusqu'à être totalement retiré de l'assolement. Le blé dur a également disparu dans la rotation en raison des multiples interventions mécaniques nécessaires (fertilisation, fongicide, herbicide) qui ne permettaient plus à la culture d'être rentable au début des années 2020 : forte augmentation des intrants face à une augmentation plus limitée des prix de la céréales dont les rendements, sur Fanjeaux, restent dans la fourchette basse de ce qu'on peut produire en France.

La SCEA PELOUSE a aujourd'hui pour objectif de ramener une activité de production sur ses parcelles en jachère. La Chambre d'agriculture de l'Aude a mis en lien la SCEA PELOUSE et Francis AURIOL il y a quelques années pour un partenariat qui fonctionne sur l'exploitation de luzerne. C'est pourquoi Martial PELOUSE souhaite **développer plus avant la production fourragère avec Francis AURIOL** qui présente un besoin de développement des surfaces pour correspondre à son augmentation d'atelier.

La SCEA PELOUSE a besoin de **sécuriser la reprise de production fourragère** sur des parcelles qui étaient en céréales et en jachères.

1.2. Implication de l'exploitant dans le projet en tant qu'agriculteur actif

> ***Art. R. 314-109 du Code l'Energie*** *« Pour l'application de l'article L. 314-36, est considérée comme agriculteur actif toute personne physique ou morale qui répond aux conditions de l'article D. 614-1 du code rural et de la pêche maritime »*
> ***Article D. 614-1 du Code Rural et de la Pêche Maritime*** *« Pour l'application des régimes d'aide relevant de la politique agricole commune, est considéré comme agriculteur actif, le demandeur qui remplit l'une des conditions suivantes :*
> *1° Être une personne physique répondant aux critères cumulatifs suivants :*
> *a) Être redevable, pour son propre compte, de la cotisation due au titre de l'assurance contre les accidents du travail et les maladies professionnelles mentionnée à l'article L. 752-1 pour les activités mentionnées aux 1° ou 2° de l'article L. 722-1 ;*
> *b) b) En cas d'atteinte de l'âge prévu au 1° de l'article L. 351-8 du code de la sécurité sociale, ne pas avoir fait valoir ses droits à la retraite auprès des régimes légaux ou rendus légalement obligatoires, de base et complémentaires ;*
> *[…] »*

Martial PELOUSE, 40 ans, est propriétaire des parcelles du projet et réalise les travaux de semis sur les parcelles du projet.

Francis AURIOL, 48 ans, réalise les travaux de fauche et la gestion du pâturage sur les parcelles.

En ce sens, Martial PELOUSE et Francis AURIOL sont tous deux identifiés comme porteur du projet agricole sur les surfaces du projet. Ils **cotisent tous les deux à l'ATEXA** (Attestations disponibles en Annexe 1 et 2) et respectent donc le critère d'agriculteurs actifs pour ce projet agrivoltaïque.

1.3. La localisation géographique de l'installation

L'implantation du projet solaire est aujourd'hui prévue sur une surface totale de **92,6 ha**, répartis sur les communes d'**Orsans** (19,2 ha) et **Fanjeaux** (73,4 ha), toutes deux situées dans le département de l'Aude (11), en région Occitanie. L'implantation est répartie sur 9 îlots clos séparément (Figure 11).

Les sièges d'exploitation des porteurs de projets se trouvent à proximité des parcelles du projet. Le siège d'exploitation de la SCEA PLOUSE se trouve à proximité immédiate, en étant situé au centre des îlots 3 à 8.

Le siège d'exploitation de l'EI Francis AURIOL se trouve sur la commune de Fanjeaux, à 4 km des parcelles les plus proches et à 7 km des plus éloignées.

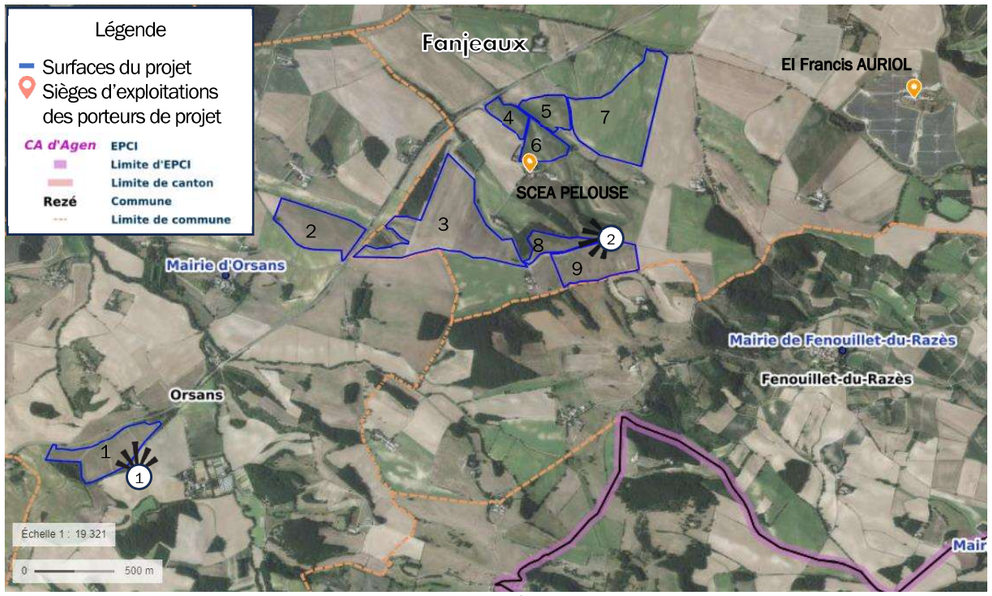


Figure 11 : Cartographie des parcelles du projet, des sièges d'exploitation des porteurs du projet agricole et localisation des points de vue illustrés (GEOPORTAIL, ACTE AGRI PLUS)



Figure 12 : Points de vue des parcelles du projet (ACTE AGRI PLUS)

1.4. Rendement annuel et qualité de la production agricole

Les parcelles du projet sont actuellement exploitées par la SCEA PELOUSE en culture céréalière et jachères. Les parcelles situées sur la commune de Fanjeaux sont en **rotation culturale** pour la production de luzerne majoritairement, et ponctuellement du blé, du tournesol et ode l'orge sur certaines parcelles.

Les terres des parcelles sont des boulbènes, soit des terres sablo-argileuse hydromorphes. La couche argileuse rend imperméable les sols, ce qui mène facilement à un engorgement des parcelles. En complément des conditions climatiques qui impactent les productions avec des chaleurs qui accentuent le stress hydrique et l'échaudage sur les périodes de maturation des grains, les conditions de production ne permettent pas d'atteindre des rendements élevés.

Les rendements constatés de l'exploitant sont de 40 quintaux par hectare en orge et blé tendre, 30 q/ha en blé dur et 15 q/ha en tournesol.

Les parcelles situées sur la commune d'Orsans sont en **jachères** depuis plus de 5 ans.

Ces parcelles sont conduites en agriculture conventionnelle. La conduite à venir de ces parcelles est décrite dans la partie 2.1.

1.5. Mode de culture et itinéraires techniques

Les parcelles en rotation ne font pas l'objet d'amendement ou de traitement. L'entretien des jachères est réalisé avec deux opérations de broyage par an.

Les opérations de semis et récolte sont réalisées en toute autonomie par les exploitants, puisqu'ils ont leur matériel en propre.

1.6. L'occupation des sols avant le projet et la gestion des éventuels conflits d'usages générés par le projet

Les parcelles sont valorisées depuis plusieurs années par la SCEA PELOUSE en céréales (blé, orge, tournesol) et jachères surtout. Depuis mise en lien avec Francis AURIOL par la Chambre d'agriculture de l'Aude, Martial PELOUSE réoriente et remet progressivement en culture son assolement (dont les parcelles du projet) vers de la culture de luzerne.

Les parcelles se trouvent le long d'axes routiers fortement empruntés comme la D119 qui relie Fanjeaux à Mirepoix (Figure 13). L'intégration de la centrale agrivoltaïque par rapport à cette proximité avec un axe routier est travaillée dans l'Etude d'Impact Environnemental (EIE).

Quelques habitations de particuliers qui ont une certaine visibilité ont été contactés pour présenter le projet et améliorer les travaux d'intégration paysagère de l'EIE.

Le projet ne présente pas de conflits d'usage avérés, ces parcelles étant en propriété de la famille PELOUSE et exploitées par ces mêmes personnes, en coopération avec un éleveur situé à moins de 5 km des parcelles.

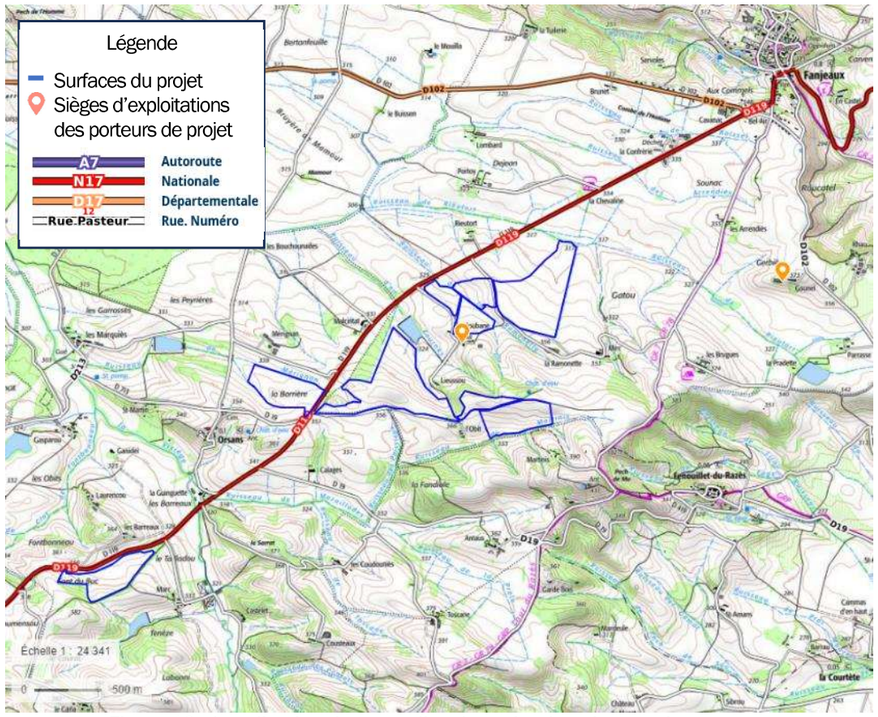


Figure 13 : Localisation des parcelles du projet dans leur environnement (GEOPORTAIL, ACTE AGRI PLUS)

2. Description du projet agrivoltaïque

2.1. Type de culture, d'élevage, mode de production et itinéraires techniques envisagés à la suite de l'installation du projet agrivoltaïque

La SCEA PELOUSE et Francis AURIOL coopèrent aujourd'hui sur 60 ha de parcelles en conversion à l'Agriculture Biologique pour la production de luzerne. Cette coopération consiste à partager les interventions sur les parcelles de la manière suivante :

- La SCEA PELOUSE réalise le **travail du sol, le semis et la fertilisation**
- Francis AURIOL réalise les **travaux de fenaison** (fauche, fane, andain, presse) et le ramassage des bottes.

La répartition des travaux sur les parcelles reste identique à ce qu'ils réalisent actuellement (Figure 14), avec le développement de l'activité de pâturage ovin sur une partie des nouvelles parcelles exploitées par Francis AURIOL.

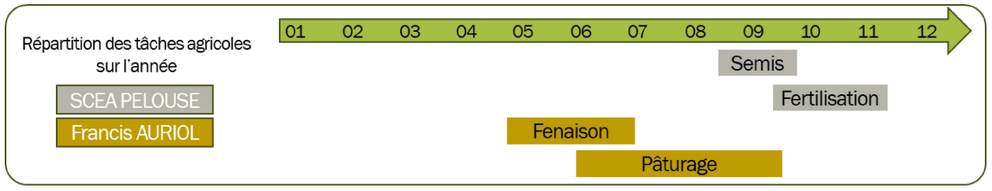


Figure 14 : Calendrier et répartition des interventions sur les parcelles du projet (ACTE AGRI PLUS)

A l'instar des surfaces actuellement contractualisées avec Francis AURIOL, les surfaces du projet seront converties en Agriculture Biologique et seront en production fourragère à destination de l'atelier ovin (pâturage et fauche).

Le projet concerne 92,6 ha de parcelles qui seront **implantées en luzerne et mélange fourrager** (Figure 15).

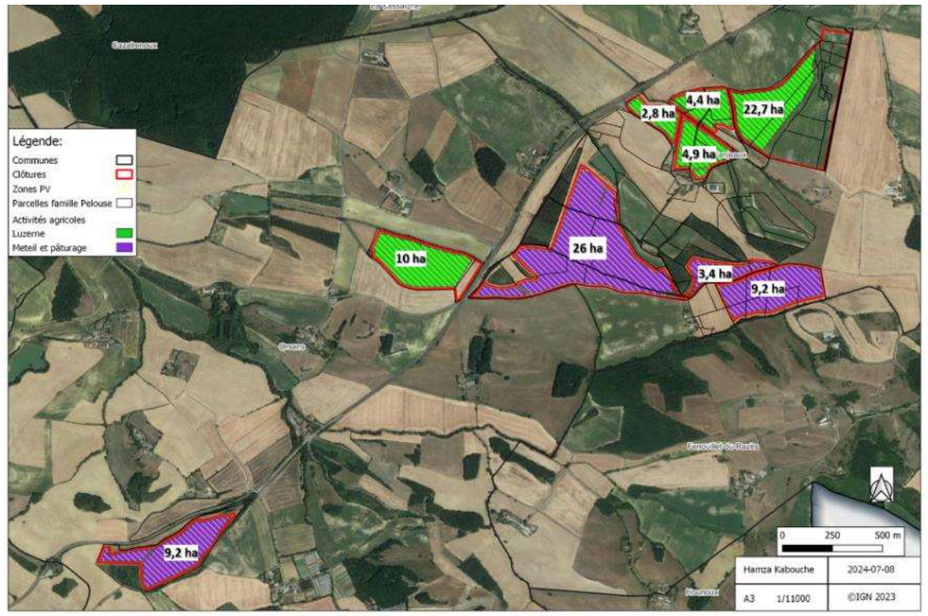


Figure 15 : Répartition de l'assolement des parcelles du projet entre activité de pâturage et de fauche (LIGHTSOURCES, ACTE AGRI PLUS)

La **production de luzerne sera réalisée sur 44,8 ha**, avec une activité de **fauche** en deux à trois coupes selon la dynamique de pousse permise par le climat.

La **production de mélange fourrager sera réalisée sur 47,8 ha** (composées d'espèces comme le ray-grass italien et la fétuque). Les parcelles en mélange fourrager seront fauchées et ou pâturées en fonction des possibilités de mécanisation. L'objectif sera si possible de réaliser une à deux coupes de foin sur les parcelles, puis de faire pâturer les brebis sur quinze jours en suivant. Les parcelles non adaptées à la fauche de par leurs caractéristiques (pente, angles difficiles à mécaniser, …) seront uniquement pâturées.

2.2. Description de la structure photovoltaïque proposée et des différents espaces concernés par l'installation

2.2.1. Description de l'installation à l'échelle de l'exploitation

Les **92,6 ha du projet** représentent **55% de la SAU de la SCEA PELOUSE**, gérée par Martial PELOUSE propriétaire des parcelles, et **68 % des parcelles accessibles à Francis AURIOL** (43 ha de SAU + 92,6 ha en cogestion).

2.2.2. Description de la structure à l'échelle du site d'implantation

L'implantation des panneaux est prévue sur une **emprise totale (surface clôturée) de 92,6 hectares** (Figure 16).

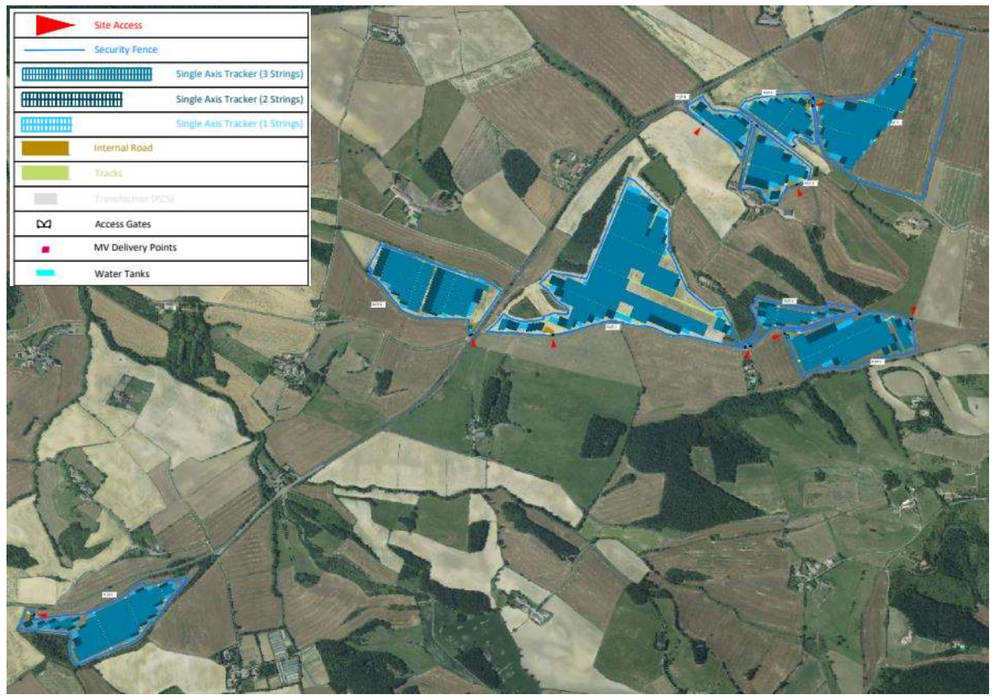


Figure 16 : Plan de masse du projet agricole et solaire de la SCEA PELOUSE et de Francis AURIOL (LIGHTSOURCE BP)

❖ Description générale de la structure

Différentes technologies photovoltaïques sont disponibles : les tables fixes et les trackers. Dans le cadre d'une activité de pâturage qui nécessite des interventions mécaniques pour l'entretien des

refus par les brebis sous panneaux, il est essentiel de prévoir des technologies qui permettent de mécaniser sous panneaux. Pour cela, la **mise en place de tables photovoltaïques sur monopieux, ou pieux centraux (une seule ligne de pieux sous panneaux)**, sont à privilégier.

Il est recommandé de prévoir des **tables photovoltaïques « perméables »** (interstices au sein d'une même table de panneaux) afin de permettre une répartition plus homogène des eaux de pluie sous panneaux et ainsi favoriser la pousse de l'herbe.

Préconisation ACTE AGRI PLUS :

Pour la partie en luzerne : privilégier la mise en place de tables trackers sur monopieux, perméables aux eaux de pluies, pour garantir une pousse de la luzerne correcte tout en permettant la mécanisation.

Pour la partie pâturée :ACTE AGRI PLUS privilégier la **mise en place de tables monopieux, perméables aux eaux de pluies**, pour permettre l'activité de pâturage et de fauche. Ce type de panneau permet d'assurer la libre circulation des animaux et la mécanisation des parcelles, nécessaire à l'entretien et la gestion de la prairie. Les panneaux peuvent être trackers ou fixes.

Sur ce projet, LIGHTSOURCE BP a choisi de mettre en place des **trackers portés sur des monopieux** sur l'ensemble des parcelles, comme présenté en Figure 17. Cette technologie permet de moduler l'inclinaison des panneaux et de les adapter aux différents travaux prévus sur les parcelles. Les angles d'inclinaison maximale sont prévus pour garantir la sécurité des animaux présents sur site.

❖ Hauteur des structures en lien avec le modèle de l'exploitation agricole

La hauteur des équipements conditionne la compatibilité avec une co-activité agricole. Il est nécessaire de prévoir une hauteur minimale des équipements permettant le passage des animaux et des engins agricoles afin d'assurer l'entretien mécanique en cas de refus sur les parcelles pâturées, et l'exploitation mécanique de la luzerne.

Pour permettre la bonne circulation des ovins sous les panneaux, l'IDELE préconise une hauteur minimale de 1 mètre (IDELE, 2021). La Fédération Nationale Ovine (FNO) quant à elle préconise **1,5 mètre au point le plus bas pour les ovins** depuis le début de l'année 2023 (FNO, 2023a).

L'intervention de **matériel agricole pour réaliser la fenaison et l'entretien** du site implique l'intervention d'outils agricoles sur le rang et sous panneaux (barres de coupe, andaineur, faneur, …). Ces outils présentent des dimensions n'excédant pas 1 mètre, ainsi une **hauteur minimale de 1,5 mètre au-dessus du sol** est compatible avec l'intervention des machines d'entretien et de fauche sur les parcelles pâturées du projet.

Les parcelles en luzerne seront fauchées par le même matériel, les préconisations sont donc les mêmes.

Préconisation ACTE AGRI PLUS : une **hauteur minimale de 1,5 mètre** au-dessus du sol est préconisée pour permettre le passage des ovins sous les panneaux et les interventions sur les parcelles (fauche de la luzerne, fenaison, broyage…).

Sur ce projet, le point d'insertion des panneaux trackers sur leurs pieux est fixé à 2,50 mètres de haut - Figure 17. On distingue deux situations :

- Production végétale (fauche de l'herbe ou de la luzerne) : Les trackers présenteront une inclinaison de 60 à -60°, ce qui donnera une position au plus bas de 0,5 mètre. Via une application de pilotage, l'exploitant pourra mettre les panneaux à la verticale lors de la récolte, en alternant les sens d'inclinaison un rang sur deux pour aller à chaque fois au plus près des pieux. **Les dimensions et la possibilité de piloter permettent donc un maintien de l'activité agricole dans des conditions satisfaisantes pour Messieurs AURIOL et PELOUSE.**

Ces inclinaisons seront réduites de 25° à -25° quand les ovins seront présents sur les parcelles, ce qui donnera une hauteur minimale de 1,5m au point bas des panneaux (Figure 17). **Cette dimension respecte les préconisations de l'IDELE et d'ACTE AGRI PLUS.**

2.2.3. Espace inter-rang

L'espacement entre les rangs (de bord à bord de panneaux), que l'on appelle espace inter-rang, est un critère primordial. Il doit permettre le passage d'un tracteur afin de ressemer la prairie, effectuer la fauche ou encore entretenir la prairie (broyage, …). Pour cela, l'IDELE préconise un **espacement inter-rang de 4 mètres minimum** (Idele, 2021). Cette préconisation est aussi valable pour une culture fourragère comme la luzerne.

L'espacement entre les pieux des rangées de tables, que l'on appelle espace inter-pieux, doit être adapté à la largeur de travail des outils pour l'entretien et la fenaison. Le matériel le plus large de la chaîne de fenaison de Francis AURIOL est l'andaineur, qui atteint 9 mètres de large. Celui-ci peut être réduit à un travail sur 8 mètres de large. Ainsi, pour que ce matériel puisse être utilisé sur les parcelles du projet, nous recommandons que ces espaces prévoient une marge de manœuvre et présentent un **espace inter-pieux de 9 mètres minimum.**

Préconisation ACTE AGRI PLUS : un **espacement inter-rang de 4 mètres minimum** ainsi qu'un **espacement inter-pieux de 9 mètres minimum** sont préconisés afin que l'agriculteur puisse réaliser les interventions mécaniques nécessaires à l'exploitation et l'entretien de la parcelle.

Sur ce projet, l'espace inter-rang minimal, c'est-à-dire quand les trackers sont à l'horizontale, est de **7,2 mètres** et l'espace inter-pieux est de **12 mètres** - Figure 17.f

2.2.4. Autres éléments de dimensionnement

De plus, des **tournières** doivent être prévues entre la fin des rangées de tables photovoltaïques et la clôture du parc afin de laisser la place aux matériels agricoles de se retourner. Une distance minimum de **10 mètres** est conseillée par l'IDELE (IDELE, 2021).

Les **câbles électriques** doivent être enterrés à l'abri des animaux et à une profondeur adaptée aux travaux agricoles effectués. Les traverses soutenant les panneaux doivent être suffisamment hautes sans vis apparentes pour que les animaux ne se blessent pas.

Sur les parcelles pâturées, il est recommandé que des espaces de **100 m² dégagées de panneaux soient prévus à l'entrée des sites** afin de ne pas effrayer les animaux et faciliter la circulation des engins agricole en entrée de parcelles.

Pour permettre une circulation facilitée des exploitants sur les parcelles implantées, il est recommandé de prévoir des **couloirs de circulation interrompant les rangées de panneaux excédant 100 à 120 mètres** (FNO, 2023b).

Sur ce projet, les **tournières sont de 10 mètres**, les **câbles électriques sont inaccessibles** pour les animaux et machines agricoles, les **entrées de site sont dégagées de panneaux** et les rangées de panneaux n'excèdent pas 140 mètres de long.

2.2.5. Plan de coupe de l'installation photovoltaïque

Pour résumer, les dimensions retenues sur la centrale agrivoltaïque sont représentées sur la Figure 17 représentant un plan, vue de coupe, des structures photovoltaïques.

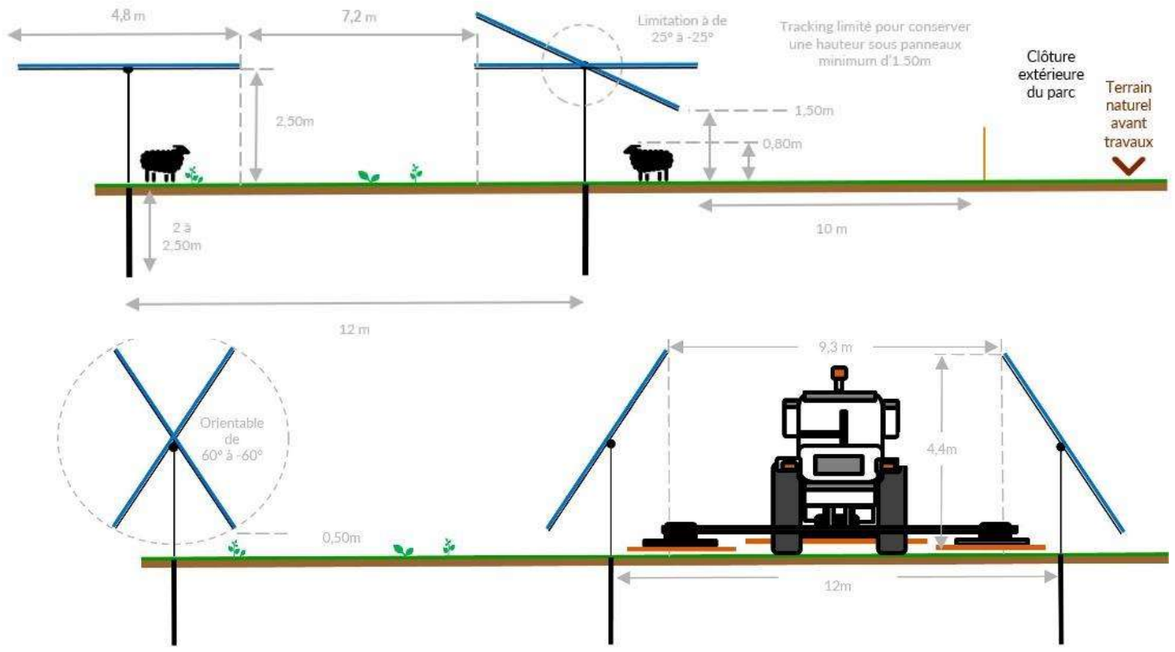


Figure 17 : Plan de coupe des structures photovoltaïques du projet

L'ensemble des recommandations faites et les dimensions retenues sur le projet sont reprises dans le Tableau 3 :

Tableau 3 : Adéquation des dimensions de la centrale avec les recommandations (ACTE AGRI PLUS)

	Recommandations	Dimensions de la centrale
Type de panneaux (monopieux / bipieux / trackers / ombrière)	Fixe ou trackers en monopieux ou bipieux central	Trackers sur monopieux
Hauteur minimale	1,5 mètres	1,5 mètre en présence d'ovins 0,5 mètre sans les animaux (pilotables)
Espace inter-rang minimal	4 mètres	7,2 mètres
Espace inter-pieux minimal	9 mètres	12 mètres
Tournières	10 mètres	10 mètres

Ainsi, on observe que le projet respecte les recommandations agricoles minimales et prévoit même des espaces plus larges afin de faciliter les interventions et ainsi ne pas entraver les pratiques agricoles des porteurs de projet sur les parcelles qui seront implantées en panneaux solaires.

2.3. Éléments justifiant d'une Production agricole significative

2.3.1. Caractère significatif de la production de luzerne

Pour rappel, selon l'**Article. R. 314-114 du code de l'énergie :**

« I – Pour l'ensemble des installations agrivoltaïques hors élevage, la production agricole est considérée comme significative, au sens du II de l'article L. 314-36, si la moyenne du rendement par hectare observé sur la parcelle mentionnée à l'article R. 314-108 est supérieure à 90 % de la moyenne du rendement par hectare observé sur une zone témoin ou un référentiel en faisant office.

Le préfet du département peut réduire la proportion mentionnée à l'alinéa précédent soit, sur demande dûment justifiée, pour un projet soumis à des événements imprévisibles, soit si l'installation agrivoltaïque permet une amélioration significative et démontrable de la qualité d'une production agricole, par comparaison avec des références antérieures dans le cas d'une production agricole préexistante, ou par comparaison avec la zone témoin ou le référentiel en faisant office en cas de nouvelle production.

II – La zone témoin mentionné au I est une parcelle répondant aux conditions suivantes: «

1) *Représenter une superficie d'au moins 5 % de la surface agrivoltaïque installée, dans une limite d'un hectare*
2) *Être située à proximité de l'installation agrivoltaïque*
3) *Ne comporter ni installation équipée de modules photovoltaïques ni installation ou arbre apportant de l'ombre*
4) *Connaître des conditions pédoclimatiques équivalentes*
5) *Être cultivée dans les mêmes conditions que la parcelle sur laquelle est située l'installation agrivoltaïque.*

*III. – **La cohérence entre, d'une part, les résultats agronomiques de la parcelle agricole** sur laquelle est située l'installation agrivoltaïque **et de la zone témoin** et, d'autre part, les résultats agronomiques et les séries de données historiques disponibles, le cas échéant, à l'échelle de l'exploitation agricole et de la petite région agricole ou, à défaut, à l'échelle départementale, **est régulièrement vérifiée par l'exploitant**. Ces données sont rendues accessibles à l'organisme scientifique ou technique chargé du contrôle mentionné à l'article R. 314-120.*

IV – Les conditions techniques de mise en œuvre du présent article sont définies par arrêté des ministres chargés de l'agriculture et de l'énergie.»

Sur les **productions végétales**, le caractère significatif de l'activité agricole est prouvé avec une **comparaison des rendements avec des données locales et une zone témoin** sur les surfaces du projet.

❖ Description de la zone témoin

Le projet concerne deux activités : une activité de pâturage ovin sur mélange fourrager qui n'est pas concerné par l'obligation de mise en place d'une zone témoin, et une activité de fauche de luzerne qui nécessite la mise en place d'une zone témoin pour comparer les rendements avec les autres parcelles exploitées par l'agriculteur et les données locales.

Comme indiqué dans le protocole de suivi agronomique, la luzerne sera nécessairement incluse dans une succession de culture. Celle-ci sera composée de 4 années de luzerne suivies de 2 années de mélange fourrager sur les 2 zones de parcelles concernées par la fauche.

La définition de zones témoins adaptées a été menée en concertation avec les exploitants et notamment Martial PELOUSE, pour choisir des zones représentatives du parcellaire en projet, notamment sur les caractéristiques pédologiques.

LIGHTSOURCE BP et Martial PELOUSE ont identifié deux zones situées au sein même des parcelles du projet sont à la fois proche des installations et également situées sur des terrains qui ne sont pas ombragés (absence d'arbres ou de structures pouvant apporter de l'ombre). Ces deux zones correspondent respectivement à des superficies de 13,4 ha et 0,77 ha (cf. Figure 18), soit en tout 14,14 ha qui représentent 31,6 % des 44,8 ha totaux des parcelles qui seront fauchées.

ACTE AGRI PLUS préconise une étude agropédologique durant les premières années de vie de la centrale, et si possible au moment de sa construction, pour constituer un état initial de la qualité pédologique du sol. Cette étude sera la base servant à évaluer l'impact éventuel de la centrale sur les caractéristiques pédologiques du sol sur les trente à quarante ans à venir.

Une telle étude sera aussi l'occasion de valider le placement des zones témoins par l'exploitant et LGITHSOURCE BP.

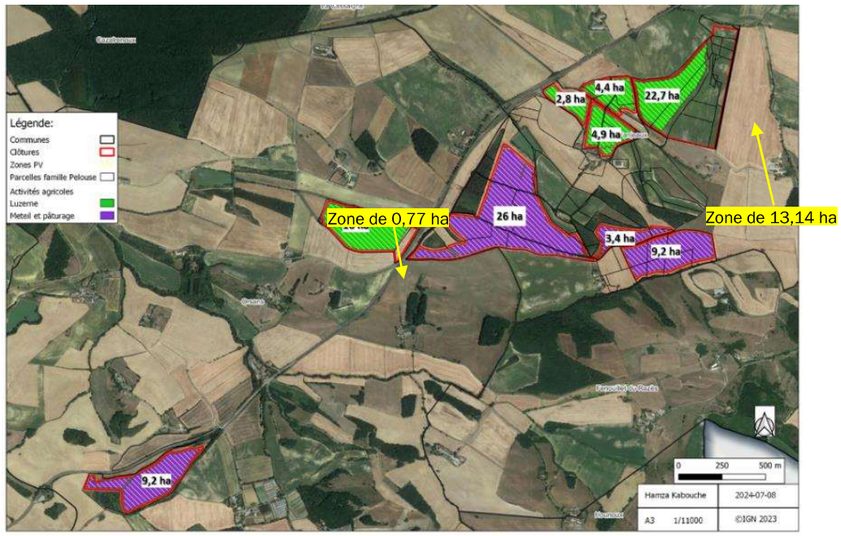


Figure 18 : Localisation potentielle des zones témoins du projet et surfaces (LIGHTSOURCE, ACTE AGRI PLUS)

Le Tableau 4 ci-après résume les caractéristiques des zones identifiées comme pouvant accueillir les zones témoins du projet, au regard des exigences de la loi APER.

Les protocoles de suivi proposés pour les productions de luzerne et de mélange fourrager sont disponibles en Annexe 3.

Tableau 4 : Description et réponses de la/les zone(s) témoin(s) du projet aux critères de la loi APER (LIGHTSOURCE BP, ACTE AGRI PLUS)

Caractéristiques à respecter	Description de la/les zone(s) témoin(s) du projet
Représenter une superficie d'au moins 5 % de la surface agrivoltaïque installée, dans une limite d'un hectare	Les zones potentielles identifiées pour accueillir les zones témoins du projet présentent des surfaces suffisantes pour cette utilisation.
Être située à proximité de l'installation agrivoltaïque	Les zones potentielles pré-identifiées pour accueillir la ou les zone(s) témoin(s) du projet sont situées dans le périmètre même des parcelles de l'installation.
Ne comporter ni installation équipée de modules photovoltaïques ni installation ou arbre apportant de l'ombre	Les zones potentielles pré-identifiées pour accueillir la ou les zone(s) témoin(s) du projet ne comportent aucun arbre ni installation apportant de l'ombre.
Connaître des conditions pédoclimatiques équivalentes	Les zones témoins du projet ont été choisies en lien avec l'agriculteur Martial PELOUSE qui a une bonne connaissance de la nature pédologique de ses sols. Une étude agropédologique est préconisée dès les premières années de la centrale.

Être cultivée dans les mêmes conditions que la parcelle sur laquelle est située l'installation agrivoltaïque.	Compte tenu de la situation au sein même des parcelles clôturées du projet des zones potentielles pré-identifiées pour accueillir la ou les zone(s) témoin(s), elles seront conduites de manière identique aux parcelles clôturées auxquelles elles appartiennent.

❖ Description du référentiel local pour la production de luzerne

Les données sur la production de luzerne sont relativement peu développées, et ce, même à l'échelle nationale, et ne nous permettent pas de pouvoir comparer les rendements constatés sur l'exploitation. La DREAL Occitanie a partagé des rendements de références dans le cadre des référentiels de fertilisation azotée dont la moyenne est de **3,5 tMS/ha pour la production de luzerne sur le département de l'Aude**, avec une fourchette allant de 2,6 à 4,7 tMS/ha (DREAL Occitanie, 2022).

Il est à noter que le département de l'Aude est celui qui présente les rendements les plus faibles pour la production de luzerne à l'échelle régionale.

Les **parcelles de luzerne exploitées en cogestion présentent des rendements de 3,86 tMS/ha.** Ces rendements sont comparables avec ce qui semble être l'objectif départemental pour la production de luzerne. Les parcelles ajoutées aux surfaces cogérées présentent des potentiels similaires aux autres parcelles de la SCEA PELOUSE, ainsi on peut s'attendre à ce que les rendements soient sensiblement identiques. Les rendements de luzerne devraient donc être cohérents avec les données départementales.

Les objectifs de rendements partagés par la DREAL d'Occitanie montrent que **les rendements obtenus actuellement par Marital PELOUSE et Francis AURIOL sur leur luzerne sont tout à fait cohérent et significatifs.** Ces valeurs pourront servir de repère pour justifier du caractère significatif de l'activité agricole réalisée sous panneaux par Martial PELOUSE et Francis AURIOL, au regard de la production de luzerne tout au long de la durée de vie de la centrale.

2.3.2. Caractère significatif de l'activité d'élevage

Art. R. 314-116. du Code l'Energie *- « […] Pour les installations agrivoltaïques sur élevage, le caractère significatif de l'activité agricole peut être notamment apprécié au regard du volume de biomasse fourragère, du taux de chargement ou encore du taux de productivité numérique. »*

Article 3 de l'Arrêté du 05 juillet relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels et forestiers *:*

« […]
2° Pour les installations agrivoltaïques sur élevage, […] la production agricole est considérée comme significative lorsque la moyenne de l'indicateur pertinent retenu sur la parcelle agrivoltaïque est supérieure à 90 % de la moyenne de l'indicateur pertinent retenu sur le référentiel en faisant office ;
3° Dans le cas d'une installation sur élevage ruminant, les indicateurs pertinents retenus sont la production de biomasse fourragère et le taux de chargement. Le critère mentionné au 2° doit être vérifié cumulativement sur ces deux indicateurs, de la manière suivante :
- la production de biomasse fourragère est mesurée à l'échelle de la parcelle au sens de l'article R. 314-108 du code de l'énergie ;
- le taux de chargement est mesuré à l'échelle de la surface extérieure accessible aux animaux de l'exploitation agricole ;
[…] »

Afin de justifier du caractère significatif dans le cadre d'une **production d'élevage** sur des prairies, les **données de biomasse fourragère et le chargement** sont comparées avec un référentiel local.

❖ Description du référentiel local pour la production de biomasse fourragère

Les **données partagées par la Statistique Agricole Annuelle,** publiées chaque année en Occitanie, dont les données des quatre dernières années sont présentées dans le Tableau 5 permet d'observer les rendements fourragers des prairies dans le département de l'Aude.

Tableau 5 : Données de la Statistique Agricole Annuelle sur les rendements des prairies de l'Aude (DRAAF Occitanie, 2024)

SAA Aude – Rendements fourragers (q/ha)	2020	2021	2022	2023	MOY
Prairies temporaires	44,93	24,00	31,30	38,00	34,56
Prairies non permanentes	42,30	29,40	29,90	38,70	35,08

Les parcelles du projet n'ayant pas été en prairies avant le projet, il n'existe pas de données à l'échelle de l'exploitation pour justifier du caractère significatif de l'activité agricole. Les données publiées par la Statistique Agricole Annuelle nous permettent d'escompter un rendement de l'ordre de 35 q/ha sur les parcelles du projet (moyenne des quatre valeurs disponibles en prairies non permanentes) . **Les rendements effectifs seront à comparer à ces données** pour vérifier la cohérence du rendement des parcelles avec les exploitations locales.

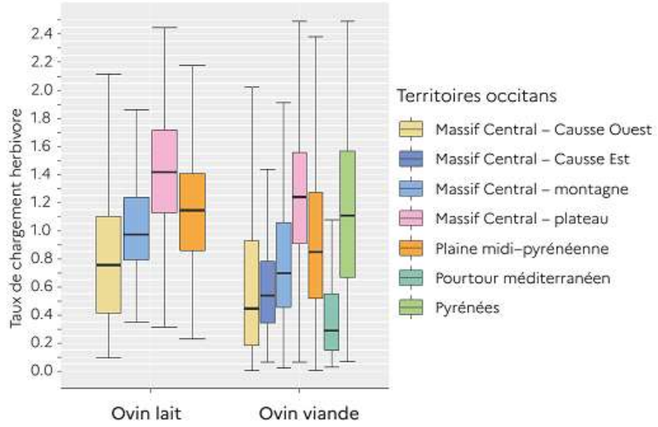
Aucune valeur n'étant disponible actuellement avant-projet (sur le futur site agrivoltaïque ou ailleurs sur l'exploitation), **le critère Production Agricole Significative ne peut pas être en l'état pleinement vérifié.** Il faudra comparer les rendements obtenus sous panneaux avec la valeur de 35 q/ha pour s'assurer que la production est bien significative.

Rien ne laisse toutefois à penser que la valeur obtenue de rendement de mélange fourrager pourrait être inférieure à ce qu'on trouve sur l'exploitation (ni la centrale, ni la bibliographie disponible).

❖ Description du référentiel local pour le chargement herbivore

La DRAAF Occitanie a publié en 2021, une étude sur les structures des exploitations ovines de la région selon leur secteur. Le **taux de chargement herbivore**, qui mesure une concentration moyenne d'UGB herbivore par hectare de surface fourragère principale (SFP), présente des disparités sur le territoire occitan. Dans la zone de plaine Midi-Pyrénées, secteur concerné par le projet, le **chargement moyen en ovin viande est de 0,85 UGB/ha** (DRAAF Occitanie, 2021). Celui-ci variant de 0,6 UGB/ha à 1,3 UGB/ha. Les données de cette Etude Agreste sont présentées dans la Figure 19.

L'exploitation de Francis AURIOL, avec 27 ha de surfaces pâturées et un atelier ovin viande de 150 brebis (22,5 UGB), présente un **chargement de 0,8 UGB/ha.** Le développement de l'atelier à 300 brebis (45 UGB) et à 74,8 ha de surfaces pâturées (27 ha de l'exploitation + 47,8 ha sous panneaux), **mènera le chargement à 0,6 UGB/ha.** Ce chargement correspond au chargement minimal réalisé sur les exploitations de Plaine Midi-Pyrénées. Il reste cohérent avec les pratiques locales.



Sources : ASP, SSP 2016 - Traitement SRISET

Figure 19 : Répartition des taux de chargement herbivore (UGB/ha) selon l'orientation de la production des élevages ovins (lait/viande) et de la zone géographique (DRAAF Occitanie, 2021)

Ainsi **les résultats de l'atelier d'élevage sont comparables aux données du secteur pour vérifier le caractère significatif de l'activité agricole.**

Le chargement constaté sur l'exploitation de Francis AURIOL est représentatif à l'échelle locale. Les données annuelles publiées par l'Occitanie sur ses départements contribueront à la justification du **caractère significatif de l'activité agricole** réalisée sous panneaux par Francis AURIOL **au regard du pâturage ovin.**

2.4. Services rendus par l'installation photovoltaïque en réponse au besoin agricole de l'exploitation

Le projet agrivoltaïque s'intègre dans le projet d'augmentation des surfaces cogérées entre deux exploitations. Ce projet permet à la SCEA PELOUSE de retrouver une activité agricole rémunératrice sur des parcelles en jachères tout en répondant au besoin surfacique de Francis AURIOL pour développer son atelier ovin. Les parcelles du projet permettent de sécuriser l'autonomie fourragère de l'atelier de Francis AURIOL avec des surfaces en luzerne pour constituer les stocks fourragers et des mélanges fourragers pâturables par les brebis.

Au regard de ces deux activités agricoles distinctes, le projet apporte une réponse double aux enjeux des exploitations, en lien avec les activités menées sur les parcelles :

- Sur les parcelles en luzerne pure : l'amélioration des conditions de production en favorisant l'adaptation au changement climatique
- Sur les parcelles pâturées par le brebis : une amélioration du bien-être animal sur site.

2.4.1. Le service d'*Adaptation au changement climatique*

Art. R. 314-111 du Code l'Energie *- « Le service d'adaptation au changement climatique mentionné au II de l'article L. 314-36 consiste en une limitation des effets néfastes du changement climatique se traduisant par une augmentation du rendement de la production agricole ou, à défaut, à la réduction, voire au maintien, du taux de la réduction tendancielle du rendement qui est observée au niveau local, ou par une amélioration de la qualité de la production agricole.*

La limitation des effets néfastes du changement climatique s'apprécie notamment par l'observation de l'un des effets adaptatifs suivants :

1° En termes d'impact thermique, par la fonction de régulation thermique de la structure en cas de canicule ou de gel précoce ou tardif ;

2° En termes d'impact hydrique, par la limitation du stress hydrique des cultures ou des prairies, l'amélioration de l'efficience d'utilisation de l'eau par irrigation ou la diminution de l'évapotranspiration des plantes ou de l'évaporation des sols, et par un confort hydrique amélioré ;

3° En termes d'impact radiatif, par la limitation des excès de rayonnement direct conduisant notamment à une protection contre les brûlures foliaires. »

Comme présenté dans le préambule de ce document, l'Aude est un département particulièrement touché par les effets du changement climatique. Les phénomènes de sécheresse (nombre de jours consécutifs avec des températures élevés et sans pluies) sont de plus en plus récurrents et fragilisent les rendements. Les variations de températures d'une année sur l'autre rendent incertaines les possibilités de stocks de fourrages et fragilisent les ateliers d'élevage du secteur.

L'impact des structures photovoltaïques sur les productions de prairie et de luzerne peuvent être similaires dans le sens où les rendements dépendent principalement du stress hydrique que les cultures percevront pendant leurs cycles de pousse.

En été, les températures sont telles que la croissance de la végétation est stoppée et dégénère, rendant impossible le pâturage des animaux et impactant fortement les rendements fourragers de la luzerne.

En 2021, l'IDELE a réalisé une synthèse bibliographique des **impacts des panneaux photovoltaïques sur le couvert végétal** en termes de microclimat, de production de biomasse, de dynamique de pousse de l'herbe, de qualité du couvert végétal et de composition du couvert végétal (IDELE, 2021).

Thématique étudiée	Impact positif observé	Impact négatif observé
*Impacts des panneaux photovoltaïques en termes de **microclimat***	Création d'un effet « parasol » : ○ Limitation du rayonnement, ○ Réduction de la température maximale du sol et de l'air en journée, ○ Limitation des écarts de température entre le jour et la nuit en été, ○ Modification de la vitesse du vent. (Armstrong et al., 2016 ; Ehret et al., 2015 ; Hassanpour Adeh et al., 2018 ; Marrou et al., 2013 ; Pang et al., 2017) Pas d'effet « parapluie » : ○ Précipitation localisée trois fois plus importante sous les panneaux à cause d'un ruissellement de l'eau sur les cadres de supports (Armstrong et al., 2016), ○ Sol prairial plus humide plus longtemps sous les panneaux, comparé à la zone en plein soleil qui accentue l'évaporation (Hassanpour Adeh et al., 2018 ; Madej, 2020),	
Conclusion globale : les **impacts varient en fonction du lieu d'implantation et des dimensions des infrastructures** qui vont conditionner le **rayonnement reçu au sol et les impacts sur le vent.**		
Impacts des panneaux photovoltaïques	Augmentation de la production de biomasse sous panneaux (+ 90 % par rapport à la zone témoin et + 126% par	Baisse de production sous panneaux (Kirilov et al., 2013), jusqu'à quatre fois plus faible sous les panneaux qu'en inter-rang ou en zone témoin, avec

*sur la **production de biomasse***	rapport à l'inter-rang, (Hassanpour Adeh et al., 2018)) Végétation plus haute et luxuriante à l'ombre des panneaux (Arsenault J.T, 2010).	une photosynthèse plus basse surtout au printemps et hiver(Armstrong et al., 2016). Pas de changement entre la zone sous panneaux, en inter-rang ou la zone témoin (Madej, 2020).
Conclusion globale : **les impacts dépendent essentiellement du contexte géographique et climatique du projet**, les **impacts positifs** sont présents surtout sur des **sites avec une pluviométrie faible et un fort déficit hydrique en été** (Armstrong et al., 2016 ; Hassanpour Adeh et al., 2018 ; Kirilov et al., 2013).		
*Impacts des panneaux photovoltaïques sur la **dynamique de pousse de l'herbe***	Forte dynamique de croissance sous panneaux (Arsenault J.T, 2010 ; Hassanpour Adeh et al., 2018 ; Madej, 2020), par la réduction des stress hydrique, lumineux et thermique. Réserve en eau du sol plus importante.	Impact plus contrasté en présence d'ovins qui pâturent, liés au piétinement et tassement générés par les animaux sous les panneaux (Madej, 2020).
Conclusion générale : les impacts sont **plus visibles lors des fortes périodes de stress.**		
*Impacts des panneaux photovoltaïques sur la **qualité du couvert végétal***	Couvert végétal en meilleur état et de meilleure qualité en été par la protection des stress générée par les panneaux (Madej, 2020). Taux d'azote supérieur et teneur en fibre inférieure sous panneaux => qualité fourragère supérieure (Madej, 2020)	
Conclusion générale : la **production fourragère est de meilleure qualité sous panneaux** car les stress hydrique, thermique et lumineux sont réduits.		
*Impacts des panneaux photovoltaïques sur la **composition du couvert***		Diminution de la richesse spécifique et changement de la composition floristique sous panneaux : majorité de graminées sous panneaux et majorité de légumineuses en inter-rang et en zone témoin (Armstrong et al., 2016 ; Hannah Montag et al., 2016 ; Hassanpour Adeh et al., 2018 ; Kirilov et al., 2013 ; Madej, 2020).
Conclusion générale **: L'ombrage impact directement la composition du couvert végétal** en **priorisant les espèces moins sensibles à l'ombre et les graminées.**		

De plus, **Solagro** a publié, en septembre 2021, un retour d'expérience de sept agriculteurs installés en coactivité de pâturage sur des parcs photovoltaïques avec la société d'énergie Arkolia Energies. Les sept parcs ont été audités durant les trois mois d'été 2019 (Solagro, 2021).

Les résultats de l'étude montrent que la **production fourragère est proche ou supérieure à la référence départementale des prairies permanentes productives**, sauf en cas de sous-utilisation du parc. Par exemple il a été observé sur le site de Salsigne (dans l'Aude) une production deux fois plus importante que la moyenne du département (2,8 tMS/ha sur le site du projet, pour une moyenne départementale de 1,7 tMS/ha). **L'ensemble des agriculteurs audités ont observé une bonne pousse de l'herbe, voire meilleure dans certains cas, sous les panneaux.**

L'INRAE a également mené une expérimentation sur la dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques depuis l'été 2020 (Madej et al., 2022). Les résultats de cette étude présentent l'observation des phénomènes suivants :

- Des **températures plus basses sous panneaux en période estivale** (de - 5,3 °C et - 3,8 °C), permettant de protéger la végétation et une meilleure productivité durant les évènements de sécheresse
- Des **températures plus élevées sous panneaux en période hivernale**, permettant de protéger la végétation des épisodes de gel
- La **croissance de la végétation** est plus importante à l'abri des panneaux sauf en période d'arrêt de la croissance lié au climat (croissance de repousse 2,4 à 2,5 plus importante sous panneaux, voire 2,9 à 6,4 fois plus grande en période estivale en l'absence de pâturage)
- La **reprise de la croissance est plus précoce** et plus rapide sous les panneaux au début du printemps et celle-ci est prolongée d'un mois en automne sur le site de plaine sous les panneaux.

Les études ont été principalement menées sur des centrales photovoltaïques au sol avec des dimensions moins adaptées à l'exercice d'une activité agricole que celles proposées par LIGHTSOURCE BP (hauteur au point le plus bas souvent inférieure à 1m par exemple). Certains impacts négatifs seront, en ce sens, certainement réduits pour le projet.

Les études sur les impacts des centrales photovoltaïques sur les productions fourragères sont encore à leurs débuts. Selon la localisation et la conduite des exploitants, les études peuvent parfois présenter des résultats opposés. L'augmentation des expérimentations et des cas de figure suivis permettront de développer les connaissances sur l'impact des panneaux photovoltaïques.

Ces retours d'expériences tendent à prouver que les conditions de production des couverts fourragers sous panneaux photovoltaïques ne seront pas altérées, voire maintenues, sécurisant ainsi les rendements.

Ce projet va permettre de **sécuriser la production de luzerne** des deux exploitations face aux **effets du changement climatique**, en venant atténuer les rayonnements excessifs perçus par le sol et ainsi permettre de limiter les phénomènes d'évapotranspiration et de stress hydrique. Ainsi, **ce projet va bien favoriser l'*Adaptation au changement climatique des parcelles en luzerne***.

2.4.2. Le service de l'*Amélioration du bien-être animal*

> ***Art. R.314-113 du Code l'Energie*** *- « le service d'amélioration du bien-être animal mentionné au II de l'article L. 314-36 s'apprécie au regard de l'amélioration du confort thermique des animaux, démontrable par l'observation d'une diminution des températures dans les espaces accessibles aux animaux à l'abri des modules photovoltaïques et par l'apport de services ou de structures améliorant les conditions de vie des animaux. »*

Comme présenté dans le préambule, les ateliers d'élevage sont mis en difficultés par l'augmentation des températures et particulièrement dans ce secteur où les sécheresses sont de plus en plus fréquentes. La mise en place de structures photovoltaïques au-dessus des surfaces fourragères doit permettre d'**améliorer le confort thermique des animaux** lorsqu'ils y pâturent et d'améliorer la pousse de l'herbe afin de sécuriser la réponse aux besoins fourragers du troupeau.

Peu d'études ont actuellement été menées sur les effets positifs ou négatifs des installations agrivoltaïques (agriPV) sur le bien-être des animaux d'élevage. Des études suggèrent que les **installations photovoltaïques peuvent jouer un rôle dans l'amélioration du bien-être des animaux**, surtout lors de conditions météorologiques extrêmes telles que des vents forts ou des températures élevées. L'**ombrage des panneaux photovoltaïques est particulièrement apprécié des animaux pendant les journées avec une intensité élevée de radiations solaires** (IDELE, 2021).

- Une **étude menée sur un troupeau ovin** a permis d'observer que les brebis ne modifient pas leur comportement en présence des panneaux (STATKRAFT;CVE;INRAE, 2024). Toutefois, les **animaux ont eu tendance à chercher l'ombrage des panneaux** pendant les périodes chaudes et ensoleillées. Pour l'INRAE, l'expérience est concluante : « Nous avons constaté que la présence de panneaux photovoltaïques avait des effets bénéfiques, notamment sur le bien-être du troupeau. Le **confort thermique des animaux est amélioré** et la **disponibilité de fourrage de qualité est accrue** entre autres », relève Véronique Deiss, chercheuse à INRAE (INRAE, 2024).
- Les études de Payen (2017) et Maia et al. (2020) ont montré que **les brebis recherchent activement l'ombrage fourni par les tables du parc agriPV** avec l'augmentation des températures et des rayonnements solaires. L'expérimentation de Sharpe et al., (2021) a montré, par des suivis de température interne et de fréquence respiratoire, que **l'ombrage des panneaux photovoltaïques semble réduire l'intensité de stress thermique des vaches laitières au pâturage** en été.

L'ombrage des panneaux est bénéfique pour le bien-être des animaux lors des fortes chaleurs. Bien que cela ait été avéré sur des bovins, on peut s'attendre à un effet bénéfique des panneaux sur **le stress thermique des brebis** (ici prouvé sur les vaches laitières dont le seuil de stress est plus bas que les ovins).

- Des études montrent au contraire que les structures photovoltaïques peuvent nuire aux animaux si elles sont mal configurées. Les centrales qui présentent des bords contendants, des structures trop basses ou encore des dangers électriques pour les animaux sont particulièrement nuisibles au bien-être animal. Une étude allemande (Dietmater, 2015) a recensé plusieurs cas de blessures de brebis au dos et au thorax dans des parcs où la hauteur minimale des tables était inférieure à 80 cm. Cette étude révèle également des perturbations dans le troupeau lorsque la hauteur trop basse des tables ne permettait que le passage des agneaux, les séparant ainsi des mères et provoquant une agitation. Les **adaptations du parc agrivoltaïque au comportement et à la conduite d'un élevage sont essentielles pour le bien-être des animaux** dans un tel projet (cf. recommandations citées en partie 2.2 de ce document).

Comme présenté en partie 2.2.5, la **hauteur minimale des tables photovoltaïques sur le projet de Fanjeaux est de 1,5 mètre**, ce qui permet aux brebis de circuler librement et en toute sécurité sur l'ensemble de la centrale agrivoltaïque. La réponse aux recommandations d'ACTE AGRI PLUS sur les dimensions de la centrale permet d'offrir des structures adaptées aux pratiques d'élevage qui répondent aux bien-être des animaux en leur offrant un espace ombragé et sécurisé.

- Les mesures effectuées sur des installations photovoltaïques de plusieurs centaines de kW ou plusieurs MW concluent à de **faibles champs électriques et magnétiques** (Tell et al., 2015). Au-delà de l'intensité du rayonnement, il importe de prendre en compte la fréquence et la durée d'exposition à ces rayonnements. À ce jour, il n'existe pas de consensus scientifique concernant des effets à long terme sur la santé humaine d'une exposition faible mais régulière, et l'**impact sur les animaux reste, quant à lui, mal connu.**

Ces retours d'expérience laissent entendre que la **présence des structures photovoltaïques permettra d'améliorer les conditions de pâture des brebis de Francis AURIOL** avec une amélioration du bien-être animal au travers de l'apport d'ombrage apprécié lorsque les températures s'élèvent.

2.5. Une installation qui ne porte pas atteinte aux autres services agricoles

2.5.1. Service d'*Amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques*

Art. R. 314-110. du Code l'Energie – *« L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques consiste en une amélioration des qualités agronomiques du sol et en une augmentation du rendement de la production agricole, ou à défaut, au maintien du rendement voire à la réduction d'une baisse tendancielle observée au niveau local. […] »*

❖ Qualités agronomiques du sol

Plusieurs bonnes pratiques sont recommandées pour éviter de dégrader les qualités agronomiques d'un sol, au sens « potentiel agronomique », elles sont présentées ci-dessous :

Prévenir et limiter le tassement et l'érosion du sol

Le projet doit intégrer des mesures en phase travaux (en amont et lors de la construction) pour limiter les risques de détérioration du sol :

- Calendrier de construction évitant les périodes les moins portantes pour les sols, lors des épisodes de fortes précipitations,
- Mise en place d'un plan de circulation limitant le nombre de passage sur la parcelle,
- Définition de zones dédiées et d'un plan de stockage du matériel pour limiter le tassement de la zone de production agricole,
- Utilisation de machines les plus légères possibles et répartissant au mieux les charges,
- Limitation des périodes de sol nu : implanter ou réensemencer dès que possible la parcelle du projet avec des cultures ou plantes couvrantes (prairie, cultures principales ou intermédiaire denses…).

Limiter les effets sur la circulation de l'eau

- Installer des tables de panneaux perméables laissant passer l'eau de proche en proche afin de limiter les rigoles à l'aplomb des tables
- Limiter l'imperméabilisation des surfaces au sol (bétonnage, voirie, …)

Favoriser les 3 dimensions de la fertilité du sol

- Améliorer la teneur en matière organique sur le long terme en mettant en place tout au long du projet des pratiques agricoles favorables aux apports de matières organiques dans le sol : apports de produits organiques (déjections animales et effluents d'élevage, produits résiduaires organiques, mise en place de cultures intermédiaires restituées à la parcelle, restitution au sol des résidus de cultures -pailles, fanes, bois de taille, …- etc.)
- Mettre en place un suivi et une observation régulière du sol tout au long du projet

Les qualités agronomiques d'un sol, au sens « potentiel agronomique », peuvent s'estimer à partir de **l'évaluation de sa fertilité dans ses trois dimensions** : fertilité physique, chimique et biologique (Figure 20). Pour chacune de ses dimensions, et afin d'estimer au mieux l'évolution des caractéristiques agronomiques d'un sol, **une étude agropédologique adaptée au projet est conseillée.** Elle se basera sur des analyses de terre, complétées par des observations et tests de terrain adéquats. **Une étude agropédologique initiale,** avant le démarrage des travaux de construction de la centrale sur le site, est recommandée pour permettre de caractériser l'état agronomique du sol. Puis de réaliser régulièrement, tout au long du projet, **des études agropédologiques** afin d'évaluer les évolutions des trois dimensions de la fertilité du sol au sein du projet, à partir de son démarrage et tout au long de son déroulé, évaluant par là-même, l'évolution de ses qualités agronomiques. Un pas de temps annuel est recommandé pour les éléments chimiques et un pas de temps pluriannuel pour les dimensions physiques et biologiques (ex. : un minimum de 5 années est nécessaire pour observer l'effet d'une modification de pratique sur le carbone organique d'un sol). L'ensemble des études apportera ainsi les éléments nécessaires à l'évaluation

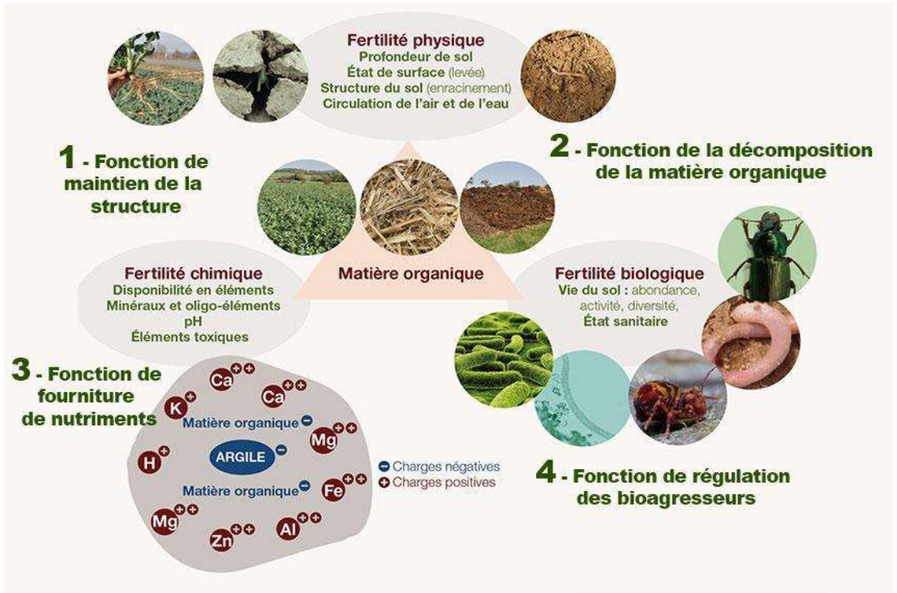


Figure 20 : Les trois dimensions de la fertilité des sols et le rôle central de la matière organique (d'après Perrin et al. Perspectives agricoles n°486)

La mise en place de ces pratiques permettra de préserver les trois dimensions de la fertilité du sol et par là sa qualité agronomique.

❖ Rendement de la production agricole

D'après les retours d'expériences présentés dans le paragraphe 2.4.1, les rendements des parcelles devraient être améliorés grâce à un ombrage bénéfique pour lutter contre le stress hydrique qui entraine des arrêts de croissance la biomasse fourragère sur la période estivale.

Au regard des retours d'expériences et dans le cadre du respect des bonnes pratiques en phase chantier préconisées par ACTE AGRI PLUS, **le projet ne devrait pas porter atteinte au service d'*Amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques***.

2.5.2. Service de *Protection contre les aléas*

Art. R. 314-112 du Code l'Energie - *« Le service de protection contre les aléas mentionnés au II de l'article L. 314-36 s'apprécie au regard de la protection apportée par les modules agrivoltaïques contre au moins une forme d'aléa météorologique, ponctuel et exogène à la conduite de l'exploitation et qui fait peser un risque sur la quantité ou la qualité de la production agricole, à l'exclusion des aléas strictement économiques et financiers. »*

Les structures photovoltaïques, installées sur les parcelles agricoles, permettent de créer un microclimat sous les tables photovoltaïques (cf. études présentées dans le paragraphe précédent).

La mise en place de structures photovoltaïques ne viendra pas atteindre le service de protection contre les aléas au sens de l'article L.314-36 de la loi APER, en ne venant pas accentuer les phénomènes de grêle, vents et pluies extrêmes, mais au contraire venant offrir une protection au couvert herbacé et aux animaux présents sur les pâtures ou à la luzerne sur les parcelles uniquement cultivées.

La mise en place de structures photovoltaïques au-dessus des surfaces fourragères exploitées par Francis AURIOL ou des surfaces en luzerne **ne devrait pas augmenter l'exposition des parcelles aux aléas climatiques,** voire pourrait protéger la luzerne et/ou les animaux en cas d'épisode extrême.

2.6. Les éléments justifiant d'une Activité agricole principale sur la parcelle

2.6.1. Valeur du taux de couverture dans des conditions normales d'utilisation et calcul associé, tel que défini dans l'article R.314-119 du code de l'énergie

***Art. R. 314-108* du Code l'Energie** – *« La parcelle agricole à considérer pour l'application de l'article L. 314-36 correspond à un périmètre présentant les mêmes caractéristiques agricoles, supportant un projet d'installation agrivoltaïque et déterminé par les limites physiques d'une implantation continue de panneaux photovoltaïques. Il peut être d'une superficie différente de celle de la parcelle considérée par le cadastre ou de la parcelle délimitée dans les conditions fixées à l'article D. 614-32 du code rural et de la pêche maritime sur laquelle est réalisé le projet.*

Le projet ayant une puissance projetée supérieure à 10 MWc, et en l'absence d'arrêté publié pour préciser les technologies éprouvées au moment de l'écriture de cette étude, le taux de couverture à ne pas excéder est de 40 %.

Pour la réalisation des calculs de taux de couverture, les surfaces des « *parcelles agricoles* », au sens de l'Article 314-108 du décret présenté ci-dessus et la surface maximale projetée des modules dans les parties correspondantes ont été calculés sur les *parcelles agricoles* du projet (Figure 21).

La surface d'un module est de 2,701188 m². Le nombre de modules prévus pour l'implantation présentée est de 73 528 modules. La surface maximale projetée au sol sera donc de 40 248 x 2.7011 = 198 612,9513 m².

LIGHTSOURCE BP a calculé le taux de couverture de deux manières différentes :

- **Première méthode**

Le taux de couverture est calculé selon la formule suivante :

$$Taux\ de\ couverture\ (\%) = \frac{surface\ maximale\ projetée\ des\ modules}{surface\ de\ la\ parcelle\ agricole}$$

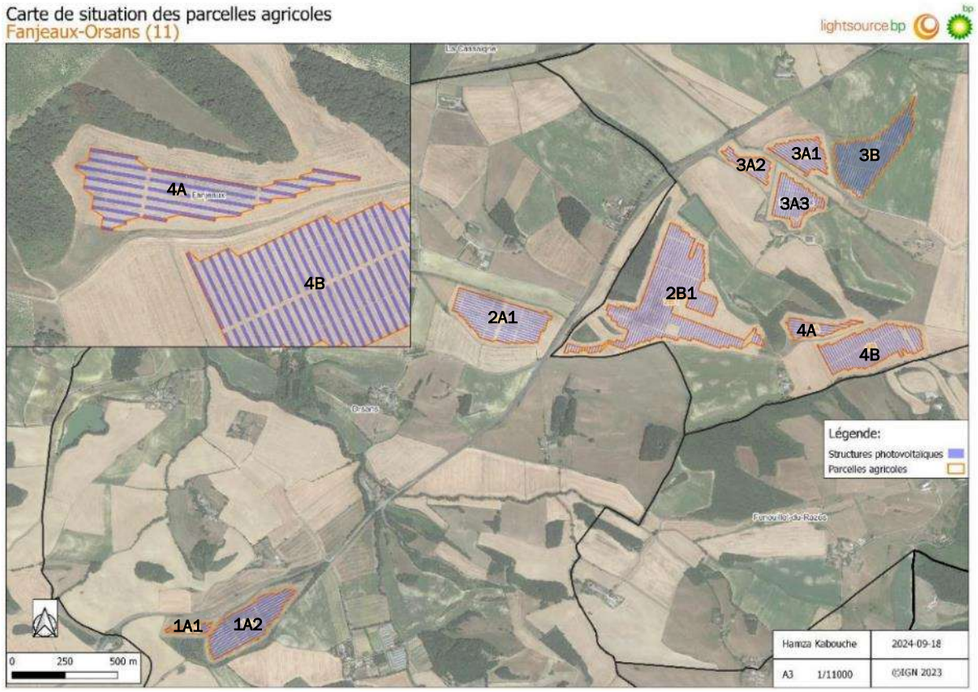


Figure 21 : Carte des parcelles agricoles (LIGHTSOURCE BP)

Les résultats obtenus sur le projet, zone par zone, en fonction de la définition possible de la « *parcelle agricole* » sont présentés dans le Tableau 6.

Tableau 6 : Calcul des taux d'occupation agrivoltaïque par parcelle agricole (LIGHTSOURCE BP)

ID parcelle agricole	Surface parcelle agricole (m²)	Nombre de Modules	Puissance (MWp)	Surface des module (m²)	Taux de couverture (%)
1A1	6485,274248	936	0,636	2528,311968	38,99%
1A2	56364,94566	7930	5,392	21420,42084	38,00%
2A	73068,08729	9802	6,665	26477,04478	36,24%
2B	165159,7716	22490	15,293	60749,71812	36,78%
3A1	28354,62585	4030	2,740	10885,78764	38,39%
3A2	15672,55377	2314	1,574	6250,549032	39,88%
3A3	34088,95338	4602	3,129	12430,86718	36,47%
3B	72646,64022	10010	6,807	27038,89188	37,22%
4A	16384,51037	2418	1,644	6531,472584	39,86%
4B	67323,1294	8996	6,117	24299,88725	36,09%
Total	**535548,4918**	**73528**	49,999	198612,9513	37,79%

L'ensemble des « parcelles agricoles » du projet présentent des **taux de couverture inférieurs à 40%.**

- **Deuxième méthode**

Dans l'attente d'éventuelles précisions sur la méthode précise de définition de la « *parcelle agricole* » issue du décret sur l'agrivoltaïsme, LIGHTSOURCE BP a choisi de concevoir une implantation avec un **TOS (Taux d'occupation du sol) de 39,83 %** pour l'ensemble du projet.

Cette mesure technique permet pour l'ensemble du projet d'établir sur la base du plan de coupe (Figure 22), le calcul ci-dessous :

Largeur des panneaux/distance inter-pieux*100 = *taux de couverture (version plan de coupe)*

4,78/12*100 = 39,83%

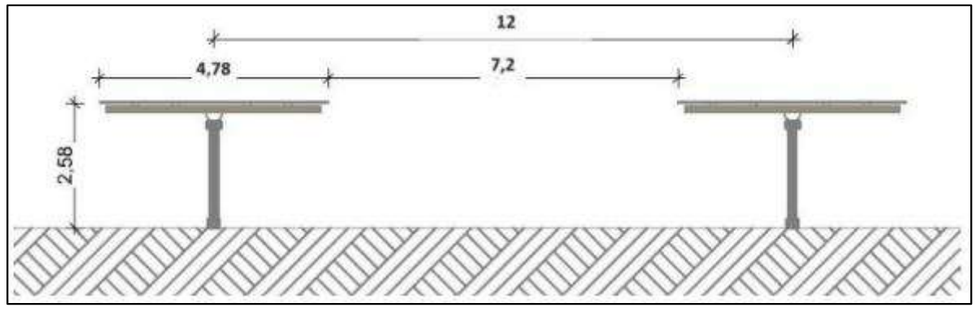


Figure 22 : Plan de coupe des structures photovoltaïques (LIGHTSOURCE BP)

Le taux de couverture à l'échelle de l'occupation des panneaux sur le rang est également **inférieur à 40%.**

2.6.2. Caractéristiques techniques du projet agrivoltaïque

***Art. R. 314-118* du Code l'Energie** – *« I. – Pour garantir que la production agricole est l'activité principale, conformément au 1° du IV de l'article L. 314-36, une installation agrivoltaïque doit satisfaire les deux conditions suivantes :*
« 1° La superficie qui n'est plus exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque n'excède pas 10 % de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque ;
« 2° La hauteur de l'installation agrivoltaïque ainsi que l'espacement inter-rangées permettent une exploitation normale et assurent notamment la circulation, la sécurité physique et l'abri des animaux ainsi que, si les parcelles sont mécanisables, le passage des engins agricoles.
« II. – Pour les installations de plus de 10 MW crête n'étant pas régies par l'arrêté mentionné au 3° de l'article R. 311-115, le taux de couverture défini à l'article R. 314-119 n'excède pas 40 %. »

L'ensemble des caractéristiques de la centrale agrivoltaïque sont présentées dans le Tableau 7.

Tableau 7 : Données techniques du projet agrivoltaïque (LIGHTSOURCE BP)

Critère	Projet
Hauteur minimale des tables photovoltaïques (avec une inclinaison maximale des trackers)	1,5 mètre
Espacement minimal en inter-rangées (lorsque les trackers sont à l'horizontal)	7,2 mètres
Espacement inter-fondations	12 mètres
Orientation des panneaux (azimut)	Variable selon les parcelles (-80° à 110°)
Inclinaison	De - 60° à 60 °
Puissance projetée de l'installation	49,99 MWc
Valeur du taux de couverture dans des conditions normales d'utilisation	39,83 %
Superficie non exploitable du fait de l'installation	4,3 %

Les dimensions de la centrale ont été établies par LIGHTSOURCE BP afin de respecter les recommandations agricoles décrites dans la partie 2.2. L'ensemble des recommandations ont été respectées permettant ainsi la **conduite du pâturage ovin et de la production de luzerne sur les parcelles dans des conditions normales d'utilisation.**

La hauteur au point bas des tables permet la circulation des animaux et les interventions agricoles, à toute heure de la journée (les trackers ayant une hauteur minimale qui varie en fonction de la position du soleil dans la journée). Les structures apportent un abri exempt de tout risque de blessures pour les animaux (absence de câbles électriques accessibles et de bords tranchants pouvant blesser animaux).

Les espaces inter-rangs et inter-fondations permettent le passage d'un tracteur afin d'effectuer les travaux agricoles sur les parcelles (fauche, broyage).

L'orientation des rangées de trackers (azimut) est adaptée à la morphologie des parcelles et les pratiques agricoles, permettant ainsi de faciliter les travaux de l'exploitant sur les parcelles du projet.

Pour calculer la **superficie non exploitable** engendrée par la mise en place du projet, LIGHTSOURCE BP a commencé par additionner les différentes surfaces impactées (Tableau 8) :

Tableau 8 : Surfaces non exploitables sur le projet agrivoltaïque (LIGHTSOURCE BP)

Nature	Nombre	Surface (m2)
Poste de livraison	4,00	120,00
Poste de transformation	9,00	180,00
Local technique	-	-
Réserves incendie	4,00	432,00
Pieux	8484,00	254,52
	Longueur (m)	Surface (m2)
Pistes lourdes	549,00	3294,00
Délaissés agricoles exterieurs à la clôture		4,39 ha

Avec ces données LIGHTSOURCE BP a calculé le taux de surface non exploitable après la mise en place du projet agrivoltaïque, avec et sans la prise en compte des délaissés extérieurs à la surface clôturée (Tableau 9).

Tableau 9 : Pourcentage de surfaces inexploitables sur le projet agrivoltaïque (LIGHTSOURCE BP)

Surface clôturée (m²)	**926 000,00**
Taux de surface non exploitable (hors délaissés agricoles exterieurs)	0,46%
Taux de surface non exploitable avec délaissés agricoles exterieurs	4,33%

Ainsi, en prenant en compte l'impact sur les délaissés agricoles extérieurs à la clôture des sites agrivoltaïques, LIGHTSOURCE BP a calculé une **surface non exploitable de 4,33 %** sur l'ensemble du projet agrivoltaïque.

Le projet respecte les conditions et répond au critère d'*Activité Agricole Principale*.

2.7. Présentation des acteurs du projet

2.7.1. Identification de l'organisme de suivi

> ***Art. R. 314-120.* du Code l'Energie** *–« I. – A. – L'installation agrivoltaïque et, le cas échéant, la zone témoin qui lui est associée sont soumises à un contrôle préalable à la mise en service.*
> *« Dans la sixième année de la mise en service, elles font l'objet d'un contrôle du respect des dispositions des articles R. 314-108 à R. 314-116 du code de l'énergie et R. 111-62 à R. 111-64 du code de l'urbanisme.*
> *« Pour les installations utilisant des technologies éprouvées mentionnées à l'article R. 314-115, ce contrôle se déroule ensuite tous les cinq ans. Pour les installations dont le taux de couverture calculé en application des dispositions de l'article R. 314-119 est inférieur à 40 %, il se déroule ensuite tous les trois ans et pour les autres installations, tous les ans.*
> *« B. – Les* ***contrôles mentionnés aux alinéas précédents sont réalisés par un organisme scientifique, un institut technique agricole, une chambre d'agriculture ou un expert foncier et agricole*** *mentionné à l'article L. 171-1 du code rural et de la pêche maritime. L'exploitant de l'installation transmet à l'autorité compétente en matière d'autorisation d'urbanisme le rapport de contrôle établi par cet organisme.*
> *« Un arrêté des ministres chargés de l'énergie, de l'urbanisme et de l'agriculture précise le contenu du rapport ainsi que les conditions de compétence et d'indépendance de l'organisme contrôleur.*
> *« Le défaut de transmission du rapport préalable à la mise en service ou de suivi et le défaut du respect des dispositions des articles R. 314-108 à R. 314-116 sont sanctionnés par l'application de l'article L. 142-31.*

LIGHTSOURCE BP, en concertation avec Messieurs AURIOL et PELOUSE, ont prévu de demander à la Chambre d'agriculture de l'Aude de réaliser le suivi de la production agricole sous panneaux sur la totalité de la durée de vie de la centrale. À défaut de la Chambre d'agriculture, ils comptent se tourner vers des organismes techniques ou de recherches comme l'INRAE.

2.7.2. Rôle des différents acteurs et relations

Les trois parties prenantes présentées dans la Figure 23 sont liées par des contrats pour réguler et fixer les contreparties prévues pour l'utilisation des parcelles.

L'utilisation des parcelles du projet par l'exploitant agricole fait l'objet de contrats spécifiques avec chacune des parties du projet, afin d'établir les conditions d'utilisation des surfaces. Les parties prenantes du projet sont :

- L'**exploitant du système photovoltaïque : LIGHTSOURCE BP**
- Le **propriétaire du terrain : Martial PELOUSE**
- Les **exploitants agricoles : SCEA PELOUSE et Francis AURIOL**

Dans un premier temps ces engagements sont généralement réalisés avec la signature de promesses. Ces promesses permettent dès à présent de définir des engagements mutuels entre l'exploitant agricole et LIGHTSOURCE BP. Elles définissent des règles de mises à disposition des terres et la rémunération pour la prestation de service d'entretien. Ces contrats débuteront à la mise en service du parc solaire.

Entre LIGHTSOURCE BP et Martial PELOUSE, en tant que propriétaire des parcelles : un bail emphytéotique d'une durée de 40 ans, mettant à disposition de LIGHTSOURCE BP les parcelles jusqu'à la fin d'exploitation de la centrale solaire, contre le versement d'un loyer, au titre de la location des terres.

Entre LIGHTSOURCE BP et la SCEA PELOUSE, un contrat d'exploitation agricole (intégrant à la fois un prêt à usage et une convention d'entretien). Entre LIGHTOUSRCE BP et Francis AURIOL, une convention de pâturage additionnelle pour régulariser la situation de l'éleveur quand celui-ci viendrait travailler sur les parcelles avec ses animaux.

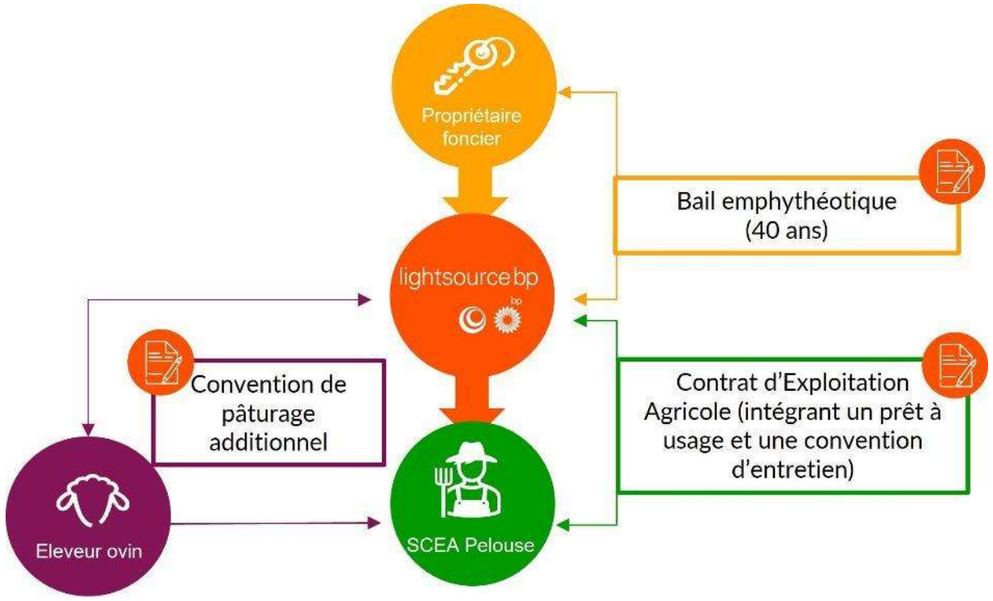


Figure 23 : Schéma relationnel et contractuel des acteurs du projet (source : LIGHTSOURCE BP)

L'aide financière apportée aux exploitants au travers de cette rémunération est complétée avec la prise en charge, par LIGHTSOURCE BP, d'une partie des investissements nécessaires pour équiper les parcelles du projet (cf. Tableau 14 p.49).

La répartition de la contribution financière entre le propriétaire et l'exploitant agricole est observée au travers des montants versés annuellement, de l'aide financière apportée à l'éleveur dans l'équipement de la parcelle (cf. 2.11.3) et avec la mise à disposition gratuite des parcelles du projet.

2.8. Modalités techniques et contractuelles envisagées pour garantir la réversibilité technique et les opérations de démantèlement du système photovoltaïque au terme de l'exploitation de l'installation agrivoltaïque

LIGHTSOURCE BP a conçu la centrale pour être réversible. Le développeur avance les arguments suivants :

- l'utilisation de pieux battus permet d'éviter l'utilisation de fondations bétons ou de longrines et permet un démantèlement simplifié. La surface des trous des pieux est minime (environ 254,52 m² pour toute la centrale) et sera comblée.
- Les locaux techniques correspondent à des blocs préconstruits facilement déplaçables par des engins et pourront être évacués du site au démantèlement.
- Les allées internes et les tournières seront enherbées, non compactées et ne nécessiterons pas de remises en états lors du démantèlement de la centrale.

2.9. Principe du partage lumineux envisagé entre productions électrique et agricole

Le fonctionnement de la centrale agrivoltaïque pourra différer en fonction des activités agricoles sur les parcelles.

Quatre configurations seront possibles :

- "Entretien 1" : Les panneaux solaires sont positionnés en quinconce pour permettre un passage maximum au sol pour les engins agricoles. Le travail s'effectue un rang sur deux : ici pour l'exemple, sur les rangs pairs.
- "Entretien 2" : Idem que pour le mode précédent mais le sens des panneaux est inversé pour permettre aux exploitants de travailler les autres rangs : pour l'exemple les rangs impairs.
- "Pâturage" : les animaux sont à l'intérieur du paddock concerné. Les panneaux solaires seront limités en tracking : le point le plus bas est alors à 1m50, permettant la sécurité physique des animaux, tout en leur fournissant des abris.
- "Tracking" : les animaux ne sont pas sur les paddocks concernés. La centrale fonctionne normalement, en "full tracking" suivant la course du soleil d'est en ouest tout au long de la journée.

Afin de permettre à l'exploitant d'effectuer ses rotations de pâtures et ses travaux aux champs, une interface sera créée pour permettre la communication des informations avec les services d'exploitation de LIGHTSOURCE BP. Cette interface, présentée en Figure 24, permettra de voir l'état des lieux du tracking et de demander la modification de statut de la centrale. Le choix du mode d'exploitation sera laissé à la décision de l'agriculteur, qui utilisera l'outil agrivoltaïque selon les besoins de ses cultures (quantité de lumière reçue, mécanisation, ...). Les équipes de LIGHTSOURCE BP mettront alors en application le nouveau mode en pilotant l'installation à

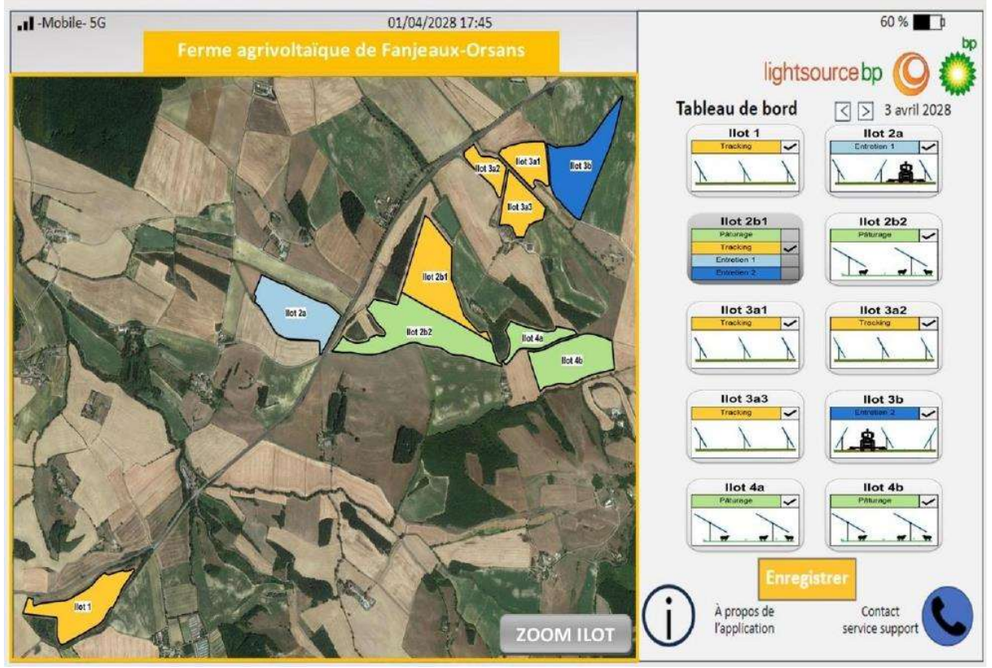


Figure 24 : Interface de l'application de pilotage de la centrale, vue par l'agriculture depuis son téléphone portable (source : LIGHTSOURCE BP)

distance.

2.10. Incidences de la structure photovoltaïque sur le projet agricole

Les structures photovoltaïques présentent d'autres incidences que celles présentées précédemment, comme les services rendus par les structures pour les productions sous panneaux.

Les dimensions étant adaptées aux pratiques des exploitants, la centrale ne présente pas d'incidences sur les conditions de réalisation des travaux agricoles, ou d'élevage, sous panneaux.

La mise en place de structures photovoltaïques s'accompagne obligatoirement de la mise en place de clôtures rigides de 2 mètres de haut sur le périmètre du site pour sécuriser les installations. Ces **clôtures sont bénéfiques au projet agricole, puisqu'elles sécurisent plus fortement le troupeau** de toute prédation ou vol. Elles permettent d'offrir à l'éleveur une protection plus forte pour ses troupeaux sans alourdir ses charges avec des investissements importants.

2.11. Incidences et impacts escomptés de la structure photovoltaïque sur l'atelier d'élevage

2.11.1. Incidences éventuelles de la structure photovoltaïque sur les pratiques de l'élevage

La conduite du pâturage restera telle que menée actuellement par l'exploitant, comme décrit dans le paragraphe 1.3 en p.14. Ainsi, les **structures photovoltaïques n'engendrent pas d'impacts sur les pratiques de l'éleveur.** Au contraire, le projet présente des conditions de protection supérieures à des conditions de pâture classiques et permettent donc d'offrir à l'éleveur une tranquillité d'esprit lorsque ses brebis se trouvent sur ces parcelles.

2.11.2. Température dans les espaces à l'abri des panneaux accessibles aux animaux

Les retours d'expériences, présentés dans la partie 2.4.2, ont permis d'observer que les **animaux apprécie l'ombrage apporté par les structures photovoltaïques lors des périodes de fortes chaleurs.** Les abris ombragés accessibles sous panneaux offrent probablement des températures plus acceptables pour les animaux sur les périodes estivales. Les études sont encore peu nombreuses sur les impacts des panneaux sur les activités d'élevage, et il n'existe pas à ce jour de retour précis sur les températures perçues sous panneaux.

2.11.3. Les services supplémentaires apportés par la centrale

Afin de permettre l'activité d'élevage sur les parcelles, la mise en place de plusieurs équipements sont prévus sur la centrale :

❖ L'abreuvement

La principale exigence pour faire pâturer des animaux d'élevage est l'accès à l'eau potable. Le besoin journalier en eau est fonction des conditions de températures et du stade physiologique de l'animal. D'après l'IDELE, le **besoin en eau d'une brebis non suitée** va de 3 L / jour en moyenne à 6 L / jour en période estivale.

En période de pâturage estival, le besoin total est estimé à 900 litres/jour pour un troupeau de 150 brebis.

Des **points d'abreuvement** sont à prévoir (canalisations et bacs) afin d'équiper un maximum les pâtures en point d'eau. Une analyse d'eau sera nécessaire pour confirmer la potabilité pour les animaux.

Préconisations ACTE AGRI PLUS : il est recommandé de prévoir la **mise en place d'un réseau enterré** plutôt qu'aérien afin de limiter les problèmes de gel l'hiver et le réchauffement de l'eau l'été. La **distance entre le point de la parcelle le plus lointain et l'abreuvoir ne doit pas excéder 400 mètres.** La mise en place d'au **minimum un abreuvoir par espace de pâture** permet d'assurer une réponse adaptée aux besoins en eau des brebis lors du pâturage. Il est recommandé de prévoir des espaces dégagés de panneaux sur 100 m² au niveau de ces points d'abreuvement.

Ce projet prévoit la **mise en place d'un abreuvoir par îlot clôturé, soit 12 abreuvoirs** (l'ilot 2b étant grand, 2 abreuvoirs seront prévus, Cf. Figure 21 p.34). Le raccordement de ces abreuvoirs à des réseaux d'eau est à l'étude et sera privilégié.

❖ L'affouragement

L'apport de fourrage complémentaire peut être nécessaire lorsque l'herbe vient à manquer notamment en période estivale ou lors du pâturage d'automne. Selon les pratiques de l'éleveur des râteliers fixes ou mobiles peuvent être mis en place. Afin de faciliter le travail de l'éleveur, il est recommandé de **privilégier les espaces en entrées de sites ou à proximité de l'entrée** pour mettre en place ces râteliers et ainsi limiter les manœuvres sur la parcelle pour affourager.

Préconisation ACTE AGRI PLUS : il est recommandé de **prévoir à minima un emplacement dans chaque espace de pâture** pour ces râteliers fixes ou mobiles, de préférence à distance des points d'eau. Ces espaces doivent être dégagés de panneaux sur environ **20 m²** afin de permettre le rassemblement des animaux. Il est également nécessaire de prendre en compte le besoin de manœuvre de l'exploitant autour de ces râteliers pour placer la botte de foin.

Sur ce projet, des **espaces libres de panneaux sont disponibles sur chaque espace clôturé** pour permettre la mise en place d'un râtelier par l'exploitant. Afin de faciliter le travail de l'exploitant, **un râtelier est prévu par groupe d'ilot, soit 9 râteliers** qui seront déplacés avec les brebis lors du pâturage tournant sur les parcelles.

❖ La contention

Le **parc de contention** a plusieurs objectifs. Il permet de rassembler les animaux pour les trier, effectuer des soins ou encore des traitements. Il peut être fixe ou mobile. Il est recommandé de prévoir cet espace à proximité de l'entrée du parc pour faciliter le chargement des animaux en sortie de pâturage.

Préconisation ACTE AGRI PLUS : du fait d'un pâturage mené sur plusieurs parcelles non continues, l'achat d'un espace de contention mobile est plus adapté. Il est recommandé de prévoir des **espaces dégagés de panneaux de 100 m² sur chaque entrée du projet** pour permettre la mise en place des claies de contention.

Sur ce projet, des **espaces dégagés de panneaux sont accessibles sur chaque espace clôturé** pour mettre en place ces structures de contention.

❖ Clôtures

Des **clôtures fixes** doivent entourer le parc afin de sécuriser les animaux des éventuels prédateurs. En fonction des besoins de l'éleveur, d'autres clôtures fixes peuvent être positionnées au sein du parc pour diviser la parcelle et faciliter le travail de l'éleveur.

Des **clôtures mobiles** peuvent être à la disposition du porteur de projet agricole. En effet, elles permettent de pratiquer le pâturage tournant des animaux sur la parcelle afin d'avoir une meilleure gestion des refus et de la pousse de l'herbe.

Sur ce projet, des clôtures rigides de 2 mètres de haut sont installées sur tout le périmètre des différents ilots d'implantation. Afin de maitriser le pâturage au gré de la pousse de l'herbe, la mise en place de clôture à l'intérieur des parcs sera effectuée avec des clôtures agricoles.

L'aménagement de ces équipements sur les parcelles du projet sont présentés dans les figures 24 à 27. Les clôtures agricoles internes seront mis en place, au besoin, selon la pousse de l'herbe. Ainsi, les clôtures agricoles internes ne sont pas représentées sur les figures qui suivent. Les chemins de circulation mis en place par LIGHTSOURCE BP sur les différents îlots, pour interrompre les rangées de panneaux régulièrement, permettront de faciliter le travail de l'éleveur pour réaliser ce découpage interne.

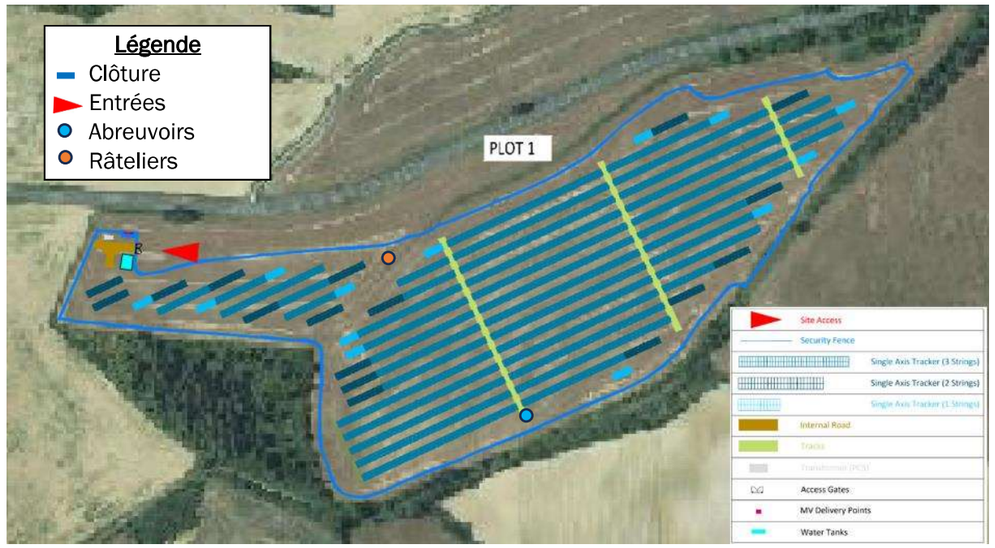


Figure 25 : Aménagement de l'îlot 1 de la centrale photovoltaïque pour l'activité agricole (LIGHTSOURCE BP, ACTE AGRI PLUS)

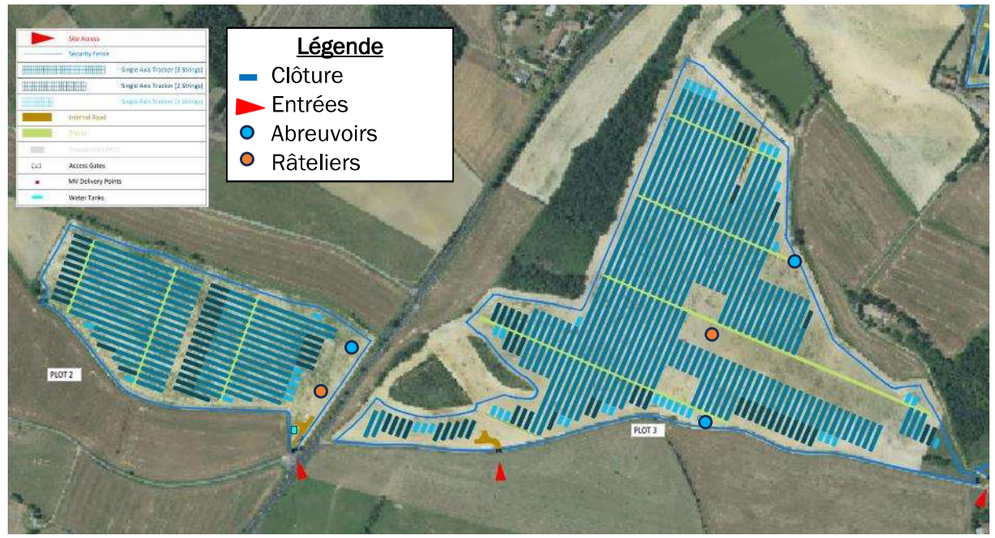


Figure 26 : Aménagement des îlots 2 et 3 de la centrale photovoltaïque pour l'activité agricole (LIGHTSOURCE BP, ACTE AGRI PLUS)

L'emplacement des abreuvoirs est réservé sur les espaces non implantés de panneaux. Chacun des ilots clôturés peut être subdivisé pour réaliser une pression de pâturage plus forte au besoin. Ainsi, les abreuvoirs sont placés sur des lignes de séparation afin de pouvoir être mobilisable sur les espaces adjacents créés.

L'îlot n°3 ayant une surface plus importante, deux abreuvoirs sont prévus afin de permettre cette subdivision.

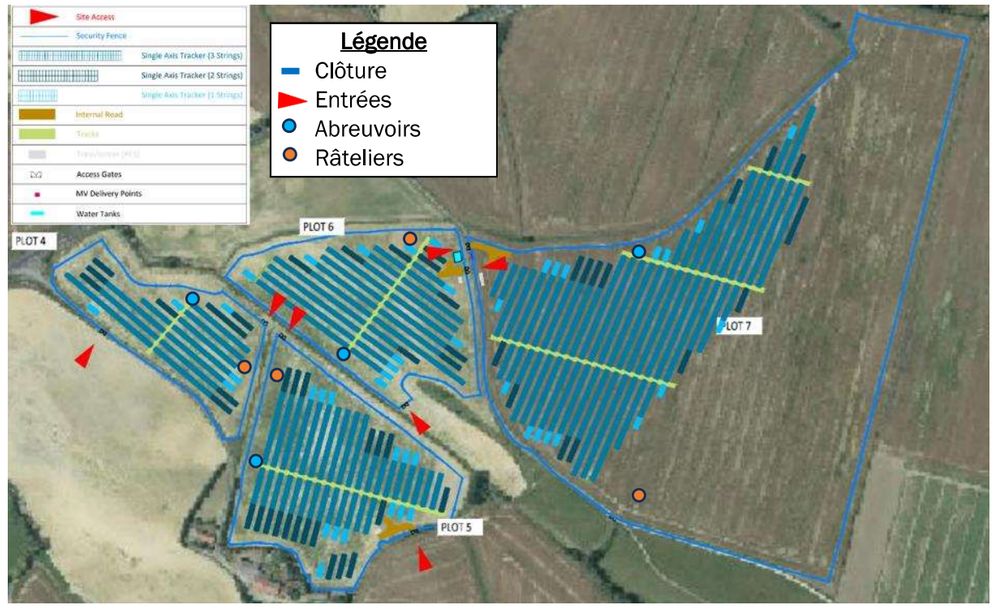


Figure 27 : Aménagement des îlots 4 à 7 de la centrale photovoltaïque pour l'activité agricole (LIGHTSOURCE BP, ACTE AGRI PLUS)

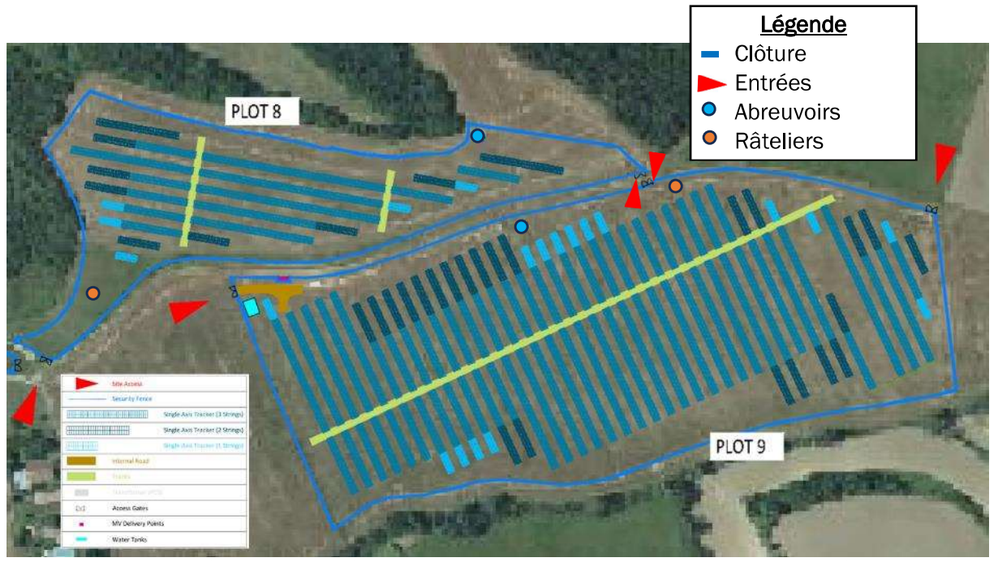


Figure 28 : Aménagement des îlots 8 et 9 de la centrale photovoltaïque pour l'activité agricole (LIGHTSOURCE BP, ACTE AGRI PLUS)

L'ensemble de ces équipements permettra à Francis AURIOL de réaliser le pâturage de ses brebis dans de bonnes conditions.

2.11.4. Une production agricole significative

Les **référentiels locaux identifiés pour justifier du caractère significatif de la production ovine et de la culture de luzerne sont décrits dans la partie 2.3.2 en page 24** de ce document.

2.12. Évolutions attendues des revenus et rendements garantissant un revenu agricole durable

2.12.1. Evolution de rendements

Les parcelles du projet agrivoltaïque sont exploitées par la SCEA PELOUSE en jachère et céréales. Les rendements des parcelles de la SCEA PELOUSE sont relativement homogènes. Comme nous pouvons le voir sur le Tableau 10, les **rendements des productions de la SCEA PELOUSE sont limités par rapport aux moyennes départementales.**

Tableau 10 : Comparaison des potentiels de production entre les surfaces de la SCEA PELOUSE et les moyennes départementales (SCEA PELOUSE, Agreste Occitanie)

	Exploitation agricole de la SCEA PELOUSE	Moyennes départementales
Orge	40 q/ha	44 q/ha (DRAAF Occitanie, 2023a)
Blé tendre	40 q/ha	47 q/ha (DRAAF Occitanie, 2023a)
Tournesol	15-16 t/ha	24 q/ha (DRAAF Occitanie, 2023a)

Pour rappel, les parcelles présentent des sols sablo-argileux hydromorphes sur lesquelles la production céréalière ne permet pas d'avoir de bons rendements. Les conditions climatiques impactent particulièrement ces sols sensibles au stress hydrique l'été et facilement gorgés d'eau l'hiver.

Dans le cadre du projet, ces parcelles seront converties en **Agriculture Biologique** et permettront à un éleveur de produire du **mélange fourrager** pour le pâturage de ses brebis et de la **luzerne** pour constituer les stocks de fourrages.

Les brebis au pâturage fertiliseront naturellement les parcelles. Cette **fertilisation permettra de conforter le potentiel de rendement des parcelles** en limitant les interventions de l'exploitant sur les parcelles.

La Statistique Agricole Annuelle d'Occitanie présente des rendements moyens sur les mélanges de 3,2 tMS/ha. Les rendements moyens de l'exploitation sur la production de luzerne sont de 3 tMS/ha (cf. 0 «

Éléments justifiant d'une Production agricole significative»).

Les retours d'expérience présentés dans la partie 2.4.1 ont permis de conclure que les conditions de production des couverts fourragers sous panneaux photovoltaïques permettent de sécuriser la production fourragère de l'exploitation face aux effets du changement climatique, en venant atténuer les rayonnements perçus par le sol et ainsi permettre de limiter les phénomènes d'évapotranspiration et de stress hydrique.

Les **rendements des parcelles devraient être maintenus, voire supérieurs** à ceux enregistrés sur les parcelles à l'heure actuelle, **grâce aux conditions climatiques améliorées par la présence des panneaux.** Ainsi, les parcelles permettront de sécuriser les rendements des productions fourragères, sécurisant ainsi l'augmentation du cheptel ovin et l'autonomie fourragère de Francis AURIOL.

2.12.2. Evolution de revenu agricole

L'augmentation des surfaces agricoles exploitées par Francis AURIOL lui permet de réaliser son projet d'**augmentation du cheptel ovin à 300 brebis.** Le développement de l'atelier implique une augmentation des charges pour l'élevage, mais en contrepartie le chiffre d'affaires se verra également amélioré. L'augmentation de troupeau est cohérente avec les surfaces attribuées et permet de **conforter l'autonomie fourragère** de l'exploitation, et ainsi éviter de dépendre d'achats de foin qui augmenteraient les charges de l'exploitation.

Le principal impact financier porte sur les **investissements nécessaires à l'équipement des nouvelles parcelles de pâturage.** Or ces investissements seront pris en charge par LIGHTSOURCE BP dans le cadre du projet agrivoltaïque, ce qui permet d'alléger les charges à l'investissement et sécurise l'évolution de l'atelier.

L'ensemble de ces éléments nous permet de s'attendre à une **amélioration du revenu agricole de Francis AURIOL.**

La SCEA PELOUSE va faire évoluer son assolement avec pour objectif de diminuer les surfaces en jachères, au profit du développement des surfaces de production fourragère (Tableau 11). Ce projet a fait l'objet d'une étude économique (disponible en Annexe 4).

Tableau 11 : Evolution de l'assolement de la SCEA PELOUSE (Etude économique CERFRANCE)

Assolement		Jul. 2023 Jui. 2024	Jul. 2024 Jui. 2025	Jul. 2025 Jui. 2026	Jul. 2026 Jui. 2027	Jul. 2027 Jui. 2028
Orge	ha	4,69	10,00	10,00	10,00	10,00
Blé tendre	ha	3,40	10,00	10,00	10,00	10,00
Jachères	ha	50,57	74,40	67,96	52,96	17,96
SNE	ha	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64
Cult. de vente	**ha**	**58,66**	**94,40**	**87,96**	**72,96**	**37,96**
Luzerne	ha	106,30	62,00	62,00	62,00	62,00
Mélange prairial	ha		8,56	15,00	30,00	65,00
Cult. fourragères	**ha**	**106,30**	**70,56**	**77,00**	**92,00**	**127,00**

Au cours des années du prévisionnel les produits sur la vente de céréales vont diminuer. Le futur assolement sera majoritairement composé de luzerne et de mélange prairial. Le revenu dégagé de l'activité luzerne va augmenter avec les surfaces, mais également en raison de la mise en place d'un système de rémunération de la part des éleveurs qui bénéficient de cette production. En effet, jusqu'à maintenant la luzerne sur pied ne faisait pas l'objet d'une rémunération. La vente se fera à 10 €/balles produites (cf. hypothèses de l'étude économique CERFRANCE).

L'étude permet d'observer que les résultats de l'exploitation, avec cette évolution d'assolement, oscillent au cours des années mais présente une évolution finale à la hausse (cf. Etude présentée dans le paragraphe suivant).

Le **revenu agricole de la SCEA PELOUSE sera amélioré après-projet.**

2.12.3. Revenu durable

Art. R. 314-117. – « Le revenu issu de la production agricole est considéré comme durable lorsque la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole après l'implantation de l'installation agrivoltaïque n'est pas inférieure à la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole avant l'implantation de l'installation agrivoltaïque, en tenant compte de l'évolution de la situation économique générale et de l'exploitation, selon des modalités définies par arrêté. Une diminution plus importante peut être acceptée par le préfet du département, en raison d'événements imprévisibles et sur demande dument justifiée. »
« Dans le cas de l'installation d'un nouvel agriculteur, le revenu est considéré comme durable par comparaison avec les résultats observés pour d'autres exploitations du même type localement. »

L'exercice comptable de Francis AURIOL de 2023, avec 133 ha de luzerne et 160 ovins enregistre un **Excédent Brut d'Exploitation (EBE) de 26 584 €.** Le projet est de développer le cheptel ovin à 300 brebis, soit augmenter de 46 % le cheptel. On peut s'attendre à une augmentation similaire des ventes d'animaux, mais également des charges d'élevage. Dans la comptabilité 2023, les produits animaux et les charges alimentaires ont le même ordre de grandeur, ainsi l'**augmentation du cheptel ne devrait pas impacter négativement la rentabilité de l'atelier.**

L'augmentation de surface permet de conserver l'autonomie alimentaire de l'exploitation Ce qui permet de ne pas alourdir les charges d'élevage.

La **prise en charge par LIGHTSOURCE BP des investissements nécessaires à l'équipement des nouvelles parcelles** permet de ne pas impacter le résultat de l'exploitation.

Les surfaces supplémentaires étant ensemencées par la SCEA PELOUSE, les charges n'augmenteront pas pour Francis AURIOL. L'augmentation des frais de mécanisation seront compensés par l'augmentation des ventes de fourrages, permises par l'acquisition de nouvelles surfaces qui continueront de produire des excédents par rapport aux besoins du troupeau.

L'acquisition de nouvelles surfaces fourragères équipées par LIGHTSOURCE BP et l'augmentation de l'atelier ovin devraient **garantir le maintien de l'Excédent Brut d'Exploitation de la société FRANCIS AURIOL.**

Une étude technico-économique a été menée sur l'exploitation de la SCEA PELOUSE afin d'observer l'évolution des résultats de l'exploitation après modification de l'assolement (Annexe 4).

L'étude présente un Excédent Brut d'Exploitation qui varie, sans tendance claire, d'une année sur l'autre (Tableau 12).

Les conclusions de l'étude comptable sont que « du fait du changement d'assolement, les charges d'implantation et les faibles produits des surfaces fourragères impliquent une baisse significative de l'EBE en comparaison à l'assolement avec céréales. Ce changement est en place depuis la récolte 2023/2024.

Tableau 12 : Tableau de financement pluriannuel (Etude du CERFRANCE)

En €uro	2023	2024	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
EBE sans indemnité PV	**43 496**	**12 455**	**4 756**	**14 251**	**11 131**	**9 577**	**16 143**
EBE avec indemnité PV							**110 768**
Prélèvements privés (-)	9 358	16 340	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000
Marge de sécurité annuelle sans indemnité PV (=)	**34 111**	**-3 885**	**-10 244**	**749**	**-3 869**	**-5 423**	**1 143**

L'EBE évolue à la baisse entre l'année 2024 et l'année 1 par suite de l'implantation des surfaces en luzerne (plus de 50ha implantées entre 2024 et l'année 1). En effet, les frais d'implantation sont élevés, à compter entre 300 €/ha et 400 €/ha, pour des productions fourragères très faibles sur l'année 1 (potentiel d'une coupe sur l'année 1).

A contrario, l'année 2 est marquée par une hausse de l'EBE, du fait de l'augmentation de la production céréalière (plus de 12 ha environ sur l'année 2). Nous avons pu constater que la marge brute générée par l'atelier céréale est plus intéressante que celle de l'activité fourragère. Par ailleurs, l'année 2 est marquée par le retournement de certaines parcelles en luzerne du fait de la cinquième année de production de la légumineuse (-40ha).

L'EBE de l'année 3 en comparaison à l'année 2 est en diminution et est lié à l'implantation de 8 ha supplémentaire de mélange prairial, pour les mêmes raisons que le comparatif de 2024 et de l'année 1 ; les charges d'implantation sont importantes pour une faible production. Il en est de même pour l'EBE en comparaison entre l'année 4 et l'année 3, avec une implantation supplémentaire de 15 ha de mélange prairial. »

L'Excédent Brut d'Exploitation varie au cours des années de prévisionnel en raison du changement d'assolement, dont les charges d'implantations impliquent des variations.

Enfin, en rythme de croisière, l'**Excédent Brut d'Exploitation est de 16 143 €, ce qui représente une augmentation de 29,6 %** par rapport à l'année de référence (2024).

Le **revenu agricole de la SCEA PELOUSE est durable**, et ce, même après l'installation des structures photovoltaïques qui engendrent un changement d'assolement sur l'exploitation.

2.13. Analyse des risques techniques et économiques du projet par rapport à la vie de l'exploitation et ses potentielles évolutions

La grille d'évaluation est un instrument qui permet de porter un jugement détaillé sur la qualité du projet (cf. Tableau 13).

Tableau 13 : Grille d'évaluation du projet de la SCEA PELOUSE et de Francis AURIOL (ACTE AGRI PLUS)

Aspects évalués	Données présentées	Analyse / risques
Activité existante / création d'une nouvelle activité - production	SCEA PELOUSE Exploitation de polyculture.	Une exploitation gérée par un jeune agriculteur à mi-temps. Risque limité
	Francise AURIOL Eleveur ovin et production fourragère.	Une exploitation ovine portée par un agriculteur de 40 ans qui a déjà de l'expérience sur du pâturage agrivoltaïque. Risque limité
Production agricole envisagée	Mutualisation de surfaces entre les deux exploitations pour la production de fourrages valorisés par une activité de fauche et/ou pâturage ovin.	Les exploitations travaillent déjà ensemble sur 60 ha. Le développement à une cogestion sur 92,6 ha permet le développement de l'atelier ovin de Francis AURIOL. Risque limité
Principales caractéristiques techniques et taille du projet agricole	Un projet agricole global de cogestion sur 92,6 ha sous trackers photovoltaïques.	Le projet permet de sécuriser des parcelles en cogestion, avec des technologies mobiles qui peuvent être adaptées selon les interventions de l'agriculteur (effacement pour faciliter les travaux de fenaison). Risque limité
Commercialisation envisagée des produits agricoles	Une production fourragère entièrement à destination de l'atelier ovin. Une production ovine dont la commercialisation se poursuivra avec ARTERRIS.	La demande en viande ovine française étant à la hausse, la coopérative ARTERRIS sera disposée et en mesure de traiter l'augmentation des volumes commercialisés avec Francis AURIOL. Risque limité
Aspects financiers	L'atelier ovin se développe et les surfaces du projet permettent de sécuriser l'apport fourrager pour les brebis au pâturage.	Le projet permet de développer les volumes de commercialisation et sécuriser la production de l'atelier ovin. Risque limité
Compétences / formation	Francis AURIOL est éleveur depuis son installation en 2021 et Martial PELOUSE est exploitant depuis plusieurs années.	Les exploitants possèdent les compétences agricoles pour mener à bien les travaux de semis, d'entretien et de récolte des fourrages. Francis AURIOL possède déjà une expérience de pâturage sous panneaux qu'il pourra valoriser sur ce projet. Risque limité

2.14. Retombées économiques du projet pour les deux activités et anticipation des modifications de revenus pour l'exploitation agricole

Les surfaces implantées auront une **production électrique rémunératrice pour l'exploitant solaire.** L'activité agricole menée sous panneaux est bénéfique aux structures solaires au travers d'un entretien du site. A ce titre, une rémunération est versée à l'exploitant agricole.

Cette **rémunération à l'exploitant agricole est complétée avec une aide financière de l'exploitant solaire pour les investissements à prévoir** sur les parcelles. Comme présenté dans le paragraphe 2.11.3 en p.40, plusieurs équipements seront mis en place sur les parcelles de mélange fourrager pour permettre la conduite du pâturage sur ces surfaces. Une estimation des coûts d'investissements pour le matériel concerné est présentée dans le Tableau 14.

Tableau 14 : Investissements nécessaires à l'adaptation du parc pour une activité ovine (ACTE AGRI PLUS)

		Coût (HT)*	Quantité	Total (HT)
Abreuvement	Bac d'abreuvement 400 L	102 €/unité (Alliance Elevage)	10	**10 200 €**

Alimentation	Râteliers carré ovin	560 € / unité (Alliance Elevage)	9	**5 040 €**
Contention	Parc de contention mobile	2 420 €/unité (Venostal)	1	**2 420 €**
Mise en place des cultures à l'issue des travaux PV	Semences de mélange fourrager « classique » (triticale, avoine, pois fourrager et vesce)	200 €/ha (CA Gers)	47,8 ha	**9 560 €**
	Semence de luzerne	200 €/ha (Agrisilia)	44,8 ha	**8 960 €**
	Travaux de semis	135 €/ha	92,6 ha	**6 453 €**
TOTAL				**42 633 €**

* Il est à noter que l'ensemble des coûts indiqués dans ce tableau ont une valeur indicative, qu'il ne s'agit en aucun cas d'un devis et qu'ils ne peuvent être utilisés comme tels.

La répartition de la contribution financière entre le propriétaire et l'exploitant agricole est observée au travers des montants versés annuellement, de l'aide financière apportée à l'éleveur dans l'équipement de la parcelle et avec la mise à disposition gratuite des parcelles du projet (cf. 2.7.2).

La **prise en charge de ces investissements par LIGHTSOURCE BP permet d'alléger les charges de Francis AURIOL** dans le développement de son atelier ovin. Cette prise en charge permet de sécuriser ce développement d'atelier et atteindre plus rapidement la rentabilité économique sur la production ovine.

3. Un projet ancré dans son contexte local et territorial

3.1. Le planning prévisionnel du projet

Actions concernant les *prairies* et les *animaux d'élevage*

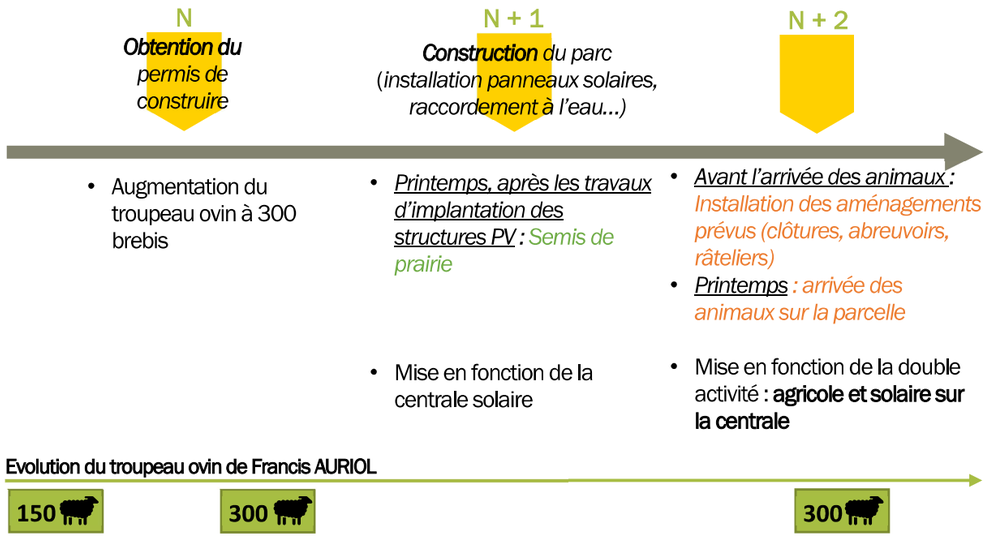


Figure 29 : Planning prévisionnel agricole du projet de la SCEA PELOUSE et de Francis AURIOL (ACTE AGRI PLUS)

3.2. Un projet qui tient compte des attentes locales et professionnelles

3.2.1. Les attendus de la Chambre d'agriculture du département

La Chambre d'agriculture de l'Aude a partagé sa position sur les projets d'énergie renouvelable en 2020. Les critères énoncés dans ce document et les éléments de réponses du projet sont présentés dans le Tableau 15.

Tableau 15 : Attendus et éléments de réponses du projet à la position de la Chambre d'agriculture de l'Aude sur les projets d'énergies renouvelables (CHAMBRE D'AGRICULTURE AUDE, ACTE AGRI PLUS)

Attendus exprimés (Chambre d'agriculture Aude, 2020)	Situation actuelle du projet (ACTE AGRI PLUS)
Projet hors terres agricoles à fort enjeu (non cumulatif) :	
- Terres **exploitables où elles sont rares** ;	Les parcelles ne se trouvent pas dans un secteur en manque de surfaces agricoles
- Terres **à bon potentiel agronomique**, reconnu localement (potentiel qualitatif et/ou de production)	Les parcelles ne présentent pas des bons potentiels par rapport aux moyennes du secteur (cf. 2.12.1)
- **Terres situées dans des territoires à forte concurrence foncière** pour des projets agricoles (installation, confortation, développement) ;	Aucune concurrence foncière connue sur les parcelles du projet
- Terres i**rriguées et irrigables**, ou avec projet de **réseau d'irrigation à l'étude** ;	Les parcelles ne sont actuellement pas irriguées
- Terres **avec enjeu paysager** (tourisme, agritourisme et terroirs reconnus associés : critères INAO)	Le projet ne présente pas d'enjeux paysagers forts *(cf. Etude d'Impact Environnementale)*
Projet acceptable sur terres agricoles s'il y a :	
- **mutualisation des retombées entre les acteurs** du territoire ;	Les retombées entre les acteurs du territoire sont définies par les différentes taxes locales sur le projet et travaillées dans l'*Etude Préalable Agricole*.
- **acceptation territoriale** : une trop forte opposition au projet, **notamment du monde agricole**, entraînera un avis défavorable de la part de la CA11 ;	Messieurs AURIOL, PELOUSE et LIGHTSOURCE BP ont mené de nombreuses actions de concertations avec les élus locaux, les services instructeurs et les représentants du monde agricole et ruraux (GDA, Fédération de Chasse de l'Aude) Une concertation avec les riverains a été mise en place via une permanence publique, des échanges en porte à porte et la création d'une page internet dédiée. L'objectif est de répondre aux interrogations locales notamment sur l'insertion paysagère de la centrale.

- **complément de revenu** : revenu du PV ne peut se substituer au revenu agricole ;	Les exploitants perçoivent une rémunération pour l'entretien que représente leur activité agricole sur les parcelles du projet agrivoltaïque.
CA11 favorable aux projets agrivoltaïques à condition que/qu' :	
- les **expérimentations en la matière existent,** et qu'elles donnent **des retours positifs** ;	Des retours d'expérience existent sur la pousse de l'herbe et des retours commencent à arriver pour le pâturage ovin. Les premiers retours sont encourageants et révèlent un impact positif des panneaux sur le bien-être animal et la diminution du stress hydrique sur la production fourragère.
- qu'une **étude économique décrivant les impacts** sur la culture/production soit **fournie** ;	Les impacts du projet sur les revenus agricoles des exploitants ont été travaillés dans la partie 2.12 de ce document.
- Il y ait un **réel bénéfice réciproque entre production agricole et énergétique** ;	Des synergies réelles sont attendues entre la production d'énergie et agricole (Cf. §2.4)
CA11 favorable aux projets agrivoltaïques = installations permettant de **coupler la production photovoltaïque secondaire à une production agricole principale** en permettant une **synergie de fonctionnement démontrable** et une protection des cultures favorisant une **agriculture résiliente**	

3.2.2. Les attendus d'un organisme local pertinent

La FNO (Fédération Nationale Ovine) a publié en 2020, puis mis à jour en 2023, ses recommandations pour les projets agrivoltaïques. Cette charte n'est pas obligatoire, mais le projet essaie néanmoins de répondre aux attentes de la filière (Tableau 16).

Tableau 16 : Préconisations Fédération Nationale Ovine
(FNO, 2023b)

Attendus de la FNO (FNO, 2023)	Éléments de réponses du projet (ACTE AGRI PLUS)
La centrale photovoltaïque	
Les panneaux ne pourront être implantés que sur des terres à faible potentiel, notamment des friches remises en état (aux frais de l'exploitant solaire) ou des terrains déjà pâturés.	Le projet concerne des parcelles céréalières avec des potentiels réduits par rapport à d'autres parcelles de l'exploitation et des parcelles conduites en jachères en raison de leur potentiel ou de leur éloignement au siège d'exploitation. Le projet permet de ramener une production agricole rémunératrice sur les parcelles en jachères.
Dimensions : la surface des terres couvertes par les panneaux doit être plafonnée à 30% maximum de la surface d'une même exploitation, ou ne pas représenter plus de 50 ha sur une même exploitation	Le projet présente une emprise clôturée de 92,6 ha. Cette surface est en cogestion entre la SCEA PELOUSE et Francis AURIOL.
La centrale doit faciliter l'exploitation des terres par les ovins. Devront notamment être adaptés : la hauteur des tables, l'espacement des rangées de tables entre elles et vis-à-vis des clôtures de la centrale, le choix des systèmes de montage au sol, la protection des équipements électriques, l'étanchéité et la solidité des clôtures, l'intégration paysagère du parc (haie à l'extérieur et non pas à l'intérieur du parc) et l'accès, la gestion et la surveillance à distance du parc	La centrale s'est adaptée aux recommandations pour permettre l'activité agricole sous panneaux (cf. Tableau 3 : Adéquation des dimensions de la centrale avec les recommandations p.21)
Doivent être pris en compte dans la conception de la centrale le confort, l'abreuvement des animaux, la contention et le chargement / déchargement des animaux.	L'équipement des parcelles pour permettre le pâturage des ovins (râteliers, abreuvoirs reliés à un réseau d'eau) est prévu dans le projet (cf. Partie 2.14 p.49)
Un diagnostic initial de la végétation à réaliser afin de déterminer les semis à prévoir pour la réimplantation des prairies qui auront été dégradées par les travaux. En cas d'absence initiale de prairie, l'ensemencement devra être anticipé. Prévoir la possibilité d'un réensemencement dans le temps.	Les travaux de semis de prairie à l'issue des travaux est pris en compte dans les investissements prévus sur le projet (cf.2.14)
Le projet agricole	
La production agricole doit être le cœur du projet économique global (= source principale de revenu pour l'éleveur).	Le développement des surfaces cogérées permet d'augmentation l'atelier ovin de Francis AURIOL, tout en améliorant les conditions d'élevage.
Une étude précise sur la gestion et le calendrier de pâturage ainsi que l'adaptation éventuelle de la taille	La description des activités agricoles sur les parcelles est présentée en partie 1.3.

et/ou de la conduite du troupeau devra être réalisée par une structure compétente.	
La relation contractuelle	
La signature d'un contrat spécifique entre l'éleveur et l'exploitant de la centrale assurant un cadre précis de fonctionnement entre les parties et sécurisant l'éleveur dans le maintien et la transmission de son activité.	Les conditions d'exploitation et de transmission **sont prévues** dans le contrat qui sera établi avec les exploitants pour l'usage des parcelles.
Une rémunération spécifique de l'éleveur doit être fixée de manière à compenser la perte potentielle des aides de la PAC sur ces surfaces + le travail supplémentaire engendré par la présence des panneaux et l'obligation du maintien d'une hauteur d'herbe maximale. La rémunération des parties doit être un partage équitable entre l'éleveur exploitant et le propriétaire des terres.	La rémunération pour l'entretien des parcelles, qui prend en compte les investissements pris en charge à l'implantation de la centrale, **est prévue** dans la convention de pâturage additionnelle qui sera établie avec les exploitants.
Ce contrat doit apporter les garanties nécessaires à la pérennité de l'activité agricole, notamment en cas de transmission de l'exploitation ou de changement de statut. Il doit notamment apporter autant que possible les mêmes garanties que le bail rural.	Garantie de la pérennité agricole sous panneaux **contractualisée** entre LIGHTSOURCE BP et les exploitants agricoles.
La validation et suivi des projets	
Les projets doivent être soumis à un avis préalable de la chambre d'agriculture et du syndicalisme départemental.	Le projet a été communiqué à la Chambre d'agriculture courant 2023. Une seconde rencontre avec les évolutions du projet **est à prévoir** courant 2024.
Le maintien de l'activité agricole doit être soumis à vérification et doit être inscrit dans la convention qui liera l'éleveur et l'exploitant solaire, mais aussi l'exploitant solaire et le propriétaire des terres.	Les conditions de maintien de l'activité agricole sur les parcelles du projet **sont prévues** dans les conventions.
Un suivi technique dans le temps doit être mis en place et devra permettre d'enrichir le retour d'expérience collectif et abonder les références accessibles à tous.	**Suivi technique à prévoir** avec la Chambre d'agriculture ou ARTERIS.

3.3. Bilan des rencontres avec les parties prenantes du projet

Le projet a été présenté dès 2023 auprès des **élus des communes de Fanjeaux et Orsans. La mairie d'Orsans a délibéré favorablement** au projet de Messieurs AURIOL et PELOUSE et LIGHTSOURCE BP. La commune de Fanjeaux ne s'est pas encore prononcée officiellement, mais elle n'a jusque-là témoigné aucune opposition au projet.

La **Communauté de commune Piège Lauragais Malepère** a également été rencontrée en 2023. Cette rencontre n'a pas soulevé d'objections. La Communauté de commune, collaborant avec la Direction Départementale des Territoires et la Chambre d'agriculture sur ces projets, a transmis la présentation du projet auprès des services concernés.

LIGHTSOURCE BP a indiqué avoir interrogé la DDTM de l'Aude sur la tenue éventuelle d'un comité de projet : la DDTM a répondu que ce n'était pas obligatoire. Toutefois, le développeur a tout de même souhaité consulter les parties prenantes en amont. Les échanges sont en cours ;

Plusieurs échanges ont eu lieu avec le président du Groupement de développement agricole local. Ils ont permis de recueillir de premiers retours favorables.

Des demandes de passage en session DDTM11 pour présenter le projet ont été formulées dès janvier 2024. La présentation du projet en **pôle EnR permettrait** de prendre connaissances des

retours des élus de la Chambre d'agriculture et des membres de la Direction Départementale des Territoires. La réponse de la DDT est encore attendue à ce jour. En parallèle des demandes, un dossier de présentation incluant les différentes études a été transmis à la DDTM de l'Aude via son contact email du Pôle ENR : enr@aude.gouv.fr.

4. Conclusion générale

Le projet agrivoltaïque porté par **Martial PELOUSE (40 ans) et Francis AURIOL (48 ans)** avec LIGHTSOURCE BP se trouve sur **92,6 hectares** de surfaces agricoles situées sur les communes de Fanjeaux et Orsans, dans l'Aude, en région Occitanie.

Le projet est de réaliser une production de **mélange fourrager pâturé sur 47,8 ha** et une **production de luzerne sur 44,8 ha.** La SCEA PELOUSE réalise les travaux d'implantation des couverts et Francis AURIOL gère le pâturage et la fauche.

Le projet **rend le service d'*Amélioration du Bien-Être Animal* sur les parcelles pâturées** et le **service d'*Adaptation au Changement Climatique* sur les parcelles en luzerne.** Les retours bibliographiques nous permettent de s'attendre à ce que le bien-être des animaux soit amélioré grâce aux structures photovoltaïques et que la pousse de l'herbe ne soit pas moindre, voire même améliorée grâce à une atténuation de l'impact des chaleurs estivales sur la croissance végétale (valable pour l'herbe et la luzerne).

Les **rendements de luzerne observés sont cohérents avec les données locales.** Une **zone témoin de 14,4 ha** permettra de vérifier le caractère significatif de la production de luzerne sur les parcelles au regard des données partagées par la Statistique Agricole Annuelle d'Occitanie.

Le **chargement ovin de 0,6 UGB/ha** exercé par Francis AURIOL est **cohérent avec les systèmes du secteur.**

Les structures photovoltaïques sont des **panneaux trackers sur monopieux dont le point bas des tables est à 2,5 mètres et l'espace inter-rang est de 7,2 mètres**, lorsque les panneaux sont à l'horizontal. Les dimensions permettent de réaliser dans des conditions normales l'activité de pâturage ovin et de fauche. Le **taux de couverture est de 39,83 %** et la **perte de surface agricole exploitées est limitée à 4,3 %**, permettant à l'*Activité Agricole* d'être *Principale.*

Les aménagements des nouvelles parcelles de pâturage, prises en charge par LIGHTSOURCE BP permet de réduire les charges de développement de l'atelier ovin de Francis AURIOL et sécurise la rentabilité de ce projet. La remise en production de jachères et l'apport de conditions favorables à la production de biomasse fourragère permet de s'attendre à une **évolution positive des revenus agricoles** de Martial PELOUSE et de Francis AURIOL.

LIGHTSOURCE a par ailleurs garanti la réversibilité de la centrale via le bail emphytéotique signé avec le propriétaire Martial PELOUSE.

Ce projet agrivoltaïque porté par Martial PELOUSE et Francis AURIOL se veut bénéfique pour le développement de la production locale avec l'augmentation des surfaces en cogestion permettant l'augmentation de l'atelier ovin de l'EI Francis AURIOL.

Le projet répond à l'ensemble des critères d'éligibilité des projets au caractère agrivoltaïque tels que définis dans le décret paru le 8 avril 2024 pour préciser la loi d'Accélération des Energies Renouvelables du 10 mars 2023.

Bibliographie

Agreste. (2022). *La production d'herbe devient déficitaire*. https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/download/publication/publie/IraPra22072/2022_72_InforapPrairies.pdf

Agreste. (2023a). *L'année 2023 se termine avec un déficit de 8 % de la pousse d'herbe*. https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/download/publication/publie/IraPra23146/2023_146inforapprairies.pdf

Agreste. (2023b). *Occitanie - RA 2020 - Signes de qualité ou d'origine - Progression de l'agriculture biologique, les IGP et les AOP restent prédominants*.

Agri'scopie Occitanie. (2021). *Les signes d'identification de la qualité et de l'origine*. https://occitanie.chambre-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Occitanie/076_Inst-Occitanie/Documents/Agriscopie/Agriscopie_2021/AGRISCOPIE-SIQO-crao2021.pdf

Armstrong, A., Ostle, N. J., & Whitaker, J. (2016). Solar park microclimate and vegetation management effects on grassland carbon cycling. *Environmental Research Letters*, *11*(7). https://doi.org/10.1088/1748-9326/11/7/074016

Arsenault J.T. (2010). *Proposed Solar Panel Vegetation Impacts Stafford Landfill Solar Installation: Structure and Shading*.

Chambre d'agriculture du Gers. (2021, July 23). Equiper sa bergerie pour lutter contre les "coups de chaud." *Volonté Paysanne Du Gers*, 12. https://gers.chambre-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Occitanie/067_Inst-Gers/documents/volontepaysannegers/Articles_VP/Productions-Techniques/Elevage/Ovins-Caprins/Annee_2021/Equiper_bergerie_lutter_contre_coups_de_chaud_VP_1350.pdf

DRAAF Occitanie. (2021). *Agreste Etudes- Structure des exploitations agricoles d'ovins en Occitanie*. https://draaf.occitanie.agriculture.gouv.fr/structure-des-exploitations-agricoles-d-ovins-en-occitanie-agreste-etudes-no2-a5843.html

DRAAF Occitanie. (2023a). *COP : surfaces, rendements et productions de 2010 à 2023 par département d'Occitanie*. Statistique Agricole Annuelle. https://draaf.occitanie.agriculture.gouv.fr/cop-surfaces-rendements-et-productions-de-2010-a-2023-par-departement-d-a8145.html

DRAAF Occitanie. (2023b). *Cultures fourragères : surfaces, rendements et productions de 2010 à 2023 par département d'Occitanie*. Statistique Agricole Annuelle. https://draaf.occitanie.agriculture.gouv.fr/cultures-fourrageres-surfaces-rendements-et-productions-de-2010-a-2023-par-a8148.html

DRAAF Occitanie. (2024). *SAA - Cultures fourragères : surfaces, rendements et productions de 2010 à 2023 par département d'Occitanie*. https://draaf.occitanie.agriculture.gouv.fr/cultures-fourrageres-surfaces-rendements-et-productions-de-2010-a-2023-par-a8148.html

DREAL Occitanie. (2022). *Rendements de références pour la région Occitanie*. https://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/g_rdt_vdef.pdf

Dumoulin. (n.d.). *Stress thermique chez le bovin viande*. https://www.dumoulin.eu/fr/produits/stress-thermique-chez-le-bovin-viande

Ehret, M., Graß, R., & Wachendorf, M. (2015). The effect of shade and shade material on white clover/perennial ryegrass mixtures for temperate agroforestry systems. *Agroforestry Systems*, *89*(3), 557–570. https://doi.org/10.1007/s10457-015-9791-0

FNO. (2023a). *Recommandations concernant la conception des parcs solaires*.

FNO. (2023b). *Recommandations concernant la conception des parcs solaires*.

Hannah Montag, B., Guy Parker, D., Clarkson, T., & Montag, H. (2016). *THE EFFECTS OF SOLAR FARMS ON LOCAL BIODIVERSITY: A COMPARATIVE STUDY*. https://helapco.gr/wp-content/uploads/Solar_Farms_Biodiversity_Study.pdf

Hassanpour Adeh, E., Selker, J. S., & Higgins, C. W. (2018). Remarkable agrivoltaic influence on soil moisture, micrometeorology and water-use efficiency. *PLOS ONE*, *13*(11), e0203256-. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203256

Idele. (2021). *L'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage de ruminants*.

IDELE. (2021). *L'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage des ruminants -Guide pratique à destination des éleveurs et des gestionnaires de centrales photovoltaïques au sol*. https://idele.fr/detail-article/guide-pratique-lagrivoltaisme-applique-a-lelevage-des-ruminants

IDELE, & CNE. (2023). *Les chiffres clés du GEB - Ovins 2023 - Productions lait et viande*. https://idele.fr/?eID=cmis_download&oID=workspace%3A%2F%2FSpacesStore%2F157777df-569b-43e4-a4cc-0a2c82316a97&cHash=ba3596a3bb9539a6a686ada9c03c220f

Inn'ovin. (n.d.). *Le programme*. https://www.inn-ovin.fr/innovin/le-programme/

Inn'ovin. (2016). *La filière ovine - Comité inn'OVIN d'Occitanie*. https://occitanie.chambre-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Occitanie/076_Inst-Occitanie/Documents/S_installer/la_filiere_ovine_Occitanie_2015.pdf

INRAE. (2024, April 25). *Une étude confirme les effets positifs des panneaux photovoltaïques sur le pâturage ovin*. https://www.inrae.fr/actualites/etude-confirme-effets-positifs-panneaux-photovoltaiques-paturage-ovin

InterBioOccitanie. (2023). *Chiffres clés 2022 - Les données de la bio d'Occitanie*. https://www.interbio-occitanie.com/content/uploads/2023/06/cc-22-ag-vf.pdf

IRQUALIM. (2018). *Observatoire économique des SIQO en Occitanie*. https://occitanie.chambre-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/National/FAL_commun/publications/Occitanie/Brochure-SIQO-CRAO-2018.pdf

ITK. (2023). *Impact du stress thermique sur la production de lait de vache et la reproduction.* https://www.itk.fr/actualites/impact-du-stress-thermique-sur-la-production-de-lait-de-vache-et-la-reproduction/

Kirilov, A., Vasilev, E., Pachev, I., & Stoycheva, I. (2013). *Changements dans la composition d'une association luzerne - dactyle dans les conditions d'un parc agro-photovoltaïque*.

Madej, L. (2020). *Dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques sur 2 sites prairiaux pâturés*. https://hal.inrae.fr/hal-03121955

Madej, L., Michaud, L., Bouhier De L'ecluse, C., Cogny, C., Roncoroni, M., Colosse, D., Falcimagne, R., & Jacquot, S. (2022). *Synthèse de la dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques et du pâturage sur deux sites prairiaux pâturés. Etude des effets sur une période annuelle*. https://hal.inrae.fr/hal-03592786

Maia, A. S. C., Culhari, E. de A., Fonsêca, V. de F. C., Milan, H. F. M., & Gebremedhin, K. G. (2020). Photovoltaic panels as shading resources for livestock. *Journal of Cleaner Production*, *258*, 120551. https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2020.120551

Marrou, H., Guilioni, L., Dufour, L., Dupraz, C., & Wery, J. (2013). Microclimate under agrivoltaic systems: Is crop growth rate affected in the partial shade of solar panels? *Agricultural and Forest Meteorology*, *177*, 117–132. https://doi.org/10.1016/J.AGRFORMET.2013.04.012

ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire. (2018, April 23). *Bien-être animal : contexte juridique et sociétal | ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire*. https://agriculture.gouv.fr/bien-etre-animal-contexte-juridique-et-societal

Pang, K., Van Sambeek, J. W., Navarrete-Tindall, N. E., Lin, C. H., Jose, S., & Garrett, H. E. (2017). Responses of legumes and grasses to non-, moderate, and dense shade in Missouri, USA. I. Forage yield and its species-level plasticity. *Agroforestry Systems*, *93*(1), 11–24. https://doi.org/10.1007/s10457-017-0067-8

Payen, C. (2017). *Evaluation du potentiel de l'agroforesterie : impacts de la présence d'arbres sur le comportement et le bien-être des ovins pâturant des prés-vergers*. https://parasol.projet-agroforesterie.net/docs/ACTION4/Camille_Payen_2017._Evaluation_du_potentiel_de_lagroforesterie__Impacts_de_la_presence_darbres_sur_le_comportement_et_le_bien-etre_des_ovins_paturant_des_pres-vergers.pdf

PRODUIRE BIO. (2018, July 9). *LUZERNE : UNE PLANTE À BÉNÉFICES MULTIPLES*. https://www.produire-bio.fr/articles-pratiques/luzerne-une-plante-a-benefices-multiples/

Sharpe, K. T., Heins, B. J., Buchanan, E. S., & Reese, M. H. (2021). Evaluation of solar photovoltaic systems to shade cows in a pasture-based dairy herd. *Journal of Dairy Science*, *104*(3), 2794–2806. https://doi.org/10.3168/JDS.2020-18821

Solagro. (2021). *Co-activité du pâturage avec les parcs photovoltaïques*. https://solagro.org/images/imagesCK/files/Plaquette_3_pages-Analyse_coactivite__.pdf

STATKRAFT;CVE;INRAE. (2024). *Rapport d'étude sur le bien-être animal-Centrale solaire de CVE à Bissey-sous-Cruchaud*.

Tell, R. A., Hooper, H. C., Sias, G. G., Mezei, G., Hung, P., & Kavet, R. (2015). Electromagnetic Fields Associated with Commercial Solar Photovoltaic Electric Power Generating Facilities. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, *12*(11), 795–803. https://doi.org/10.1080/15459624.2015.1047021

Tables des illustrations

FIGURE 1 : RESUME DU PROJET AGRICOLE DE LA SCEA PELOUSE ET DE FRANCIS AURIOL (SOURCE : ACTE AGRI PLUS) 4
FIGURE 2 : ASSOLEMENT 2024 DE LA SCEA PELOUSE 5
FIGURE 3 : SCHEMA DE CONDUITE DU TROUPEAU OVIN 6
FIGURE 4 : LES COOPERATIVES OVINES EN OCCITANIE 8
FIGURE 5 : INDICATEUR DE RENDEMENT DES PRAIRIES PERMANENTES PAR REGION FOURRAGERE AU 20 JUIN 2022 9
FIGURE 6 : INDICATEUR DE RENDEMENT DES PRAIRIES PERMANENTES PAR REGION FOURRAGERE (RF) AU 20 NOVEMBRE 2023 (AGRESTE, 2023A) 9
FIGURE 7 : DEFICIT HYDRIQUE ANNUEL (MM) A GAUCHE, ET NOMBRE DE JOURS CHAUDS (>25°C) A DROITE, SUR LE SECTEUR DE FANJEAUX ET ORSANS (CLIMADIAG) 10
FIGURE 8 : NIVEAU DE STRESS THERMIQUE DES ANIMAUX SELON LE THI 11
FIGURE 9 : MODELISATION DE L'EVOLUTION DU NOMBRE DE JOURS DE STRESS THERMIQUE DANS UN FUTUR PROCHE SUR LE SECTEUR DE FANJEAUX (CLIMADIAG) 11
FIGURE 10: LES ZONES DE TEMPERATURES DE CONFORT POUR LES BREBIS ET LES AGNEAUX 12
FIGURE 11 : CARTOGRAPHIE DES PARCELLES DU PROJET, DES SIEGES D'EXPLOITATION DES PORTEURS DU PROJET AGRICOLE ET LOCALISATION DES POINTS DE VUE ILLUSTRES 15
FIGURE 12 : POINTS DE VUE DES PARCELLES DU PROJET 15
FIGURE 13 : LOCALISATION DES PARCELLES DU PROJET DANS LEUR ENVIRONNEMENT 16
FIGURE 14 : CALENDRIER ET REPARTITION DES INTERVENTIONS SUR LES PARCELLES DU PROJET 17
FIGURE 15 : REPARTITION DE L'ASSOLEMENT DES PARCELLES DU PROJET ENTRE ACTIVITE DE PATURAGE ET DE FAUCHE 17

FIGURE 16 : PLAN DE MASSE DU PROJET AGRICOLE ET SOLAIRE DE LA SCEA PELOUSE ET DE FRANCIS AURIOL 18
FIGURE 17 : PLAN DE COUPE DES STRUCTURES PHOTOVOLTAÏQUES DU PROJET 21
FIGURE 18 : LOCALISATION POTENTIELLE DES ZONES TEMOINS DU PROJET ET SURFACES 23
FIGURE 19 : REPARTITION DES TAUX DE CHARGEMENT HERBIVORE (UGB/HA) SELON L'ORIENTATION DE LA PRODUCTION DES ELEVAGES OVINS (LAIT/VIANDE) ET DE LA ZONE GEOGRAPHIQUE 26
FIGURE 20 : LES TROIS DIMENSIONS DE LA FERTILITE DES SOLS ET LE ROLE CENTRAL DE LA MATIERE ORGANIQUE (D'APRES PERRIN ET AL. PERSPECTIVES AGRICOLES N°486) 32
FIGURE 21 : CARTE DES PARCELLES AGRICOLES (LIGHTSOURCE BP) 34
FIGURE 22 : PLAN DE COUPE DES STRUCTURES PHOTOVOLTAÏQUES (LIGHTSOURCE BP) 35
FIGURE 23 : SCHEMA RELATIONNEL ET CONTRACTUEL DES ACTEURS DU PROJET (SOURCE : LIGHTSOURCE BP) 38
FIGURE 24 : INTERFACE DE L'APPLICATION DE PILOTAGE DE LA CENTRALE, VUE PAR L'AGRICULTURE DEPUIS SON TELEPHONE PORTABLE (SOURCE : LIGHTSOURCE BP) 39
FIGURE 25 : AMENAGEMENT DE L'ILOT 1 DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE POUR L'ACTIVITE AGRICOLE 42
FIGURE 26 : AMENAGEMENT DES ILOTS 2 ET 3 DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE POUR L'ACTIVITE AGRICOLE 43
FIGURE 27 : AMENAGEMENT DES ILOTS 4 A 7 DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE POUR L'ACTIVITE AGRICOLE 43
FIGURE 28 : AMENAGEMENT DES ILOTS 8 ET 9 DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE POUR L'ACTIVITE AGRICOLE 44
FIGURE 29 : PLANNING PREVISIONNEL AGRICOLE DU PROJET DE LA SCEA PELOUSE ET DE FRANCIS AURIOL 51
FIGURE 30 : SUCCESSION DES CULTURES SUR LES PARCELLES DU PROJET DESTINEE A LA FAUCHE. 2
FIGURE 31 : LOCALISATION POTENTIELLE DES ZONES TEMOINS ET SURFACES. 3
FIGURE 32 : SENS DE LA FAUCHE SUR LES DEUX ZONES TEMOINS POTENTIELLES. 4
FIGURE 33 : DISPOSITIF DE PLACETTE EXPERIMENTALE NON PATUREE A L'INTERIEUR DES ZONES GRILLAGEES SUR LE MELANGE FOURRAGER 8
FIGURE 34 : CALENDRIER DE LA MISE EN PLACE DU SUIVI DU MELANGE FOURRAGER. 10

TABLEAU 1 : ANALYSE DU PROJET AU REGARD DES CRITERES DE LA LOI APER (SOURCE : ACTE AGRI PLUS) 4
TABLEAU 2 : EVOLUTION DES BESOINS FOURRAGERS AVEC L'AUGMENTATION DU TROUPEAU OVIN 13
TABLEAU 3 : ADEQUATION DES DIMENSIONS DE LA CENTRALE AVEC LES RECOMMANDATIONS 21
TABLEAU 4 : DESCRIPTION ET REPONSES DE LA/LES ZONE(S) TEMOIN(S) DU PROJET AUX CRITERES DE LA LOI APER 23
TABLEAU 5 : DONNEES DE LA STATISTIQUE AGRICOLE ANNUELLE SUR LES RENDEMENTS DES PRAIRIES DE L'AUDE 25
TABLEAU 6 : CALCUL DES TAUX D'OCCUPATION AGRIVOLTAÏQUE PAR PARCELLE AGRICOLE (LIGHTSOURCE BP) 34
TABLEAU 7 : DONNEES TECHNIQUES DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE 35
TABLEAU 8 : SURFACES NON EXPLOITABLES SUR LE PROJET AGRIVOLTAÏQUE 36
TABLEAU 9 : POURCENTAGE DE SURFACES INEXPLOITABLES SUR LE PROJET AGRIVOLTAÏQUE 36
TABLEAU 10 : COMPARAISON DES POTENTIELS DE PRODUCTION ENTRE LES SURFACES DE LA SCEA PELOUSE ET LES MOYENNES DEPARTEMENTALES 44
TABLEAU 11 : EVOLUTION DE L'ASSOLEMENT DE LA SCEA PELOUSE 46
TABLEAU 12 : TABLEAU DE FINANCEMENT PLURIANNUEL 47
TABLEAU 13 : GRILLE D'EVALUATION DU PROJET DE LA SCEA PELOUSE ET DE FRANCIS AURIOL 48
TABLEAU 14 : INVESTISSEMENTS NECESSAIRES A L'ADAPTATION DU PARC POUR UNE ACTIVITE OVINE 49
TABLEAU 15 : ATTENDUS ET ELEMENTS DE REPONSES DU PROJET A LA POSITION DE LA CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L'AUDE SUR LES PROJETS D'ENERGIES RENOUVELABLES 51
TABLEAU 16 : PRECONISATIONS FEDERATION NATIONALE OVINE 53
TABLEAU 17 : ETAPES CLES DE LA CONDUITE CULTURALE DE LA LUZERNE 5
TABLEAU 18 : ETAPES CLES DE LA CONDUITE CULTURALE DU MELANGE FOURRAGER 9
TABLEAU 19 : ENSEMBLE DES MESURES, OBSERVATIONS ET COMPTAGES A REALISER AU COURS D'UNE ANNEE DE SUIVI EXPERIMENTAL DU MELANGE FOURRAGER 11

Tables des annexes

ANNEXE 1 : ATTESTATION D'AFFILIATION ATEXA DE MARTIAL PELOUSE 61

ANNEXE 2 : ATTESTATION D'AFFILIATION ATEXA DE FRANCIS AURIOL 62
ANNEXE 3 : PROTOCOLE DE SUIVI EXPERIMENTAL DES PRODUCTIONS DE LUZERNE ET DE MELANGE FOURRAGER 63
ANNEXE 4 : ETUDE TECHNICO-ECONOMIQUE DU PROJET AGRICOLE DE LA SCEA PELOUSE 14

Annexes

Annexe 1 : Attestation d'affiliation ATEXA de Martial PELOUSE

Carcassonne, le 29/07/2024

msa santé famille retraite services

Attestation d'affiliation ATEXA
n° 11_DDA_20240729_870

Code de sécurité :
241131527724BF9
Pour contrôler cette attestation connectez-vous :
http://verification-attestations.msa.fr

La validité de cette attestation et le détail des informations contenues peuvent être contrôlés :
- en ligne sur notre site **https://grandsud.msa.fr**
rubrique **services en ligne > vérification d'attestations**
- en contactant la Caisse de Mutualité Sociale Agricole Grand Sud ou son délégataire
Ce contrôle peut être effectué pendant un an après publication de l'attestation.

M PELOUSE MARTIAL
FOULBANNE
11270 FANJEAUX

La Caisse de Mutualité Sociale Agricole Grand Sud certifie que :

Monsieur PELOUSE MARTIAL
FOULBANNE
11270 FANJEAUX

1830711069053

a adhéré auprès de notre organisme à l'ATEXA (Assurance contre les Accidents du travail et les Maladies Professionnelles des Non Salariés Agricoles) à compter du 10/12/2019.

Attestation délivrée pour servir et valoir ce que de droit, produite par la MSA sous forme dématérialisée dans les conditions de sécurité requises par la loi.

Le Directeur

Caisse de Mutualité Sociale Agricole Grand Sud
6 rue du palais 11011 CARCASSONNE CÉDEX 9
04.68.55.11.66 - https://grandsud.msa.fr

Annexe 2 : Attestation d'affiliation ATEXA de Francis AURIOL

Carcassonne, le 30/07/2024

msa santé famille retraite services

Attestation d'affiliation ATEXA
n° 11_DDA_20240730_1315

Code de sécurité :
2411AEF56E85278
Pour contrôler cette attestation connectez-vous : http://verification-attestations.msa.fr

La validité de cette attestation et le détail des informations contenues peuvent être contrôlés :
- en ligne sur notre site **https://grandsud.msa.fr**
rubrique **services en ligne > vérification d'attestations**
- en contactant la Caisse de Mutualité Sociale Agricole Grand Sud ou son délégataire
Ce contrôle peut être effectué pendant un an après publication de l'attestation.

M AURIOL FRANCIS
5 IMP DU MOULIN
11270 FANJEAUX

La Caisse de Mutualité Sociale Agricole Grand Sud certifie que :

Monsieur AURIOL FRANCIS
5 IMP DU MOULIN
11270 FANJEAUX

1750611069086

a adhéré auprès de notre organisme à l'ATEXA (Assurance contre les Accidents du travail et les Maladies Professionnelles des Non Salariés Agricoles) à compter du 01/01/2022.

Attestation délivrée pour servir et valoir ce que de droit, produite par la MSA sous forme dématérialisée dans les conditions de sécurité requises par la loi.

Le Directeur

Caisse de Mutualité Sociale Agricole Grand Sud
6 rue du palais 11011 CARCASSONNE CÉDEX 9
04.68.55.11.66 - https://grandsud.msa.fr

Annexe 3 : Protocole de suivi expérimental des productions de luzerne et de mélange fourrager (ACTE AGRI PLUS)

acteagri

Protocole de suivi agronomique expérimental sur projet agrivoltaïque

Projet de Fanjeaux et Orsans

SCEA Pelouse et El Auriol
Fanjeaux et Orsans, Aude (11)

Octobre 2024

Sommaire

SYNTHESE DU PROJET 4
PREAMBULE 5
État initial des exploitations agricoles concernées *5*
Description de la SCEA PELOUSE 5
Les objectifs et projets de la SCEA PELOUSE 5
L'exploitation de Francis AURIOL 6
Les objectifs et projets de Francis AURIOL 6
Les enjeux de la filière agricole concernée *7*
Enjeux nationaux, régionaux, départementaux de la filière ovine 7
Les enjeux du changement climatique 9
1. DESCRIPTION DU BESOIN ET DU PROJET AGRICOLE SUR LA BASE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'EXPLOITATION AGRICOLE 13
1.1. Le besoin agricole identifié *13*
1.2. Implication de l'exploitant dans le projet en tant qu'agriculteur actif *14*
1.3. La localisation géographique de l'installation *14*
1.4. Rendement annuel et qualité de la production agricole *15*
1.5. Mode de culture et itinéraires techniques *16*
1.6. L'occupation des sols avant le projet et la gestion des éventuels conflits d'usages générés par le projet 16
2. DESCRIPTION DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE 17
2.1. Type de culture, d'élevage, mode de production et itinéraires techniques envisagés à la suite de l'installation du projet agrivoltaïque *17*
2.2. Description de la structure photovoltaïque proposée et des différents espaces concernés par l'installation *18*
2.2.1. Description de l'installation à l'échelle de l'exploitation 18
2.2.2. Description de la structure à l'échelle du site d'implantation 18
2.2.3. Espace inter-rang 20
2.2.4. Autres éléments de dimensionnement 20
2.2.5. Plan de coupe de l'installation photovoltaïque 20
2.3. Éléments justifiant d'une Production agricole significative *22*
2.3.1. Caractère significatif de la production de luzerne 22
2.3.2. Caractère significatif de l'activité d'élevage 24
2.4. Services rendus par l'installation photovoltaïque en réponse au besoin agricole de l'exploitation 26
2.4.1. Le service d'*Adaptation au changement climatique* 26
2.4.2. Le service de l'*Amélioration du bien-être animal* 29
2.5. Une installation qui ne porte pas atteinte aux autres services agricoles *31*
2.5.1. Service d'*Amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques* 31
2.5.2. Service de *Protection contre les aléas* 32
2.6. Les éléments justifiant d'une Activité agricole principale sur la parcelle *33*
2.6.1. Valeur du taux de couverture dans des conditions normales d'utilisation et calcul associé, tel que défini dans l'article R.314-119 du code de l'énergie 33
2.6.2. Caractéristiques techniques du projet agrivoltaïque 35
2.7. Présentation des acteurs du projet *37*
2.7.1. Identification de l'organisme de suivi 37
2.7.2. Rôle des différents acteurs et relations 37
2.8. Modalités techniques et contractuelles envisagées pour garantir la réversibilité technique et les opérations de démantèlement du système photovoltaïque au terme de l'exploitation de l'installation agrivoltaïque *38*
2.9. Principe du partage lumineux envisagé entre productions électrique et agricole *39*
2.10. Incidences de la structure photovoltaïque sur le projet agricole *40*
2.11. Incidences et impacts escomptés de la structure photovoltaïque sur l'atelier d'élevage *40*
2.11.1. Incidences éventuelles de la structure photovoltaïque sur les pratiques de l'élevage 40
2.11.2. Température dans les espaces à l'abri des panneaux accessibles aux animaux 40
2.11.3. Les services supplémentaires apportés par la centrale 40

2.11.4. Une production agricole significative 44
2.12. Évolutions attendues des revenus et rendements garantissant un revenu agricole durable *44*
2.12.1. Evolution de rendements 44
2.12.2. Evolution de revenu agricole 46
2.12.3. Revenu durable 47
2.13. Analyse des risques techniques et économiques du projet par rapport à la vie de l'exploitation et ses potentielles évolutions *48*
2.14. Retombées économiques du projet pour les deux activités et anticipation des modifications de revenus pour l'exploitation agricole *49*
3. UN PROJET ANCRE DANS SON CONTEXTE LOCAL ET TERRITORIAL 50
3.1. Le planning prévisionnel du projet *50*
3.2. Un projet qui tient compte des attentes locales et professionnelles *51*
3.2.1. Les attendus de la Chambre d'agriculture du département 51
3.2.2. Les attendus d'un organisme local pertinent 53
3.3. Bilan des rencontres avec les parties prenantes du projet *54*
4. CONCLUSION GENERALE 55
BIBLIOGRAPHIE 56
TABLES DES ILLUSTRATIONS 58
TABLES DES ANNEXES 59
ANNEXES 61
1. PROTOCOLE DE SUIVI EXPERIMENTAL POUR LA LUZERNE FAUCHEE 3
1.1. Objectifs du suivi expérimental *3*
1.2. Localisation des parcelles *3*
1.3. Modalités de mise en œuvre du suivi pour une zone agropédologique homogène *4*
1.3.1. Durée de l'expérimentation 4
1.3.2. Modalités 4
1.3.3. Conduite culturale de la luzerne 4
1.4. Observations et mesures *5*
1.4.1. Données météorologiques 6
1.4.2. Etat de la culture 6
1.4.3. Suivi du rendement 6
1.4.1. Suivi de la qualité de la luzerne 6
2. PROTOCOLE DE SUIVI POUR LE MELANGE FOURRAGER PATURE 7
2.1. Objectif du suivi expérimental *7*
2.2. Localisation des parcelles *7*
2.3. Modalités de mise en œuvre du suivi pour une zone agropédologique homogène *7*
2.3.1. Durée de l'expérimentation 7
2.3.2. Modalités 7
2.3.3. Conduite culturale du mélange fourrager 8
2.3.4. Suivi du rendement et de la qualité du mélange fourrager 9

TABLES DES ILLUSTRATIONS 12

Préambule

Le projet de Fanjeaux et Orsans concerne deux types de productions végétales :

- de la luzerne destinée à la fauche d'une part et
- d'autre part, du mélange fourrager (a priori mélange à base de ray-grass italien et de fétuque) pâturé par les brebis, et pâturé dès que possible

Au sein du projet, la luzerne ne pourra cependant pas rester en monoculture au sein des parcelles où elle est implantée. En effet, à terme, les maladies notamment dues à des pathogènes telluriques (nématodes, verticillium, sclérotinia, rhizoctone…) vont avoir tendance à persister avec les années et affecter le rendement. On peut considérer que la luzernière restera productive pendant 4 années, et qu'elle entrera ensuite en rotation avec des mélanges fourragers. Ce dernier peut rester productif de 2 à 3 années, voire 4, selon le mélange précis d'espèces. Pour le cas présent, nous considérons une durée de vie de trois années.

La succession culturale envisagée sur les 2 zones de parcelles exploitées en luzerne et mélange fourrager est présentée en

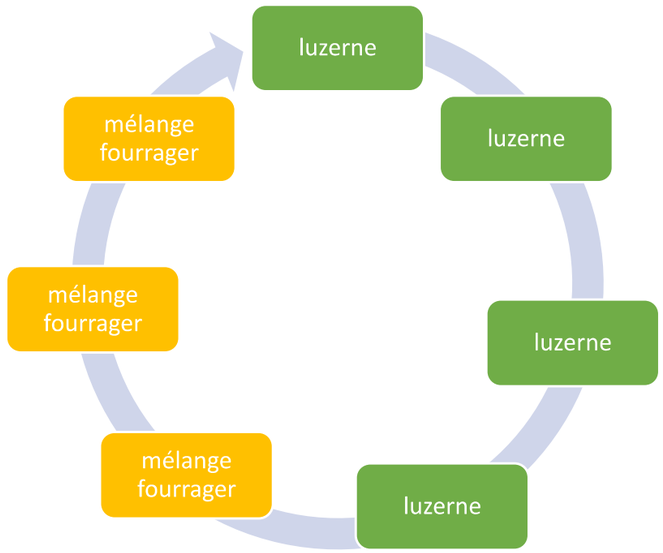


Figure 30.

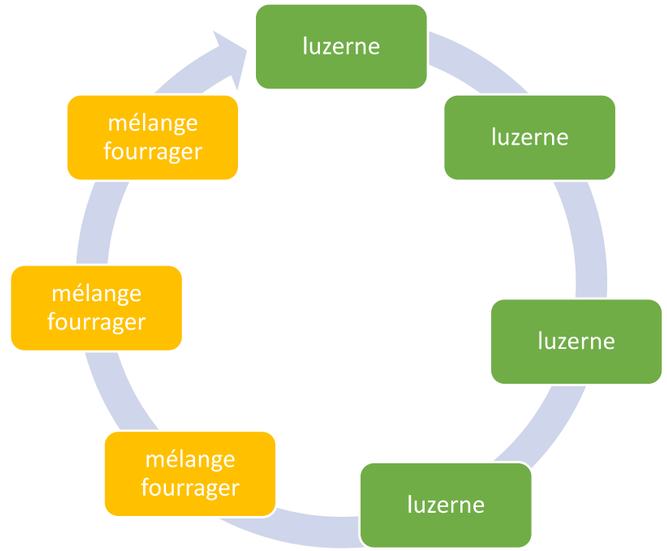


Figure 30 : Succession des cultures sur les parcelles du projet destinée à la fauche.

Un protocole de suivi expérimental est établi et proposé pour chacune de ces deux cultures : luzerne et mélange fourrager.

De manière générale, les enregistrements des données liées au fonctionnement et à l'utilisation des trackers : pilotage, périodes éventuelles de débrayage, … sont à consigner pour les deux cultures et types d'installation, de manière à fournir des données complètes pour l'interprétation agronomique des résultats.

1. Protocole de suivi expérimental pour la luzerne fauchée

1.1. Objectifs du suivi expérimental

L'objectif principal du suivi expérimental est **de suivre et caractériser la production en quantité et qualité de la luzerne récoltée en foin** et produite au sein des parcelles équipées de panneaux **et la comparer à une luzerne sans panneaux photovoltaïques**, toute chose égale par ailleurs (itinéraires techniques, conditions météo, …).

1.2. Localisation des parcelles

Les zones témoins du projet ont été délimitées sur site par LIGHTSOURCE BP et Martial PELOUSE, qui grâce à sa connaissance de ses parcelles a indiqué qu'il s'agit d'une même zone pédologique. Une future étude agropédologique pourra venir le confirmer. La Figure 31 indique ces localisations.

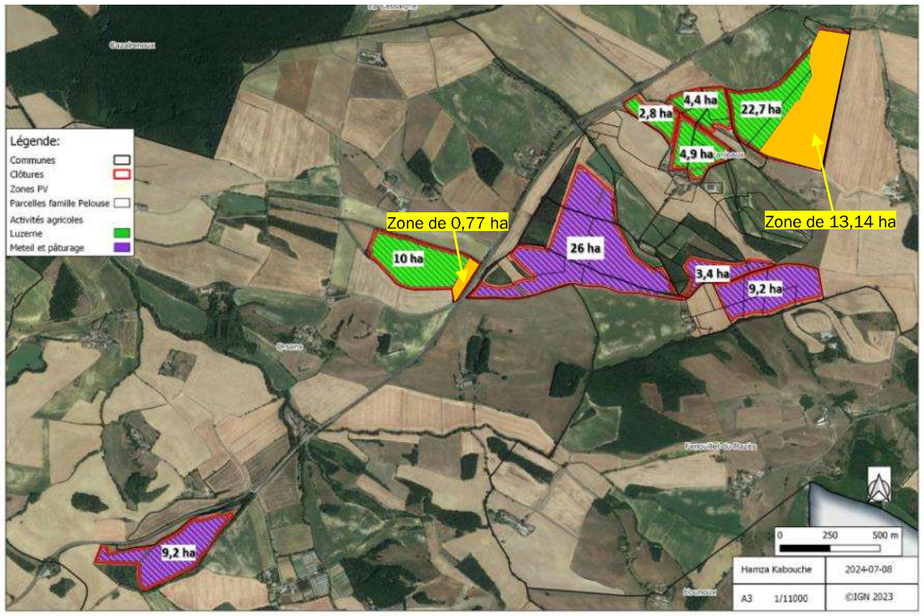


Figure 31 : Localisation potentielle des zones témoins et surfaces.

Pour permettre une évaluation du rendement récolté à la machine, le sens de la fauche sur les parcelles devra être respecté (cf. Figure 32), en prenant en compte la contrainte de surface réglementaire : chaque zone témoin devra représenter au moins 1ha ou 5% de la surface de l'installation couverte qu'elle représente.

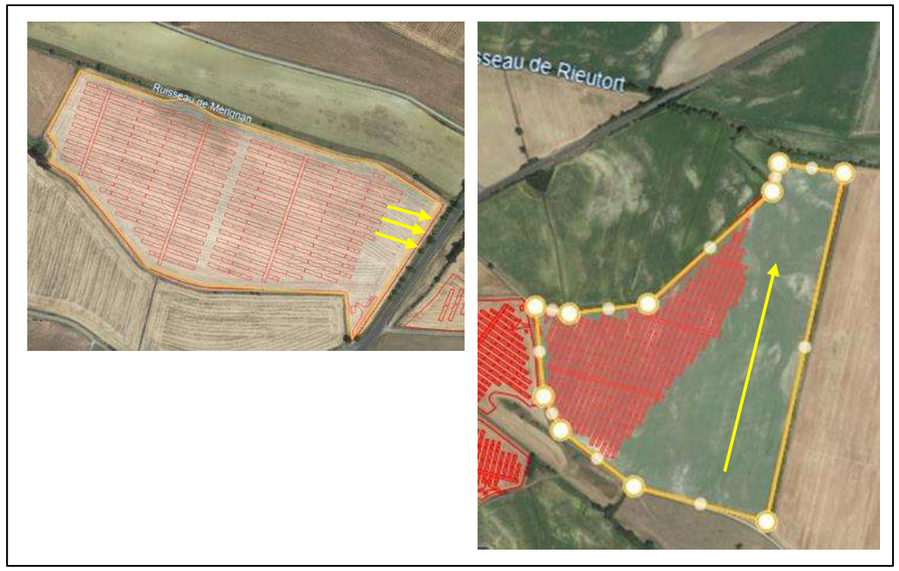


Figure 32 : Sens de la fauche sur les deux zones témoins potentielles.

1.3. Modalités de mise en œuvre du suivi pour une zone agropédologique homogène

1.3.1. Durée de l'expérimentation

La durée du suivi se fera sur toute la durée de vie de la centrale, et au minimum sur la durée de présence de la luzernière, soit 4 ans. Une durée supplémentaire de 4 années permettra de disposer d'une répétition dans le temps, cela sera à préciser lors de la réalisation du suivi. Il est à noter que la répétition dans le temps des mesures permet de fiabiliser les résultats obtenus et de s'affranchir le plus possible des variations météorologiques interannuelles qui peuvent impacter favorablement ou défavorablement les suivis agronomiques.

1.3.2. Modalités

Deux modalités de suivi sont prévues : avec et sans panneaux. Deux répétitions (soit deux bandes récoltées) sont prévues pour chaque zone expérimentale (zone avec panneaux et zone témoin hors panneaux).

1.3.3. Conduite culturale de la luzerne

Le semis de luzerne est ici prévu au printemps, et non à la fin d'été comme généralement recommandé mais difficilement applicable dans l'Aude avec des conditions hydriques plus incertaines à cette période. On s'assurera ainsi d'une humidité suffisante du sol, gage de réussite de l'implantation. Les différentes étapes de la conduite culturale sont précisées dans le tableau ci-après.

Tableau 17 : Etapes clés de la conduite culturale de la luzerne

Etape	Recommandations techniques
Variété	A définir en privilégiant la résistance à la verse et aux maladies, tout en garantissant un rendement et une teneur en protéines optimum. Un mélange variétal est recommandé
Préparation au semis	Déchaumage, préparation du lit de semence* 24 h maximum avant semis : inoculation avec un rhizobium luzerne (dose : 200g d'inoculum pour 25 Kg de semence pour 1 ha) ** Cette préparation du sol n'est pas nécessaire si la luzerne est semée dans le couvert de mélange fourrager qui la précède, cette pratique est par ailleurs recommandée pour permettre une bonne implantation de la luzerne*
Semis	Fin février à mi-mars
Fertilisation (date, produits et quantité)	Apport de P (50 à 80 unités) et de K (150 à 180 unités) au semis/ avant semis
	Pas de fertilisation azotée
Interventions techniques	1 désherbage post-levée recommandé (traitement ou mécanique) Maladies évitées par des variétés résistantes/ tolérantes
Récolte (date)	**Principes généraux :** • Couper à 7-8 cm de hauteur pour que la luzerne puisse refaire ses réserves • Laisser fleurir au moins une fois par an (recommandé à la 3ème coupe, moins productives : repère : attendre de constater que 10% des fleurs sont «ouvertes»). **3 ou 4 coupes prévues aux périodes suivantes :** 1ère coupe entre le 10 et le 20 mai puis fauche toutes les 6 semaines entre mai et octobre

1.4. Observations et mesures

L'identification des facteurs limitants de la production de la luzerne nécessite de collecter des données sur le sol, le climat, la plante. Ces enregistrements ou mesures seront complétés par des informations sur les conditions biotiques (pressions maladies, ravageurs et adventices) observées ou enregistrées au cours de chaque campagne (année de suivi cultural). L'instrumentation éventuelle de la parcelle ou l'utilisation de données météorologiques locales adaptées sera à préciser par l'expérimentateur.

1.4.1. Données météorologiques

Afin de disposer de données météorologiques quotidiennes sur les 2 zones expérimentales du projet (avec panneaux et témoin sans panneaux), l'installation de capteurs et/ou station météorologique intégrée *in situ* est recommandé, avec a minima, une station par zone expérimentale (avec panneaux et témoin sans panneaux), soit 2 stations au total. En effet, l'utilisation de données météorologiques locales fournira des données plus approximatives et non spécifiques des conditions « avec panneaux ».

Les données quotidiennes enregistrées a minima devront être les suivantes :

- Températures (minimale et maximale)
- Précipitations
- ETP calculée
- Vitesse du vent
- Humidité relative de l'air
- Rayonnement lumineux perçu.

Pour les 3 dernières mesures, une hauteur de mesure identique est conseillée, compatible avec le matériel de mesure effectivement disponible et la hauteur minimale des trackers.

1.4.2. Etat de la culture

Les éléments suivants seront enregistrés lors de passages dédiés sur les parcelles :

- Etat général du couvert :
  - Hauteur du couvert
  - Présence de maladies ou ravageurs
  - Verse
  - Couverture du sol par la culture (à la levée comptage de la densité de plantes)
- Stades de développement
  - Date de levée
  - Date de début d'initiation
  - Date de bourgeonnement
  - Date de floraison

1.4.3. Suivi du rendement

A chaque coupe, le rendement en luzerne sera évalué par des prélèvements manuels dans les andains, après fauche, fanage et andainage et avant la mise en balle du foin. Des placettes, dont les coordonnées auront été préalablement repérées par GPS, seront récoltées dans les andains afin d'évaluer **le rendement en matière brute.** La longueur et le nombre de placettes seront à ajuster en en fonction du matériel effectivement utilisé pour effectuer la récolte (largeur de coupe de la faucheuse, de la faneuse et de l'andaineur), afin d'évaluer le rendement par unité de surface pertinente.

Les placettes seront suivies tout au long de l'expérimentation.

1.4.1. Suivi de la qualité de la luzerne

Une analyse en laboratoire sera pratiquée sur un échantillon prélevé dans chacune des placettes, afin d'évaluer la teneur en matière sèche et la qualité nutritionnelle de la luzerne de chaque zone étudiée. Les teneurs en matières azotées totales seront notamment analysées.

Une attention particulière sera apportée lors des prélèvements afin de conserver le maximum de feuilles de la luzerne, signe de qualité du foin récolté.

2. Protocole de suivi pour le mélange fourrager pâturé

2.1. Objectif du suivi expérimental

L'objectif du dispositif expérimental est de suivre la quantité (rendement annuel et par saison – printemps, été, automne) et la qualité (composition floristique, digestibilité, taux de protéines brutes) de l'herbe produite par le mélange fourrager pâturé.

2.2. Localisation des parcelles

De la même manière que pour la luzerne (cf. § 1.2), l'étude agropédologique préalable est indispensable pour déterminer précisément la qualité agropédologique des parcelles expérimentales. Ainsi, la description du **protocole de suivi ci-après s'entend pour une zone agropédologique homogène qui comprend une zone sous panneaux et une zone témoin**. Si plusieurs zones agropédologiques sont identifiées, un suivi devra être réalisé pour chacune d'entre elles. La Figure 31 précédente rappelle la localisation potentielle de la / des zone(s) témoin(s) du projet.

2.3. Modalités de mise en œuvre du suivi pour une zone agropédologique homogène

2.3.1. Durée de l'expérimentation

La durée du suivi se fera sur toute la durée de vie de la centrale, et au minimum sur la durée de présence du mélange, soit 3 ans. Une durée supplémentaire de 3 années permettra de disposer d'une répétition dans le temps, cela sera à préciser lors de la réalisation du suivi. Il est cependant à noter que la répétition dans le temps des mesures permet de fiabiliser les résultats obtenus et de s'affranchir le plus possible des variations météorologiques interannuelles qui peuvent impacter favorablement ou défavorablement les suivis agronomiques.

2.3.2. Modalités

Deux modalités de suivi sont prévues : avec et sans panneaux. Deux répétitions (soit deux micro-parcelles expérimentales) sont prévues pour chaque zone expérimentale (zone avec panneaux et zone témoin hors panneaux).

Ces micro-parcelles expérimentales sont des surfaces non pâturées, grillagées de 3m x 3m. Elles seront présentes sur la zone équipée de trackers agrivoltaïques et sur la parcelle témoin correspondante. Au sein de ces micro-parcelles grillagées, seule une surface centrale de 1m², placette protégée du pâturage par le grillage, sera utilisée pour les mesures et analyses (zone hachurée sur la Figure 33). Pour la parcelle équipée de trackers, deux micro-parcelles grillagées seront présentes :

- une au plus proche des trackers, pouvant recevoir le maximum d'ombre possible sur la zone agrivoltaïque, et,
- une au plus éloigné des trackers, pouvant recevoir le maximum de rayonnement lumineux.

Une seule micro-parcelle grillagée sera présente sur la parcelle témoin.

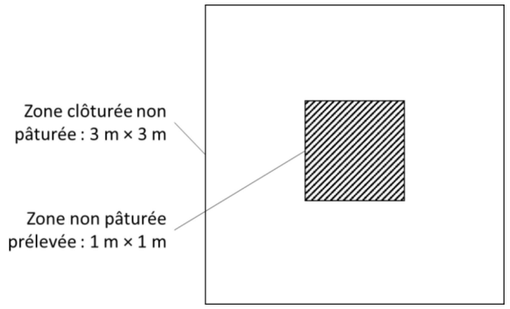


Figure 33 : Dispositif de placette expérimentale non pâturée à l'intérieur des zones grillagées sur le mélange fourrager.

Au début du suivi, c'est-à-dire à la sortie de l'hiver suivant l'implantation du mélange fourrager, le choix de l'emplacement des micro-parcelles sera effectué pour toute la durée de la présence du suivi. Pour cela, on choisira une zone la plus représentative possible de l'hétérogénéité du paddock pâturé (notamment en termes de densité du mélange fourrager et de diversité floristique effectivement présente après l'implantation). Ces emplacements seront repérés par leurs coordonnées GPS, et les grillages installés au cours de l'hiver après la levée (cf. calendrier de l'expérimentation en Figure 34).

2.3.3. Conduite culturale du mélange fourrager

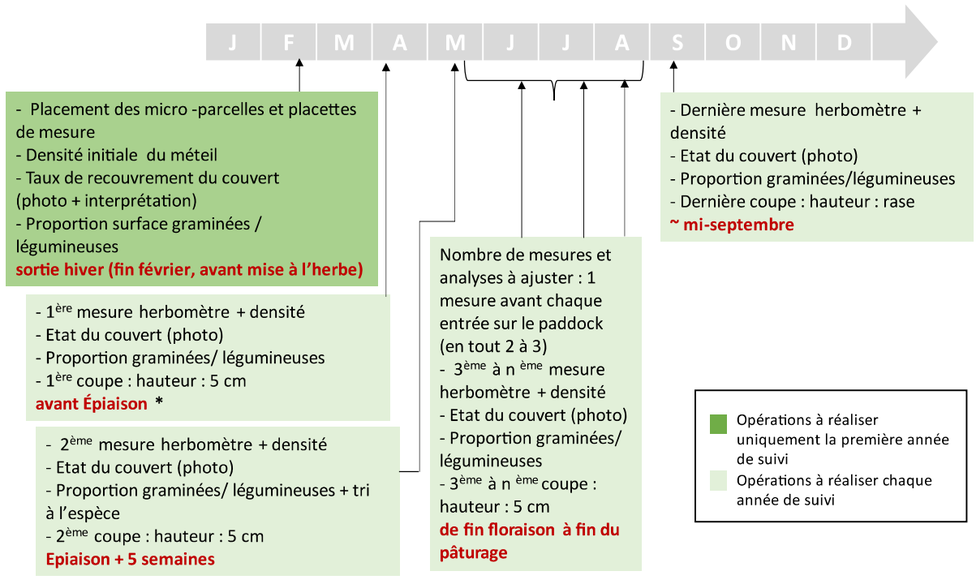
Le semis de mélange fourrager est prévu à l'automne, de manière à garantir une implantation la plus satisfaisante possible. Les différentes étapes de la conduite culturale sont précisées dans le tableau ci-après.

Tableau 18 : Etapes clés de la conduite culturale du mélange fourrager

Etape	Recommandations techniques
Espèces et variétés	Composition du mélange en proportion d'espèces de graminées et légumineuses à définir, en privilégiant l'adaptation à la sécheresse et la résistance à la verse, tout en garantissant un rendement et une teneur en protéines optimum : l'ajustement sera fait en fonction des besoins de la ration des ovins pâturant, et également du coût des semences (possibilité d'utiliser des semences fermières). Un mélange variétal au sein des espèces du mélange peut également améliorer sa qualité.
Préparation au semis	Déchaumage, préparation du lit de semence* ** Cette préparation du sol n'est pas nécessaire si le mélange fourrager est semé en direct dans la luzernière, ce qui est de plus une pratique recommandée pour permettre une bonne implantation du mélange fourrager qui bénéficiera des apports azotés de la luzerne*
Semis	Mi-septembre à mi-octobre selon la composition du mélange
Fertilisation *(date, produits et quantité)*	Apports de P et de K au semis/ avant semis : à adapter selon reliquats de la culture de luzerne et la composition du mélange
	Fertilisation azotée réduite (au plus 40 à 50 UN/ha en sortie d'hiver si des céréales composent le mélange, et dose réduite de 20-25 UN/ha voire impasse si prédominance de légumineuses dans le mélange)
Interventions techniques	Aucune
Récolte *(date)*	**Voir calendrier de prélèvement du mélange fourrager prévu**

2.3.4. Suivi du rendement et de la qualité du mélange fourrager

Afin d'estimer le rendement et la qualité du mélange fourrager, un calendrier de mesures et analyses est proposé pour simuler la pâture par les animaux (cf. Figure 34). Ces mesures et analyses seront réalisées pour chacune des 3 modalités identifiées en zone « avec trackers » et la zone témoin.



* Stade à préciser en°Jour afin de pouvoir s'adapter aux différentes années météorologiques et aux différentes précocités liées au type de mélange, en s'affranchissant de dates calendaires figées »

Figure 34 : Calendrier de la mise en place du suivi du mélange fourrager.

Le tableau ci-après résume l'ensemble des mesures à réaliser.

Tableau 19 : Ensemble des mesures, observations et comptages à réaliser au cours d'une année de suivi expérimental du mélange fourrager

Objectif du suivi	**Mesures, observations et comptages à réaliser**
Rendement de l'herbe	Suivi herbomètre : Mesure de la hauteur d'herbe Mesure de la densité (prélèvement mini-faucheuse)
Qualité de l'herbe	**Etat du couvert** (taux de recouvrement et état de végétation/sénescence) : photo et analyse par l'application smartphone CANOPEO **Proportion de graminées et légumineuses dans le couvert** (identification fonctionnelle après coupe) + identification à l'espèce uniquement pour la 2è des coupes annuelles (croissance maximale) **Analyse fourragère** : réalisée de 3 à jusqu'à 6 fois/an Matière sèche, matière minérale, cellulose brute, matières azotées totales, énergie, sucres, amidon, NDF + calculs UF /PDI, MAT soluble, ADF, ADL dNDF et Chlore

Pour les mesures de **proportion floristique graminées/légumineuses**, toute la surface de la placette de **1 m²** sera considérée. Pour mesurer **la densité, et la composition floristique à l'espèce** (réalisée une seule fois par an à la 2ème coupe au printemps), **4 quadrats de 0.25 m² seront récoltés et analysés**, de manière à disposer de répétitions des mesures. Ainsi, la quantité d'herbe récoltée sur chaque quadrat de 0.25m² sera pesée dès sa récolte en frais pour déterminer ensuite la densité. Pour chaque quadrat, la détermination des espèces floristiques présentes sera effectuée.

Pour déterminer **la qualité fourragère**, après pesée de la coupe par quadrat**, l'ensemble des 4 quadrats seront poolés** (mélange sur une bâche) et **un sous-échantillon sera prélevé et** envoyé au laboratoire pour être **analysé.** Les précautions habituelles seront prises : congélation immédiate, et envoi sous 48h maximum (prévoir enlèvement par transporteur) en évitant les week-ends pour faciliter le traitement, et donc réaliser, dans la mesure du possible, les prélèvements terrain en début de semaine (lundi ou mardi) et envois à la suite (mardi ou mercredi au plus tard).

Les mesures à l'herbomètre seront effectuées selon la diagonale de chaque quadrat de 0.25m², jalonnés au préalable.

Tables des illustrations

Tableau 1 : Analyse du projet au regard des criteres de la loi APER (Source : ACTE AGRI PLUS) 4
Tableau 2 : Evolution des besoins fourragers avec l'augmentation du troupeau ovin 13
Tableau 3 : Adequation des dimensions de la centrale avec les recommandations 21
Tableau 4 : Description et reponses de la/les zone(s) temoin(s) du projet aux criteres de la loi APER 23
Tableau 5 : Donnees de la Statistique Agricole Annuelle sur les rendements des prairies de l'Aude 25
Tableau 6 : Calcul des taux d'occupation agrivoltaïque par parcelle agricole (LIGHTSOURCE BP) 34
Tableau 7 : Donnees techniques du projet agrivoltaïque 35
Tableau 8 : Surfaces non exploitables sur le projet agrivoltaïque 36
Tableau 9 : Pourcentage de surfaces inexploitables sur le projet agrivoltaïque 36
Tableau 10 : Comparaison des potentiels de production entre les surfaces de la SCEA PELOUSE et les moyennes departementales 44
Tableau 11 : Evolution de l'assolement de la SCEA PELOUSE 46
Tableau 12 : Tableau de financement pluriannuel 47
Tableau 13 : Grille d'evaluation du projet de la SCEA PELOUSE et de Francis AURIOL 48
Tableau 14 : Investissements necessaires a l'adaptation du parc pour une activite ovine 49
Tableau 15 : Attendus et elements de reponses du projet a la position de la Chambre d'agriculture de l'Aude sur les projets d'energies renouvelables 51
Tableau 16 : Preconisations Federation Nationale Ovine 53
Tableau 17 : Etapes cles de la conduite culturale de la luzerne 5
Tableau 18 : Etapes cles de la conduite culturale du melange fourrager 9
Tableau 19 : Ensemble des mesures, observations et comptages a realiser au cours d'une annee de suivi experimental du melange fourrager 11

Figure 1 : Resume du projet agricole de la SCEA PELOUSE et de Francis AURIOL (Source : ACTE AGRI PLUS) 4
Figure 2 : Assolement 2024 de la SCEA PELOUSE 5
Figure 3 : Schema de conduite du troupeau ovin 6
Figure 4 : Les cooperatives ovines en Occitanie 8
Figure 5 : Indicateur de rendement des prairies permanentes par region fourragere au 20 juin 2022 9
Figure 6 : Indicateur de rendement des prairies permanentes par region fourragere (RF) au 20 novembre 2023 (Agreste, 2023a) 9
Figure 7 : Deficit hydrique annuel (mm) a gauche, et nombre de jours chauds (>25°C) a droite, sur le secteur de Fanjeaux et Orsans (CLIMADIAG) 10
Figure 8 : Niveau de stress thermique des animaux selon le THI 11
Figure 9 : Modelisation de l'evolution du nombre de jours de stress thermique dans un futur proche sur le secteur de Fanjeaux (CLIMADIAG) 11
Figure 10: Les zones de temperatures de confort pour les brebis et les agneaux 12
Figure 11 : Cartographie des parcelles du projet, des sieges d'exploitation des porteurs du projet agricole et localisation des points de vue illustres 15
Figure 12 : Points de vue des parcelles du projet 15
Figure 13 : Localisation des parcelles du projet dans leur environnement 16
Figure 14 : Calendrier et repartition des interventions sur les parcelles du projet 17
Figure 15 : Repartition de l'assolement des parcelles du projet entre activite de paturage et de fauche 17
Figure 16 : Plan de masse du projet agricole et solaire de la SCEA PELOUSE et de Francis AURIOL 18
Figure 17 : Plan de coupe des structures photovoltaïques du projet 21
Figure 18 : Localisation potentielle des zones temoins du projet et surfaces 23
Figure 19 : Repartition des taux de chargement herbivore (UGB/ha) selon l'orientation de la production des elevages ovins (lait/viande) et de la zone geographique 26

FIGURE 20 : LES TROIS DIMENSIONS DE LA FERTILITE DES SOLS ET LE ROLE CENTRAL DE LA MATIERE ORGANIQUE (D'APRES PERRIN ET AL. PERSPECTIVES AGRICOLES N°486) 32
FIGURE 21 : CARTE DES PARCELLES AGRICOLES (LIGHTSOURCE BP) 34
FIGURE 22 : PLAN DE COUPE DES STRUCTURES PHOTOVOLTAÏQUES (LIGHTSOURCE BP) 35
FIGURE 23 : SCHEMA RELATIONNEL ET CONTRACTUEL DES ACTEURS DU PROJET (SOURCE : LIGHTSOURCE BP) 38
FIGURE 24 : INTERFACE DE L'APPLICATION DE PILOTAGE DE LA CENTRALE, VUE PAR L'AGRICULTURE DEPUIS SON TELEPHONE PORTABLE (SOURCE : LIGHTSOURCE BP) 39
FIGURE 25 : AMENAGEMENT DE L'ILOT 1 DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE POUR L'ACTIVITE AGRICOLE 42
FIGURE 26 : AMENAGEMENT DES ILOTS 2 ET 3 DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE POUR L'ACTIVITE AGRICOLE 43
FIGURE 27 : AMENAGEMENT DES ILOTS 4 A 7 DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE POUR L'ACTIVITE AGRICOLE 43
FIGURE 28 : AMENAGEMENT DES ILOTS 8 ET 9 DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE POUR L'ACTIVITE AGRICOLE 44
FIGURE 29 : PLANNING PREVISIONNEL AGRICOLE DU PROJET DE LA SCEA PELOUSE ET DE FRANCIS AURIOL 51
FIGURE 30 : SUCCESSION DES CULTURES SUR LES PARCELLES DU PROJET DESTINEE A LA FAUCHE. 2
FIGURE 31 : LOCALISATION POTENTIELLE DES ZONES TEMOINS ET SURFACES. 3
FIGURE 32 : SENS DE LA FAUCHE SUR LES DEUX ZONES TEMOINS POTENTIELLES. 4
FIGURE 33 : DISPOSITIF DE PLACETTE EXPERIMENTALE NON PATUREE A L'INTERIEUR DES ZONES GRILLAGEES SUR LE MELANGE FOURRAGER. 8
FIGURE 34 : CALENDRIER DE LA MISE EN PLACE DU SUIVI DU MELANGE FOURRAGER. 10

Annexe 4 : Etude technico-économique du projet agricole de la SCEA PELOUSE (CERFRANCE)

CONSEIL & EXPERTISE COMPTABLE

CERFRANCE MIDI MEDITERRANEE

Madame, Monsieur,

Vous trouverez ci-après le résultat de l'étude que nous avons élaboré sur votre demande. Elle a été réalisée selon les normes comptables, juridiques et économiques.
Désireux de parfaire la qualité de notre prestation et sachant que l'erreur, toujours possible, pourrait porter préjudice à votre projet, nous vous demandons de nous signaler dès réception toute donnée qui vous parait surprenante. Passé un délai de quinze jours, nous ne pourrions plus apporter les modifications voulues, tenant compte notamment des dernières évolutions de la conjoncture et ne pourrions être retenus pour responsables ultérieurement.
Nous vous remercions de la confiance que vous nous avez témoignée pour la réalisation de cette étude et restons à votre entière disposition pour partager vos préoccupations et tenter de les résoudre avec vous.

Inès ROSE
Conseiller d'entreprise

CERFRANCE MIDI MEDITERRANEE

Agence de Castelnaudary
379 avenue du Dr Guilhem CS31103
11491 CASTELNAUDARY Cedex
Tél : 04 68 94 55 55
Email : castelnaudary@midimed.cerfrance.fr

Inès ROSE
inose@midimed.cerfrance.fr
Tél : 04.68.94.55.55

Lightsource BP

Étude Économique : projet agrivoltaïque de la SCEA Pelouse

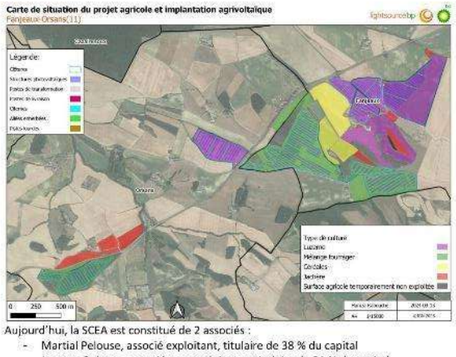
Septembre 2024

Demande et objectif de l'étude

Un projet agrivoltaïque est en cours d'étude sur les communes de Fanjeaux et Orsans par la société Lightsource BP sur une surface clôturée de 92,6 dont 53,4 hectares de parcelles agricoles au titre du décret sur l'agrivoltaïsme (dont 19,9 ha de surface de panneaux) ; pour une SAU de 164,97 ha admissible à la PAC. Au sein de cette SAU, 0,43 ha de surfaces non exploitables dans l'emprise clôturée du projet (poste de livraison, poste transformation, citerne, pistes lourdes, pieux). A l'extérieur de la clôture et du fait du projet, des secteurs par leur forme et taille seront difficilement mécanisables. Ils représentent 4,39 ha. La société Lightsource BP s'est rapprochée de la SCEA Pelouse dont le gérant est Martial Pelouse. Jacques Pelouse, ancien gérant, reste actif dans la structure au moyen d'un cumul emploi retraite.

Actuellement, la SCEA Pelouse exploite 164,97 ha, une majorité est actuellement en jachères et l'autre partie suit une rotation de céréales et de légumineuses (luzerne) pour le moment. Le corps de ferme et les parcelles exploitées par la SCEA Pelouse se situe sur la commune de Fanjeaux. Les parcelles sont presque toutes attenantes.

Carte de situation du projet agricole et implantation agrivoltaïque
Fanjeaux-Orsans (11)



Aujourd'hui, la SCEA est constitué de 2 associés :

- Martial Pelouse, associé exploitant, titulaire de 38 % du capital
- Jacques Pelouse, associé non exploitante, titulaire de 31 % du capital
- Brigitte Pelouse, associée non exploitante, titulaire de 31% du capital

Cette étude économique a pour but de mesurer la viabilité économique et financière de l'évolution du système d'exploitation de la SCEA Pelouse permis par ce projet agrivoltaïque.

VERSION PROVISOIRE ET CONFIDENTIELLE

LES HYPOTHESES RETENUES

L'ensemble des données techniques est issu de la comptabilité de la SCEA Pelouse et des données projetées des assolements de l'exploitation.

L'activité culture de vente

Surface	Blé tendre 10 ha Orge 10 ha	
Vente céréales	14 434 €	
Produit	14 434 €	721 €/ha
Charges opérationnelles	6 280 €	314 €/ha
Marge brute	8 154 €	407 €/ha

Aujourd'hui la base des produits issus des céréales provient des rendements historiques : 41 qtx/ha pour l'orge et 35 qtx/ha pour le blé tendre. Le potentiel des terres est limité du fait de la topographie des parcelles et de leur constitution.
De ce fait, la marge brute est inférieure à la moyenne du secteur de l'Ouest Audois.

L'activité luzerne et mélange prairial (Ray-grass, fétuque, dactyle et trèfle)

Le futur assolement sera majoritairement composé de luzerne et de mélange prairial. Aujourd'hui, les luzernes en place sont contractualisées avec des éleveurs locaux. La SCEA perçoit ainsi l'aide aux légumineuses fourragères et livre la luzerne sur pied aux éleveurs contractualisant. M. Pelouse va à l'avenir dégager un revenu de cette activité, car jusqu'à présent il ne faisait pas payer la luzerne sur pied.
La vente se fera à 10 €/balles produites, ce qui est en-deçà du ratio de vente de luzerne sur pied (150 €/T).

Surface	Luzerne (62 ha) et mélange (8 ha à 65 ha)	
Vente fourrage	10 000 € à 16 855 €	100 à 129 €/ha
Aide couplée	8 680 €	140 €/ha
Produit	18 680 €	240 à 269 €/ha
Charges opérationnelles	7 800 €	300 €/ha (1 année sur 5) soit 60 €/ha chaque année
Marge brute	10 880 €	180 à 209 €/ha

Les primes PAC

Les primes PAC découplées prises en compte dans l'étude sont les suivantes :

- ABR :	160 ha x 127 €/ha	= 20 320 €
- Paiement redistributif :	52 ha x 49,50 €/ha	= 2 574 €
- écorégime niveau 2 :	160 ha x 67,30€/ha	= 10 768 €
- total		= 33 662 €

Protocole expérimental Projet de Fanjeaux et Orsans (11) – LIGHTSOURCE BP

Les primes PAC couplées sont les suivantes :

- légumineuse fourragère	62 ha x 140 €/ha	= 8 680 €
- CAB	50 ha x 350 €/ha	= 17 500 €
	Soit 26 180 €	

Les charges de structure

Les chiffres de l'étude sont issus de la moyenne quinquennale de l'exploitation.
Le changement d'assolement aura peu d'impact sur les charges de structures.

Carburant- lubrifiant	9 899 €
Entretien matériel	5 892 €
Fermages extérieurs	19 070 €
Assurances	8 017 €
Eau-électricité	2 052 €
Téléphone - abonnement	942 €
Cotisations professionnels/honoraires	2 141 €
Impôts et taxes	765 €
Divers	1 691 €
Total	**29 090 €**

Les cotisations sociales exploitants sont calculées par le logiciel en fonction du résultat comptable prévisionnel : avec la situation actuelle et prévisionnelle (trois premières années de l'étude), elle se situe à 9 000 €.

VERSION PROVISOIRE ET CONFIDENTIELLE

LES RESULTATS

Le tableau suivant présente le tableau de financement pluriannuel.

En €uro	2023	2024	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
EBE sans indemnité PV	**43 496**	**12 455**	**4 756**	**14 251**	**11 131**	**9 577**	**16 143**
EBE avec indemnité PV							**110 768**
Prélèvements privés (-)	9 358	16 340	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000
Marge de sécurité annuelle sans indemnité PV (=)	**34 111**	**-3 885**	**-10 244**	**749**	**-3 869**	**-5 423**	**1 143**

Du fait du changement d'assolement, les charges d'implantations et les faibles produits des surfaces fourragères impliquent une baisse significative de l'EBE en comparaison à l'assolement avec céréales. Ce changement est en place depuis la récolte 2023/2024.

L'EBE évolue à la baisse entre l'année 2024 et l'année 1 par suite de l'implantation des surfaces en luzerne (plus de 50ha implantées entre 2024 et l'année 1). En effet, les frais d'implantation sont élevés, à compter entre 300 €/ha et 400 €/ha, pour des productions fourragères très faibles sur l'année 1 (potentiel de 1 fauche sur l'année 1).

A contrario l'année 2 est marquée par une hausse de l'EBE, du fait de l'augmentation de la production céréalières (plus de 12 ha environ sur l'année 2). Nous avons pu constater que la marge brute générée par l'atelier céréales est plus intéressante que celui de l'activité fourragères. Par ailleurs, l'année 2 est marquée par le retournement de certaines parcelles en luzerne du fait de la cinquième année de production de la légumineuse (-40ha).

L'EBE de l'année 3 en comparaison à l'année 2 est en diminution et est lié à l'implantation de 8 ha supplémentaire de mélange prairial, pour les mêmes raisons que le comparatif de 2024 et de l'année 1 ; les charges d'implantation sont importantes pour une faible production. Il en est de même pour l'EBE en comparaison entre l'année 4 et l'année 3, avec une implantation supplémentaire de 15 ha de mélange prairial.

Enfin, en rythme de croisière, l'EBE dégagé est de 16 143 € et est nettement supérieur aux autres EBE dégagé les années précédentes du fait de la baisse des charges d'implantations des surfaces fourragères.

Ce prévisionnel prouve que les panneaux n'ont pas d'impact sur la rentabilité économique de la structure ; et que le seul motif d'évolution provient des nouveaux choix de conduite d'exploitation de la SCEA (assolement).

Annexe 1 :

Etude économique

Dossier : **SCEA Pelouse**

Foulbanne
11270 FANJEAUX

Caractéristiques de l'étude :

Etude réalisée par Inès ROSE

Simulation débutant le 01/07/2023 sur une durée de 5 année(s).
Gestion sociétaire
Répertoire dossier : C:\WINSILEX2021\DOSSIER\2024_Pelouse.Slx

Cerfrance Midi - Méditerranée

Domaine de Maurin
34973 LATTES CEDEX

Tél : 0499512610 *Fax :*

Copyright Win-Silex **Le 02-10-2024**

Sommaire :

Ident. entreprise ..... *p 1*
Fiche de synthèse ..... *p 2*
Résultats ..... *p 2*
- *Compte de résultat* ..... *p 2*
- *Trésorerie* ..... *p 4*
- *Bilan* ..... *p 5*

Immo. emprunts ..... *p 6*
- *Invest. et financ.* ..... *p 6*
- *Emprunts* ..... *p 7*
- *Immo. - sub.* ..... *p 8*

Société ..... *p 9*
- *Consolidation* ..... *p 9*
- *Associés* ..... *p 11*

Cultures ..... *p 13*
Primes ..... *p 18*
- *Récap. primes* ..... *p 18*
- *Détail primes ani.* ..... *p 19*
- *Aides Découplées et Div.* ..... *p 19*

Identification de l'entreprise

Statut juridique : *société BA*

Entreprise : *SCEA Pelouse*
3 associés : *- Jacques PELOUSE Marié(e)*
- Brigitte PELOUSE Marié(e)
- Martial PELOUSE

Adresse : *Foulbanne - 11270 FANJEAUX*

Main d'oeuvre :

	Jul. 2023 Jul. 2024	Jul. 2024 Jul. 2025	Jul. 2025 Jul. 2026	Jul. 2026 Jul. 2027	Jul. 2027 Jul. 2028
Nb exploitant(s)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Chef d'Exploitation ou	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Effectifs fin animaux

	Jul. 2023 Jul. 2024	Jul. 2024 Jul. 2025	Jul. 2025 Jul. 2026	Jul. 2026 Jul. 2027	Jul. 2027 Jul. 2028
UGB totaux					

Surfaces

Cultures de vente	58,66	94,40	87,96	72,96	37,96
Cultures fourragères	106,30	70,56	77,00	92,00	127,00
Surface Agricole Utile	**164,96**	**164,96**	**164,96**	**164,96**	**164,96**

Résultats économiques

Produit d'exploitation	**73 634**	**86 325**	**86 576**	**87 756**	**185 756**
Marge brute globale	63 183	77 049	73 326	72 606	174 226
Excédent brut d'expl.	**4 756**	**14 251**	**11 131**	**9 577**	**110 768**
Annuités					
Autres FF					
Solde disponible	**4 756**	**14 251**	**11 131**	**9 577**	**110 768**
Prélèvements					
Solde aprés prélèvements	**4 756**	**14 251**	**11 131**	**9 577**	**110 768**
Marge de séc. consolidé	**4 756**	**14 251**	**11 131**	**9 577**	**110 768**

Investissements

Total investiss. nets					
Emprunts					
Subventions					
Invest. - financements					

Endettement

Emprunts expl. LMT					
Dettes court-terme					
Endettement					

Efficacité - Solvabilité

EBE / produit	%	6	17	13	11	60
Marge sécurité / produit	%	6	17	13	11	60
Annuités / EBE	%					
Annuités(hors CT)/EBE	%					
Annuités/CA hors taxes	%					
Taux endettement	%					14
Taux endettement ext.	%					

Critères

Revenu disponible / UMO	4 756	14 251	11 131	9 577	110 768
Fonds de roulement	230 529	244 779	255 910	265 488	376 256
Besoin Fonds de Roulement	208 185	206 457	206 864	206 980	206 309
Ventes HT + Primes	**73 634**	**86 325**	**86 576**	**87 756**	**185 756**
Chiffre d'Affaires HT	**73 634**	**86 325**	**86 576**	**87 756**	**185 756**
Chiffre d'Affaires TTC	**74 221**	**88 854**	**89 169**	**90 499**	**188 885**

Produits

	Jul. 2023 Jul. 2024	Jul. 2024 Jul. 2025	Jul. 2025 Jul. 2026	Jul. 2026 Jul. 2027	Jul. 2027 Jul. 2028
Orge	3 492	7 434	7 434	7 434	7 434
Blé tendre	2 380	7 000	7 000	7 000	7 000
Cult. annuelles	**5 872**	**14 434**	**14 434**	**14 434**	**14 434**
Luzerne		10 000	10 000	10 000	10 000
Mélange prairiel		855	1 500	3 000	6 855
Fourrages		**10 855**	**11 500**	**13 000**	**16 855**
Produits végétaux	**5 872**	**25 289**	**25 934**	**27 434**	**31 289**
Produits animaux					
VI animaux					
Ventes et VI animaux					
Sub. d'exploitation	67 762	61 036	60 642	60 322	154 467
Produit d'exploitation	**73 634**	**86 325**	**86 576**	**87 756**	**185 756**

Charges

	Jul. 2023 Jul. 2024	Jul. 2024 Jul. 2025	Jul. 2025 Jul. 2026	Jul. 2026 Jul. 2027	Jul. 2027 Jul. 2028
Engrais	890	2 200	2 200	2 200	2 200
Semences et plants	8 704	4 956	8 930	10 830	7 210
Produits traitement	858	2 120	2 120	2 120	2 120
Travaux entreprise					
Taxes et cot. prof.					
Charges végétaux	**10 451**	**9 276**	**13 250**	**15 150**	**11 530**
Aliments					
Aliments divers					
Frais vétérinaires					
Divers animaux					
Charges animaux					
Charges opérat.	**10 451**	**9 276**	**13 250**	**15 150**	**11 530**
Achats ani. repro.					
Achats autres ani.					
Achats animaux					
Marge brute globale	**63 183**	**77 049**	**73 326**	**72 606**	**174 226**
Carburants-lubrifiants	9 899	10 047	10 198	10 351	10 506
Eau-électricité	2 052	2 083	2 114	2 146	2 178
Fermages	19 070	19 070	19 070	19 070	19 070
Locations diverses					
Ent. bâtiment-foncier	1 866	1 894	1 922	1 951	1 980
Entretien matériel	5 892	5 980	6 070	6 161	6 253
Assurances	8 017	8 137	8 259	8 383	8 509
Transport-déplacements					
Téléphone-abonnement	942	956	970	985	1 000
Cotisations prof.	2 141	2 173	2 206	2 239	2 273
Impôts fonciers					
Autres impôts et taxes	765	777	789	801	813
Divers	1 691	1 716	1 742	1 768	1 795
Frais de fonctionn.t	**52 335**	**52 833**	**53 340**	**53 855**	**54 377**
Charges soc. expl.	6 092	9 965	8 855	9 174	9 081
MO permanente					
MO temporaire					
MO autes act. div.					
Frais de personnel	**6 092**	**9 965**	**8 855**	**9 174**	**9 081**
Frais de structure	**58 427**	**62 798**	**62 195**	**63 029**	**63 458**

Résultat

Excédent brut d'expl.	**4 756**	**14 251**	**11 131**	**9 577**	**110 768**
Frais finan. + ADI					
Amortissements	8 252	6 789	6 789	4 423	0
Amort. + frais finan.	**8 252**	**6 789**	**6 789**	**4 423**	**0**
Résultat courant	**- 3 496**	**7 462**	**4 342**	**5 154**	**110 768**
Produits excep.					
Charges excep.					
Résultat exercice	**- 3 496**	**7 462**	**4 342**	**5 154**	**110 768**

Tableau de trésorerie

	Jul. 2023 Jul. 2024	Jul. 2024 Jul. 2025	Jul. 2025 Jul. 2026	Jul. 2026 Jul. 2027	Jul. 2027 Jul. 2028
Ventes	5 872	25 289	25 934	27 434	31 289
Autres produits	67 762	61 036	60 642	60 322	154 467
Achats et frais	65 096	72 074	75 445	78 179	74 988
Achats animaux					
Budget courant	**8 538**	**14 251**	**11 131**	**9 577**	**110 768**
Annuités					
Autres frais finan.					
Prélèvements					
Budget annuel	**8 538**	**14 251**	**11 131**	**9 577**	**110 768**
Frais d'établissement					
Terrains					
Constructions					
Matériel					
Cheptel					
Autres invest.					
Revente autres					
Investissements					
Emprunts LMT					
Remb. prêts / anticip.					
Emprunts					
Subventions					
Budget exceptionnel					
Budget Total av. TVA & CT	**8 538**	**14 251**	**11 131**	**9 577**	**110 768**
TVA / immobilisations					
TVA / achats	6 116	6 329	6 801	7 067	6 782
TVA / ventes	587	2 529	2 593	2 743	3 129
Remb. régularisation	3 529	5 529	3 801	4 208	4 324
Acomptes					
Budget TVA	**- 2 000**	**1 729**	**- 407**	**- 116**	**671**
VI comptes clients					
VI comptes fourni.	- 439				
Emprunts CT					
Remb. emprunts CT					
Situation court terme	**- 439**				
Budget total	**6 098**	**15 980**	**10 724**	**9 461**	**111 439**
Solde début	16 245	22 343	38 323	49 047	58 508
Intérêts / découvert					
Solde cumulé	**22 343**	**38 323**	**49 047**	**58 508**	**169 947**

Bilan

ACTIF

	B.O.	Jul. 2023 Jul. 2024	Jul. 2024 Jul. 2025	Jul. 2025 Jul. 2026	Jul. 2026 Jul. 2027	Jul. 2027 Jul. 2028
Immo. incorporelles						
Terrains						
Aménag. fonciers	6 362	4 772	3 181	1 591	0	
Constructions						
Matériel et outillage	19 890	13 229	8 031	2 833		
Immo. corporelles	**26 252**	**18 000**	**11 212**	**4 423**	**0**	
Immo. financières	**1 901**	**1 901**	**1 901**	**1 901**	**1 901**	**1 901**
Animaux reproducteurs						
ACTIF IMMOBILISE	**28 153**	**19 901**	**13 113**	**6 324**	**1 901**	**1 901**
Stocks animaux						
Avances aux cultures	35 148	32 000	32 000	32 000	32 000	32 000
Stocks végétaux						
Stocks appro.	3 634	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000
Stocks	**38 782**	**35 000**	**35 000**	**35 000**	**35 000**	**35 000**
Créances clients	167 656	167 656	167 656	167 656	167 656	167 656
Etat	3 588	5 529	3 801	4 208	4 324	3 653
Comptes courants asso.	**70 953**	**74 449**	**66 987**	**62 645**	**57 490**	
Créances	**242 197**	**247 634**	**238 444**	**234 509**	**229 470**	**171 309**
Disponible	**16 245**	**22 343**	**38 323**	**49 047**	**58 508**	**169 947**
ACTIF CIRCULANT	**297 224**	**304 978**	**311 767**	**318 556**	**322 978**	**376 256**
TOTAL ACTIF	**325 377**	**324 879**	**324 880**	**324 880**	**324 879**	**378 157**

PASSIF

	B.O.	Jul. 2023 Jul. 2024	Jul. 2024 Jul. 2025	Jul. 2025 Jul. 2026	Jul. 2026 Jul. 2027	Jul. 2027 Jul. 2028
Capital social	287 380	287 380	287 380	287 380	287 380	287 380
Réserves	37 499	37 499	37 499	37 499	37 499	37 499
Report à nouveau						
Subventions d'équip.						
CAPITAUX PROPRES	**324 879**	**324 879**	**324 879**	**324 879**	**324 879**	**324 879**
Comptes bloqués asso.						
Emprunts exploitation						
Dettes LMT						
Comptes courants asso.						53 278
Emprunts court-terme						
Dettes fournisseurs	439					
Etat	59					
Dettes CT	**498**					**53 278**
DETTES TOTALES	**498**					**53 278**
TOTAL PASSIF	**325 377**	**324 879**	**324 879**	**324 879**	**324 879**	**378 157**

VERSION PROVISOIRE ET CONFIDENTIELLE

Sur l'étude :

Aucun emprunt

Investissements

	Jul. 2023 Jui. 2024	Jul. 2024 Jui. 2025	Jul. 2025 Jui. 2026	Jul. 2026 Jui. 2027	Jul. 2027 Jui. 2028
Parts sociales emprunts					
Plantation Croissance cheptel					
Revente matériel Revente autre Production immo.					
Investissements					

Financements

Rbt anticipé					
Emprunts					
Subventions					
Financements					
Autofinancement					
TVA sur invest.					
Solde financ. CT					

VERSION PROVISOIRE ET CONFIDENTIELLE

Immobilisations

Libellé	Date réalisat.	Montant	Type	Type amort. Durée	Type amort. Diff.	Type amort. LSM	Revente Date	Revente Montant	Plus values
Immo. anciennes									
Parts sociales	01/01/2007	1 901	S						
Terrassement	30/06/2012	23 858	A	15	Lin.				
Matériel	01/01/2016	538 006	M	5	Lin.				
Charrue	30/12/2016	20 600	M	7	Lin.				
Déchaumeur	14/06/2021	16 000	M	6	Lin.				
Broyeur	12/07/2021	12 000	M	5	Lin.				
Remorque	15/03/2022	557	M	5	Lin.				
Immo. nouvelles									

* Type d'immobilisation => F: Foncier, A: Aménagement foncier, C: Construction
I: Installation, M: Matériel, D: Divers, S: Part sociale, P: Plantation

Aucune subvention

La société est composée de 3 associés :

- **Jacques PELOUSE**
- **Brigitte PELOUSE**
- **Martial PELOUSE**

Capital social

	B.O.	Jul. 2023 Jui. 2024	Jul. 2024 Jui. 2025	Jul. 2025 Jui. 2026	Jul. 2026 Jui. 2027	Jul. 2027 Jui. 2028
Jacques PELOUSE	88 690	88 690	88 690	88 690	88 690	88 690
Brigitte PELOUSE	88 690	88 690	88 690	88 690	88 690	88 690
Martial PELOUSE	110 000	110 000	110 000	110 000	110 000	110 000
Cap. soc. réparti	**287 380**	**287 380**	**287 380**	**287 380**	**287 380**	**287 380**

Modification de capital

Rémunérations

	B.O.	Jul. 2023 Jui. 2024	Jul. 2024 Jui. 2025	Jul. 2025 Jui. 2026	Jul. 2026 Jui. 2027	Jul. 2027 Jui. 2028
Résultat de l'exercice		**- 3 496**	**7 462**	**4 342**	**5 154**	**110 768**
Rémunérations						
Résultat société		**- 3 496**	**7 462**	**4 342**	**5 154**	**110 768**

Affect. résultat

	B.O.	Jul. 2023 Jui. 2024	Jul. 2024 Jui. 2025	Jul. 2025 Jui. 2026	Jul. 2026 Jui. 2027	Jul. 2027 Jui. 2028
Capital	**287 380**	**287 380**	**287 380**	**287 380**	**287 380**	**287 380**
Résultat société		**- 3 496**	**7 462**	**4 342**	**5 154**	**110 768**
Affectation en réserve						
Reprise de la réserve						
Réserves	**37 499**	**37 499**	**37 499**	**37 499**	**37 499**	**37 499**
Affectation en report						
Reprise du report						
Report à nouveau						
Résultat à partager		**- 3 496**	**7 462**	**4 342**	**5 154**	**110 768**

Clé de répartition

	B.O.	Jul. 2023 Jui. 2024	Jul. 2024 Jui. 2025	Jul. 2025 Jui. 2026	Jul. 2026 Jui. 2027	Jul. 2027 Jui. 2028
Résultat à partager		**- 3 496**	**7 462**	**4 342**	**5 154**	**110 768**
Capital %						
Travail %		100	100	100	100	100
Capital []						
Travail []		- 3 496	7 462	4 342	5 154	110 768
Total affecté		**- 3 496**	**7 462**	**4 342**	**5 154**	**110 768**

Répartition travail en %

Jacques PELOUSE		31,00	31,00	31,00	31,00	31,00
Brigitte PELOUSE		31,00	31,00	31,00	31,00	31,00
Martial PELOUSE		38,00	38,00	38,00	38,00	38,00
Total affecté		**100**	**100**	**100**	**100**	**100**

Consolidation

	B.O.	Jul. 2023 Jui. 2024	Jul. 2024 Jui. 2025	Jul. 2025 Jui. 2026	Jul. 2026 Jui. 2027	Jul. 2027 Jui. 2028
Capital	**287 380**	**287 380**	**287 380**	**287 380**	**287 380**	**287 380**
Réserves	37 499	37 499	37 499	37 499	37 499	37 499
Report à nouveau						
Comptes bloqués						
Dû aux associés	56 521	54 353	58 979	61 671	64 867	133 543
Dû par les associés	127 474	128 802	125 966	124 316	122 357	80 265

Mouvement de l'année

Résultat de l'exercice		**- 3 496**	**7 462**	**4 342**	**5 154**	**110 768**
Rémunérations						
Résultat de la société		**- 3 496**	**7 462**	**4 342**	**5 154**	**110 768**
Réserves						
Report à nouveau						
Résultat à partager		**- 3 496**	**7 462**	**4 342**	**5 154**	**110 768**
Prél.ts except.						
Apports						
Annuités associés						
Reste dû LMT ass.						

Associé : Jacques PELOUSE

	B.O.	Jul. 2023 Jui. 2024	Jul. 2024 Jui. 2025	Jul. 2025 Jui. 2026	Jul. 2026 Jui. 2027	Jul. 2027 Jui. 2028
Part résultat ass.		- 1 084	2 313	1 346	1 598	34 338
Prélèvements excep.						
Apports						
Dû à l'associé	28 261	27 177	29 490	30 836	32 434	66 772
Dû par l'associé						
Décision blocage						
Situat. cpte bloqué						
Modification capital						
Capital	88 690	88 690	88 690	88 690	88 690	88 690
Trésorerie de l'associé						
Rémunérations						
App. ou prél. excep.						
Autres revenus						
M.A.D. et rec. privé						
Calcul MSA de l'ass.						
Annuités perso.						
Impôt sur le revenu						
Budget personnel						
Budget perso. /mois						

Associé : Brigitte PELOUSE

	B.O.	Jul. 2023 Jui. 2024	Jul. 2024 Jui. 2025	Jul. 2025 Jui. 2026	Jul. 2026 Jui. 2027	Jul. 2027 Jui. 2028
Part résultat ass.		- 1 084	2 313	1 346	1 598	34 338
Prélèvements excep.						
Apports						
Dû à l'associé	28 260	27 176	29 489	30 835	32 433	66 771
Dû par l'associé						
Décision blocage						
Situat. cpte bloqué						
Modification capital						
Capital	88 690	88 690	88 690	88 690	88 690	88 690
Trésorerie de l'associé						
Rémunérations						
App. ou prél. excep.						
Autres revenus						
M.A.D. et rec. privé						
Calcul MSA de l'ass.						
Annuités perso.						
Impôt sur le revenu						
Budget personnel						
Budget perso. /mois						

Associé : Martial PELOUSE

	B.O.	Jul. 2023 Jui. 2024	Jul. 2024 Jui. 2025	Jul. 2025 Jui. 2026	Jul. 2026 Jui. 2027	Jul. 2027 Jui. 2028
Part résultat ass.		- 1 328	2 836	1 650	1 959	42 092
Prélèvements excep.						
Apports						
Dû à l'associé	127 474	128 802	125 966	124 316	122 357	80 265
Dû par l'associé						
Décision blocage						
Situat. cpte bloqué						
Modification capital						
Capital	110 000	110 000	110 000	110 000	110 000	110 000
Trésorerie de l'associé						
Rémunérations						
App. ou prél. excep.						
Autres revenus						
M.A.D. et rec. privé						
Calcul MSA de l'ass.		6 092	9 965	8 855	9 174	9 081
Annuités perso.						
Impôt sur le revenu						
Budget personnel		- 6 092	- 9 965	- 8 855	- 9 174	- 9 081
Budget perso. /mois		- 508	- 830	- 738	- 765	- 757

Assolement

		Jul. 2023 Jui. 2024	Jul. 2024 Jui. 2025	Jul. 2025 Jui. 2026	Jul. 2026 Jui. 2027	Jul. 2027 Jui. 2028
Orge	ha	4,69	10,00	10,00	10,00	10,00
Blé tendre	ha	3,40	10,00	10,00	10,00	10,00
Jachères	ha	50,57	74,40	67,96	52,96	17,96
SNE	ha	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64
Cult. de vente	**ha**	**59,66**	**94,40**	**87,96**	**72,96**	**37,96**
Luzerne	ha	106,30	62,00	62,00	62,00	62,00
Mélange prairial	ha		8,56	15,00	30,00	65,00
Cult. fourragères	**ha**	**106,30**	**70,56**	**77,00**	**92,00**	**127,00**
S.A.U.	**ha**	**164,96**	**164,96**	**164,96**	**164,96**	**164,96**
=> Dont propriété						
=> Dont fermage		164,96	164,96	164,96	164,96	164,96

Chargement

		Jul. 2023 Jui. 2024	Jul. 2024 Jui. 2025	Jul. 2025 Jui. 2026	Jul. 2026 Jui. 2027	Jul. 2027 Jui. 2028
Total UGB						
SFP		106,30	70,56	77,00	92,00	127,00
Chargement	UGB/ha					

Bilan fourrager

	Jul. 2023 Jui. 2024	Jul. 2024 Jui. 2025	Jul. 2025 Jui. 2026	Jul. 2026 Jui. 2027	Jul. 2027 Jui. 2028
Luzerne	3 428	2 000	2 000	2 000	2 000
Mélange prairial		171	300	600	1 300
Qté récoltée MS-UF	**3 428**	**2 171**	**2 300**	**2 600**	**3 300**
Achat					
Vente	2 000	2 171	2 300	2 600	3 371
Variation inventaire					
Total prélevé MS-UF	**1 428**				**- 71**
Besoins MS-UF					
Ecart MS-UF	**1 428**				**- 71**

Orge

Culture de vente principale
Unité : qx/ha
Valeur stock : 0 €

Cult. de vente

		Jul. 2023 Jui. 2024	Jul. 2024 Jui. 2025	Jul. 2025 Jui. 2026	Jul. 2026 Jui. 2027	Jul. 2027 Jui. 2028
Surface		4,69	10,00	10,00	10,00	10,00
Rendement		41,34	41,34	41,34	41,34	41,34
Qté récoltée	qx	194	413	413	413	413
Prix unitaire		18,000	18,000	18,000	18,000	18,000
Produit récolte		**744**	**744**	**744**	**744**	**744**
Primes et divers						
Produit	ha	**744**	**744**	**744**	**744**	**744**
Engrais		110	110	110	110	110
Semences		98	98	98	98	98
Produits traitements		106	106	106	106	106
Trx / entreprise						
Taxes et cot. prof.						
Autres charges						
Charges	ha	**314**	**314**	**314**	**314**	**314**
Marge	ha	**430**	**430**	**430**	**430**	**430**
Marge globale		**2 017**	**4 300**	**4 300**	**4 300**	**4 300**

Blé tendre

Culture de vente principale
Unité : qx/ha
Valeur stock : 0 €

Cult. de vente

		Jul. 2023 Jui. 2024	Jul. 2024 Jui. 2025	Jul. 2025 Jui. 2026	Jul. 2026 Jui. 2027	Jul. 2027 Jui. 2028
Surface		3,40	10,00	10,00	10,00	10,00
Rendement		35,00	35,00	35,00	35,00	35,00
Qté récoltée	qx	119	350	350	350	350
Prix unitaire		20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
Produit récolte		**700**	**700**	**700**	**700**	**700**
Primes et divers						
Produit	ha	**700**	**700**	**700**	**700**	**700**
Engrais		110	110	110	110	110
Semences		98	98	98	98	98
Produits traitements		106	106	106	106	106
Trx / entreprise						
Taxes et cot. prof.						
Autres charges						
Charges	ha	**314**	**314**	**314**	**314**	**314**
Marge	ha	**386**	**386**	**386**	**386**	**386**
Marge globale		**1 312**	**3 860**	**3 860**	**3 860**	**3 860**

VERSION PROVISOIRE ET CONFIDENTIELLE

Jachères

Culture de vente principale
Unité : qx/ha
Valeur stock : 0 €

Cult. de vente

		Jul. 2023 Jui. 2024	Jul. 2024 Jui. 2025	Jul. 2025 Jui. 2026	Jul. 2026 Jui. 2027	Jul. 2027 Jui. 2028
Surface		50,57	74,40	67,96	52,96	17,96
Rendement						
Qté récoltée	qx					
Prix unitaire						
Produit récolte						
Primes et divers						
Produit	ha					
Engrais						
Semences						
Produits traitements						
Trx / entreprise						
Taxes et cot. prof.						
Autres charges						
Charges	ha					
Marge	ha					
Marge globale						

SNE

Culture de vente dérobée
Unité : qx/ha
Valeur stock : 0 €

Cult. de vente

		Jul. 2023 Jui. 2024	Jul. 2024 Jui. 2025	Jul. 2025 Jui. 2026	Jul. 2026 Jui. 2027	Jul. 2027 Jui. 2028
Surface		1,64	1,64	1,64	1,64	1,64
Rendement						
Qté récoltée	qx					
Prix unitaire						
Produit récolte						
Primes et divers						
Produit	ha					
Engrais						
Semences						
Produits traitements						
Trx / entreprise						
Taxes et cot. prof.						
Autres charges						
Charges	ha					
Marge	ha					
Marge globale						

Luzerne

Culture fourragère principale
Unité : kg/ha
Valeur stock : 0 €

Cult. fourragère

		Jul. 2023 Jui. 2024	Jul. 2024 Jui. 2025	Jul. 2025 Jui. 2026	Jul. 2026 Jui. 2027	Jul. 2027 Jui. 2028
Surface		106,30	62,00	62,00	62,00	62,00
Rendement		32,25	32,25	32,25	32,25	32,25
Qté récoltée	qx	**3 428**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**
Primes et divers	ha	**140**	**140**	**140**	**140**	**140**
Engrais						
Semences						
Produits traitements						
Trx / entreprise						
Taxes et cot. prof.						
Autres charges						
Charges	ha					
Coût net op.	ha	**140**	**301**	**301**	**301**	**301**
Coût net op.		**14 882**	**18 662**	**18 662**	**18 662**	**18 662**

Mélange prairial

Culture fourragère principale
Unité : kg/ha
Valeur stock : 0 €

Cult. fourragère

		Jul. 2023 Jui. 2024	Jul. 2024 Jui. 2025	Jul. 2025 Jui. 2026	Jul. 2026 Jui. 2027	Jul. 2027 Jui. 2028
Surface			8,56	15,00	30,00	65,00
Rendement			20,00	20,00	20,00	20,00
Qté récoltée	qx		**171**	**300**	**600**	**1 300**
Primes et divers	ha					
Engrais						
Semences						
Produits traitements						
Trx / entreprise						
Taxes et cot. prof.						
Autres charges						
Charges	ha					
Coût net op.	ha		**100**	**100**	**100**	**105**
Coût net op.			**856**	**1 500**	**3 000**	**6 825**

VERSION PROVISOIRE ET CONFIDENTIELLE

Récapitulatif subventions d'exploitation

Dossier : SCEA Pelouse

Sub. expl. animaux

	Jul. 2023 Jui. 2024	Jul. 2024 Jui. 2025	Jul. 2025 Jui. 2026	Jul. 2026 Jui. 2027	Jul. 2027 Jui. 2028
Aides bovins allaitant					
Aides caprines					
Aides Ovines					
ICHN					
Aide Bovins Laitiers					
Total primes ani.					

Sub. expl. cultures

Primes cult. vente					
Luzerne	14 882	8 680	8 680	8 680	8 680
Primes cult. fourra.	**14 882**	**8 680**	**8 680**	**8 680**	**8 680**
Primes cult. maraî.					
Total primes cult.	**14 882**	**8 680**	**8 680**	**8 680**	**8 680**

Aides découplées - MAE - Autres

Dossier : SCEA Pelouse

DPB

		Jul. 2023 Jui. 2024	Jul. 2024 Jui. 2025	Jul. 2025 Jui. 2026	Jul. 2026 Jui. 2027	Jul. 2027 Jui. 2028
DPB	Nb	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00
Valeur	/Droit	136,98	134,00	132,00	130,00	127,00
Nombre de droits		**160,00**	**160,00**	**160,00**	**160,00**	**160,00**
Total DPB		**21 917**	**21 440**	**21 120**	**20 800**	**20 320**

Autres Aides déc.

		Jul. 2023 Jui. 2024	Jul. 2024 Jui. 2025	Jul. 2025 Jui. 2026	Jul. 2026 Jui. 2027	Jul. 2027 Jui. 2028
Paiement vert	Nb	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00
Valeur	/Unité	67,30	67,30	67,30	67,30	67,30
Paiement redistributif		52,00	52,00	52,00	52,00	52,00
Valeur	/Unité	50,40	49,50	49,50	49,50	49,50
Total autres aides déc		**13 389**	**13 342**	**13 342**	**13 342**	**13 342**

MAE et autres aides

		Jul. 2023 Jui. 2024	Jul. 2024 Jui. 2025	Jul. 2025 Jui. 2026	Jul. 2026 Jui. 2027	Jul. 2027 Jui. 2028
MAE	Ha	58,58	58,58	50,00	50,00	50,00
Valeur	/Ha	300,00	300,00	350,00	350,00	350,00
Total MAE et autres		**17 574**	**17 574**	**17 500**	**17 500**	**17 500**

ANNEXE 16 ETUDE HYDRAULIQUE

Projet de ferme agrivoltaïque de Fanjeaux-Orsans

Etude hydraulique

NOTE DE SYNTHESE

Lightsource bp

ARTELIA / OCTOBRE 2024 / 4373178

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI(E) PAR	APPROUVÉ(E) PAR	DATE
1	Elaboration initiale du document	LCy		Juillet 2024
2	Première version finale	LCy		Août 2024
3	Deuxième version	LCy		Septembre 2024
4	Troisième version	LCy		Septembre 2024
5	Version définitive	LCy		Octobre 2024

ARTELIA
Villes & Territoires – 70 avenue Kastler – 66100 PERPIGNAN – TEL : 05 62 88 77 00

ARTELIA
16 Rue Simone Veil - 93400 SAINT OUEN
SIRET : 444 523 526 00804

SOMMAIRE

OBJET DU DOCUMENT 1

1. DESCRIPTION DU PROJET D'AMÉNAGEMENT 2
2. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE 3
3. HYPOTHÈSES DE DIMENSIONNEMENT DES DISPOSITIFS DE GESTION DES EAUX PLUVIALES 4
4. ETAT INITIAL ET ANALYSE DU FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE ACTUEL 5
   - 4.1. Climatologie 5
   - 4.2. Occupation des terrains et topographie 6
   - 4.3. Eaux superficielles 9
   - 4.4. Contexte hydrogéologique 14
   - 4.5. Risques et sensibilités particuliers du site 14
   - 4.6. Points noirs hydrauliques 16
5. ANALYSE DU FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE AVEC PROJET 17
   - 5.1. Détail des secteurs imperméabilisés 17
   - 5.2. Détermination des bassins versants drainés par les secteurs imperméabilisés 20
   - 5.3. Estimation des débits drainés par les pluies 20
   - 5.4. Estimation de l'impact des aménagements sur les débits de pointe de crues à l'aval des zones projet 21
   - 5.5. Estimation des capacités des fossés potentiellement utilisables 24
6. CONCLUSIONS 29

FIGURES

Figure 1 : Localisation des sites sur fond IGN SCAN 1000 2
Figure 2 : Localisation des sites sur fond IGN SCAN 100 3
Figure 3 : Zone 1 sur fond orthophotographique 6
Figure 4 : Zone 2 sur fond orthophotographique 7
Figure 5 : Zone 3 sur fond orthophotographique 7
Figure 6 : Zone 4 sur fond orthophotographique 8
Figure 7 : Réseau hydrographique général 9
Figure 8 : Réseau hydrographique sur la zone 1 et sens d'écoulement 10
Figure 9 : Zone 2 sur fond orthophotographique et sens d'écoulement 11
Figure 10 : Zone 3 sur fond orthophotographique et sens d'écoulement 12
Figure 11 : Zone 4 sur fond orthophotographique et sens d'écoulement 13
Figure 12 : Localisation des zones projet par rapport au zones inondées par débordement de cours d'eau sur Fanjeaux, en vert au nord (source : TIM) 15
Figure 13 : Localisation des zones projet par rapport aux zones inondées par ruissellement sur Fanjeaux, en bleu ciel (source : TIM) 15
Figure 14 : Localisation des zones projet par rapport aux zones inondées par ruissellement sur Orsans, en bleu ciel (source : TIM) 16
Figure 15 : Implantation du projet sur la zone 1a 17
Figure 16 : Implantation du projet sur la zone 2a 18
Figure 17 : Implantation du projet sur la zone 2b 18
Figure 18 : Implantation du projet sur la zone 3a 19
Figure 19 : Implantation du projet sur les zones 4a et 4b 19
Figure 20 : Bassin versant impacté par l'imperméabilisation induite par le projet – Zone 1a 21
Figure 21 : Bassin versant impacté par l'imperméabilisation induite par le projet – Zones 2a et 2b 22
Figure 22 : Bassin versant impacté par l'imperméabilisation induite par le projet – Zones 3a et 3b 22
Figure 23 : Bassin versant impacté par l'imperméabilisation induite par le projet – Zone 4b 23
Figure 24 : Localisation des fossés 1 et 2 à proximité des éléments imperméabilisés sur les zones 3a et 3b et bassins versants de drainage 24
Figure 25 : Localisation du fossé 3 à proximité des éléments imperméabilisés sur la zone 3a et bassin versant de drainage 25
Figure 26 : Localisation du fossé 4 à proximité des éléments imperméabilisés sur la zone 4b et bassin versant de drainage 26
Figure 27 : Localisation du fossé 5 à proximité des éléments imperméabilisés sur la zone 2b et bassin versant de drainage 27
Figure 28 : Localisation du fossé 6 à proximité des éléments imperméabilisés sur la zone 2a et bassin versant de drainage 27
Figure 29 : Localisation du fossé 7 à proximité des éléments imperméabilisés sur la zone 1a et bassin versant de drainage 28

OBJET DU DOCUMENT

Dans le cadre de ses aménagements, Lightsource bp souhaite implanter une ferme agrivoltaïque sur les communes de Fanjeaux et Orsans dans l'Aude (11).

Le projet s'inscrit sur plusieurs secteurs appartenant tous au bassin versant de la Vixiège, affluent de l'Hers vif. Les zones d'implantation projetées sont localisées sur la figure ci-après.

Dans ce contexte, Lightsource bp souhaite engager une étude hydraulique spécifique sur le secteur, visant à :

- analyser le fonctionnement hydraulique actuel,
- analyser les impacts et dimensionner le cas échéant les ouvrages de gestion des eaux.

Le présent mémoire constitue le rapport de synthèse de l'étude hydraulique.

Certains éléments de description générale du site ont été prélevés dans le rapport d'étude d'impact environnemental réalisé par ARTIFEX en 2024.

1. DESCRIPTION DU PROJET D'AMENAGEMENT

Le site se trouve dans le département de l'Aude sur les communes de Fanjeaux et d'Orsans. La ferme agrivoltaïque projetée par Lightsource bp est composé de 9 parties, regroupées en 4 zones aujourd'hui occupées par des terrains agricoles, ponctués par la présence de boisements.

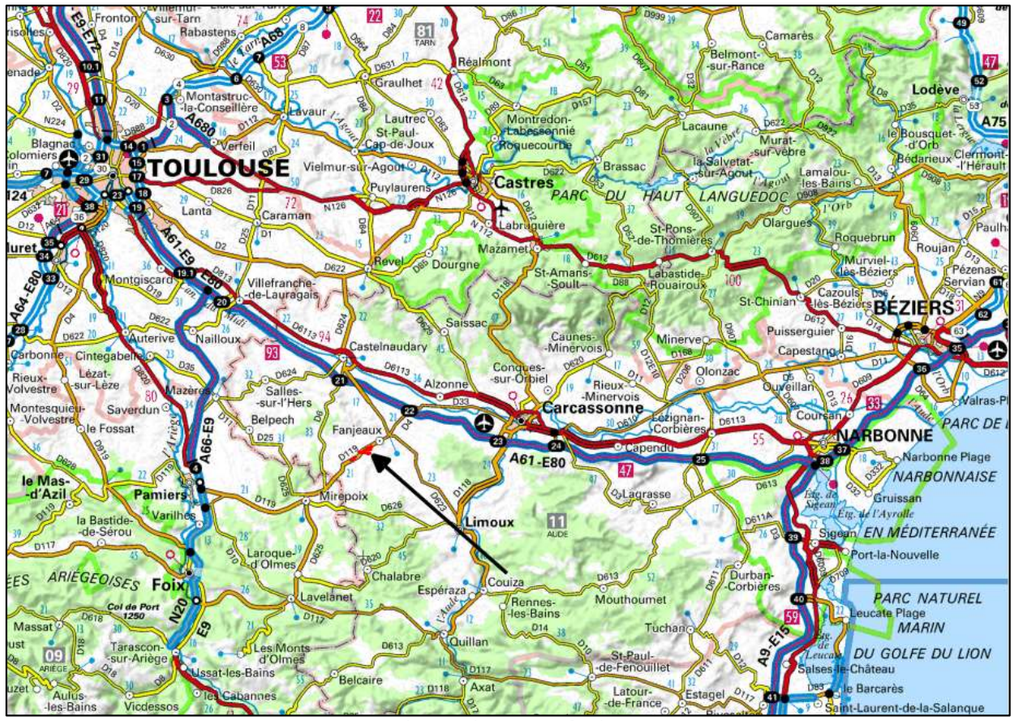


Figure 1 : Localisation des sites sur fond IGN SCAN 1000

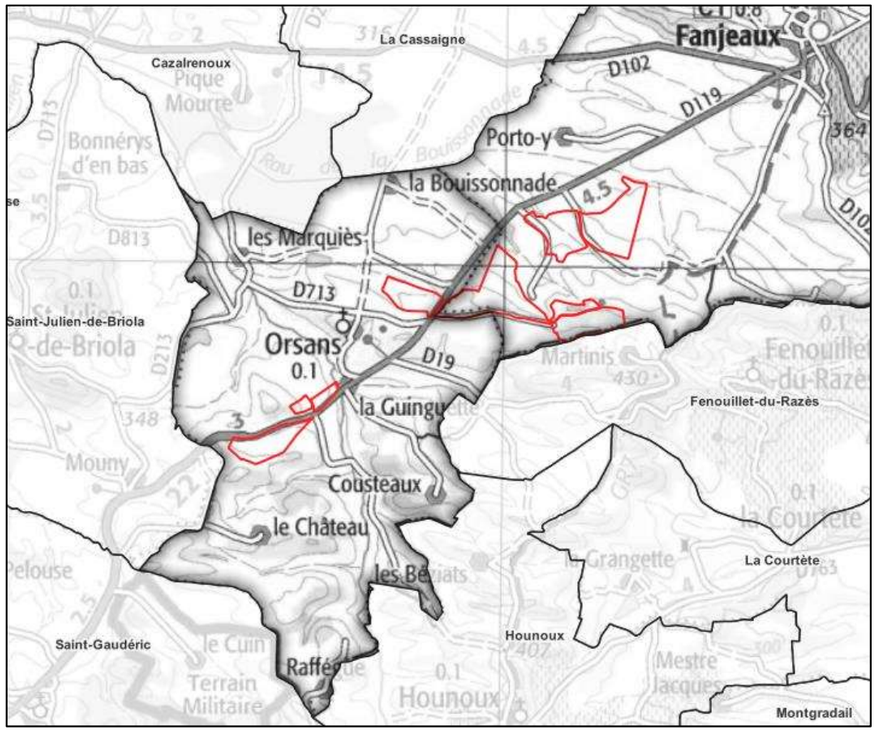


Figure 2 : Localisation des sites sur fond IGN SCAN 100

2. OBJECTIFS DE L'ETUDE

L'objectif de l'étude est de disposer de prescriptions d'aménagements éventuels relatives à la gestion des eaux générées par l'imperméabilisation supplémentaire éventuelle engendrée par le projet (postes de livraison, etc.). Cela implique :

- l'analyse du fonctionnement initial de la gestion des eaux pluviales sur les sites (présence de fossés, de cours d'eau, de zones de rétention, estimation des débits de pluie et des capacités des ouvrages de drainage existant),
- si besoin le choix des hypothèses de définition des ouvrages de gestion à mettre en place pour limiter l'impact du projet d'aménagement,
- si besoin le dimensionnement et le positionnement de ces ouvrages.

3. HYPOTHESES DE DIMENSIONNEMENT DES DISPOSITIFS DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

La gestion des eaux pluviales pour les nouveaux projets d'aménagement dans l'Aude est conditionnée par la méthode départementale définie par les services de l'État, nommée méthode Audoise. Elle est utilisée pour calculer les débits de pointe des crues de référence sur les cours d'eau du département, mais aussi pour estimer les volumes de rétention à mettre en place pour compenser les projets nouveaux impliquant une imperméabilisation supplémentaire des sols. Des échanges ont également eu lieu avec les services de la DDTM11 **(Unité Gestion des Milieux Aquatiques, personne en charge des rejets pluviaux)**, notamment le 14 juin par téléphone, pour préciser certains points.

La méthode audoise indique que l'on doit compenser les surfaces imperméabilisées d'un projet selon un ratio de l / m² imperméabilisés, dans un ouvrage de rétention muni d'un orifice de fuite capable de drainer le débit de la pluie d'occurrence quinquennale dans l'état avant aménagement (sur toute la surface interceptée par l'élément imperméabilisé). Les ratios en question donnés par la méthode sont les suivants :

- 60 l / m² imperméabilisé à Orsans,
- 85 l / m² imperméabilisé à Fanjeaux.

Les points suivants ont été précisés par les services de la DDTM11 :

- les modules photovoltaïques ne sont pas considérés comme une imperméabilisation nouvelle,
- les voiries « lourdes » engravées ne sont pas non plus considérées comme une imperméabilisation,
- les volumes de rétention estimés à partir des ratios évoqués plus haut doivent être comparés aux volumes calculés avec une autre méthode classique de détermination (en général c'est la méthode dite des pluies qui est utilisée), puis c'est le volume de plus grand qui est retenu,
- les données de perméabilité des sols permettent d'affiner l'application de la méthode des pluies en prenant en compte la vitesse d'infiltration des eaux dans le sol (calculée par le biais d'essais de perméabilité),
- si les dispositifs de rétention ne se trouvent à proximité d'aucun exutoire naturel bien déterminé (fossé, cours d'eau, talweg…), le volume de compensation retenu doit être doublé par précaution (et donc l'ouvrage ne sera pas pourvu d'orifice de fuite).

Les rejets d'eaux pluviales sont soumis à la loi sur l'eau si les bassins versant drainés sont supérieurs à 1 ha. Dans le cas du projet, **les surfaces imperméabilisées sont suffisamment restreintes pour qu'il ne soit pas concerné par un dossier de déclaration ou d'autorisation vis-à-vis de la loi sur l'eau** (732 m² imperméabilisés, inférieurs à la limite de 1 ha qui impose la rédaction d'un tel dossier).

D'après le dernier échange avec les services de la DDTM11, en date du 3 septembre 2024, si le projet n'est pas concerné par un dossier de déclaration ou d'autorisation vis-à-vis de la loi sur l'eau, l'aménageur n'est pas tenu de compenser l'imperméabilisation induite par son projet.

4. ETAT INITIAL ET ANALYSE DU FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE ACTUEL

4.1. CLIMATOLOGIE

Le climat dans la région est à dominante méditerranéen caractérisé par des hivers doux et des étés chauds, un ensoleillement important et des vents violents fréquents. On observe peu de jours de pluie, irrégulièrement répartis sur l'année toutefois les précipitations peuvent être importantes.

La pluviométrie utilisée pour le calcul ultérieur des débits correspond aux données de la station Météo France de Castelnaudary (23 années de mesure), située à environ 16 kilomètres au nord du site du projet, représentée par les coefficients de Montana suivants (durée de pluie de 6 mn à 2 h).

Tableau 1 : Coefficients de Montana à la station de Castelnaudary

Durée de retour de la pluie	a	b
5 ans	5,623	0,603
10 ans	6,478	0.589
100 ans	8,381	0.525

Les coefficients a et b de Montana permettent de décrire la pluie à travers la formule de Montana. Cette formule associe, de manière théorique, une quantité de pluie P recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée t : $\mathbf{h(t) = a \times t^{(1-b)}}$, où h est la quantité de pluie en mm et t la durée de la pluie exprimée en minutes.

4.2. OCCUPATION DES TERRAINS ET TOPOGRAPHIE

Le site d'étude occupe une emprise totale de 120,16 ha, divisée en 4 zones :

- La zone 1 située au sud-ouest d'Orsans s'étend sur une superficie de 19,52 ha, répartis de part et d'autre de la RD 119. Elle est occupée en majeure partie par des terres en jachère. La pente moyenne est de l'ordre de 8 à 14 % et orientée vers le nord-est.

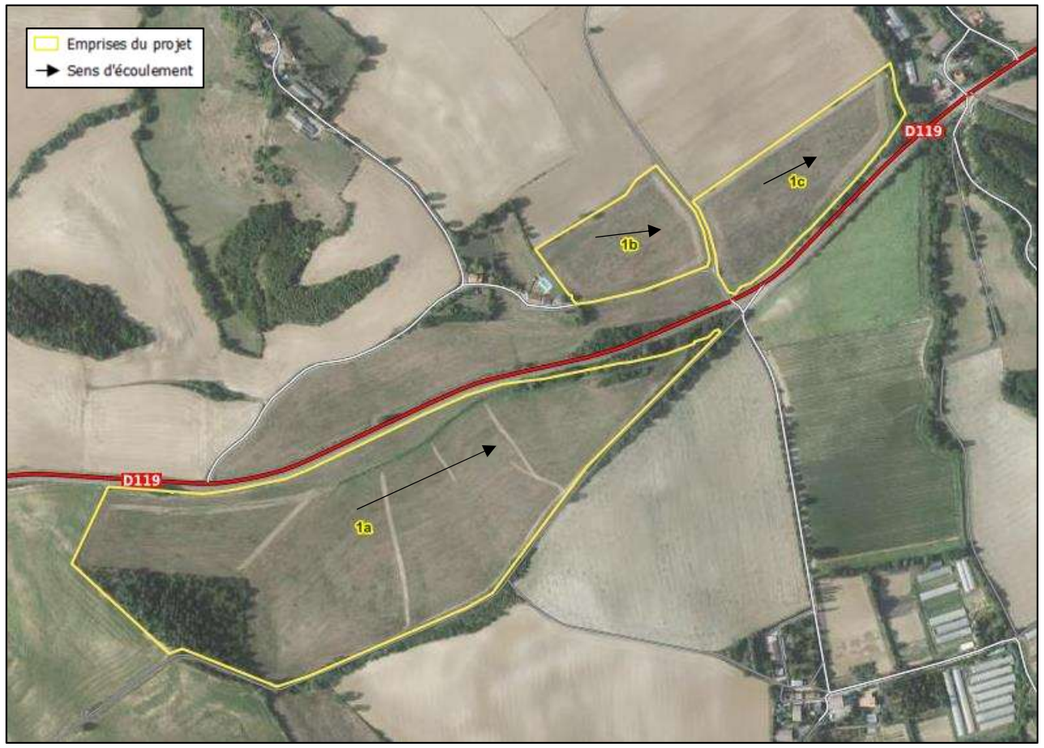


Figure 3 : Zone 1 sur fond orthophotographique

- La zone 2 recouvre 41,34 ha sur les communes d'Orsans et de Fanjeaux, répartis de part et d'autre de la RD 119. Elle est recouverte par des terres agricoles : jachères ou destinées au fourrage. Le secteur 2a présente une pente vers l'ouest de l'ordre de 5 %, la majeure partie du secteur 2b est orientée vers le nord avec une pente de l'ordre de 15 %.

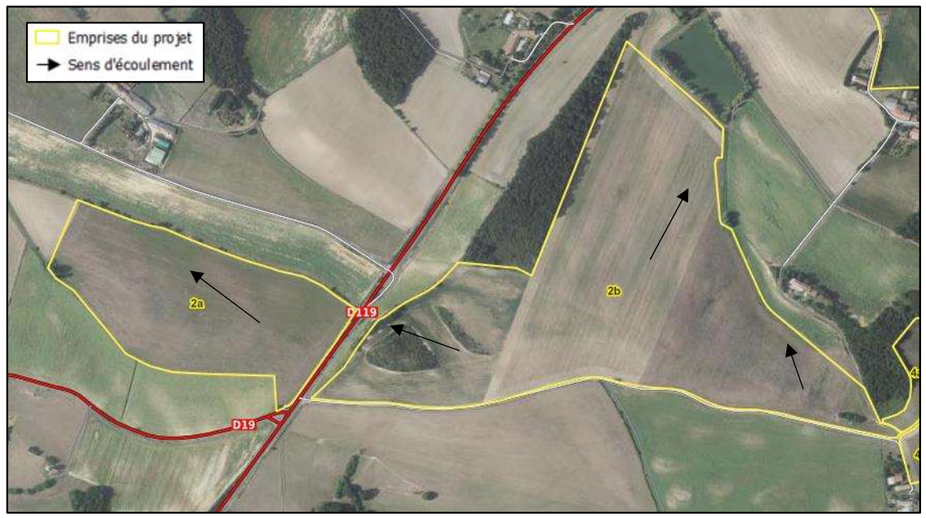


Figure 4 : Zone 2 sur fond orthophotographique

- La zone 3 s'étend sur 40,64 ha sur la commune de Fanjeaux. Les deux secteurs qui la composent sont séparés par un chemin carrossable qui mène à une ferme et occupés par des terres agricoles : jachères ou cultures. Le secteur 3a présente une pente assez faible vers le nord-ouest, le secteur 3b vers le nord

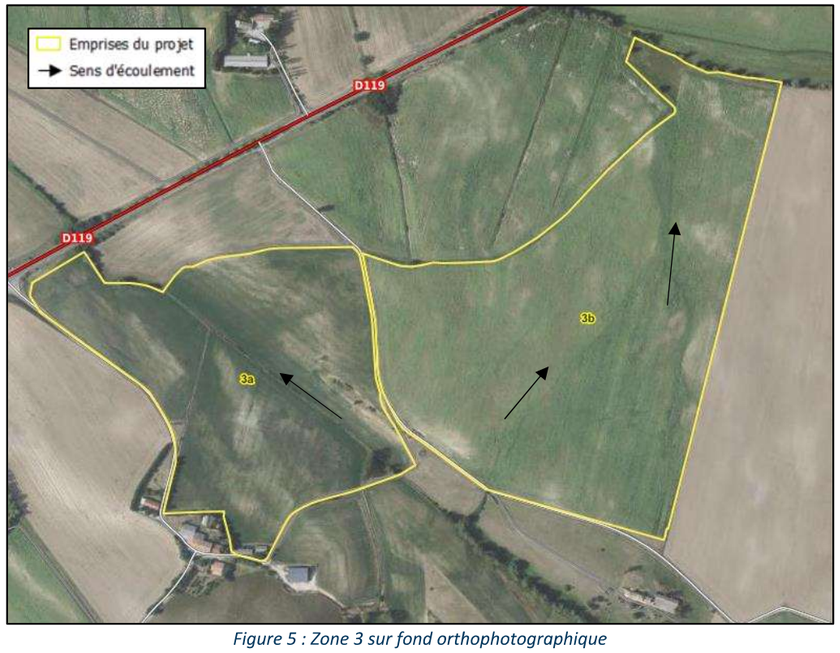


Figure 5 : Zone 3 sur fond orthophotographique

- La zone 4 occupe 18,66 ha, sur deux zones séparées par un chemin enherbé. Le secteur le plus au nord est cultivé, celui au sud en jachère. Le secteur 4a est relativement plat avec une légère pente vers l'ouest, le secteur 4b est incliné vers le sud.

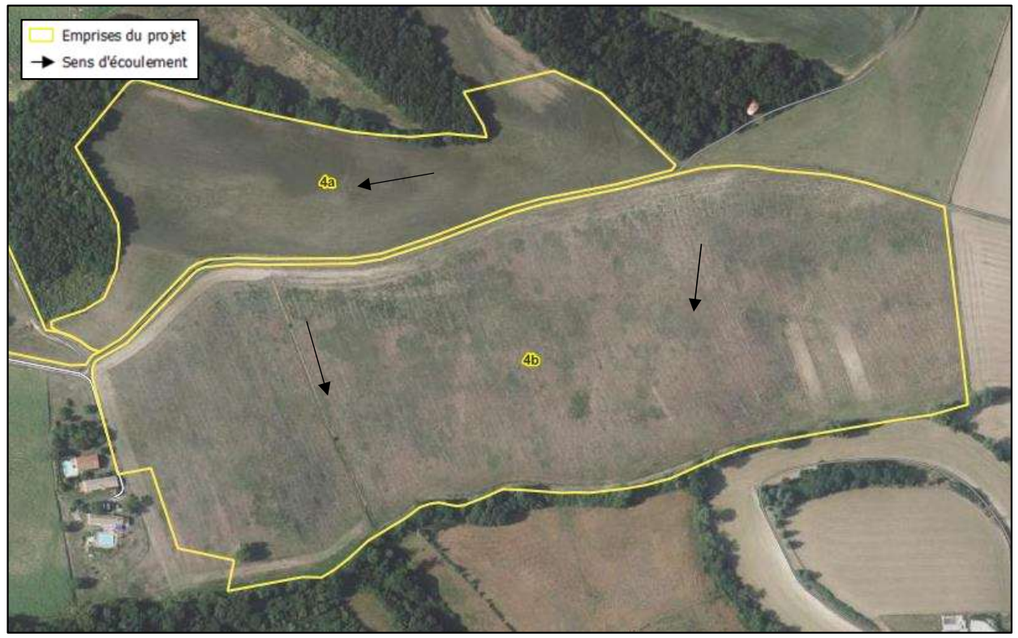


Figure 6 : Zone 4 sur fond orthophotographique

4.3. EAUX SUPERFICIELLES

Le site se trouve dans le bassin versant global Adour-Garonne, dans celui de l'Ariège et du sous bassin versant de l'Hers. Toutes les zones concernées par le projet ont un exutoire final déterminé, fossé de drainage agricole ou cours d'eau. La figure suivante donne un aperçu global de l'hydrographie de la zone d'étude. Toutes les eaux de pluie précipitées sur les zones projet convergent vers la Vixiège.

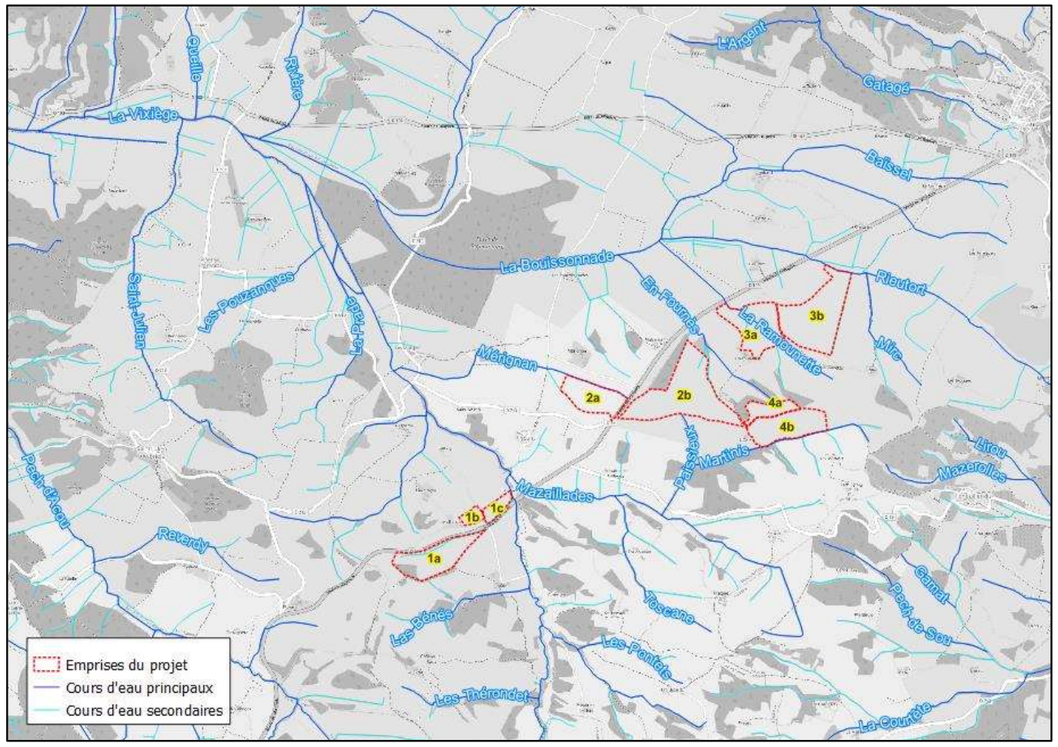


Figure 7 : Réseau hydrographique général

Les fossés ont été identifiés sur le terrain et à l'aide des données topographiques disponibles. L'objectif est de repérer les vecteurs existants d'écoulement des eaux superficielles dans une optique de rejet des dispositifs de rétention à mettre en place dans le cadre du projet. Leur localisation peut ainsi différer de celle fournie dans certaines cartographies de l'IGN.

- La zone 1 est drainée par plusieurs fossés qui conduisent les eaux jusqu'à la Vixiège à l'aval au nord-est.

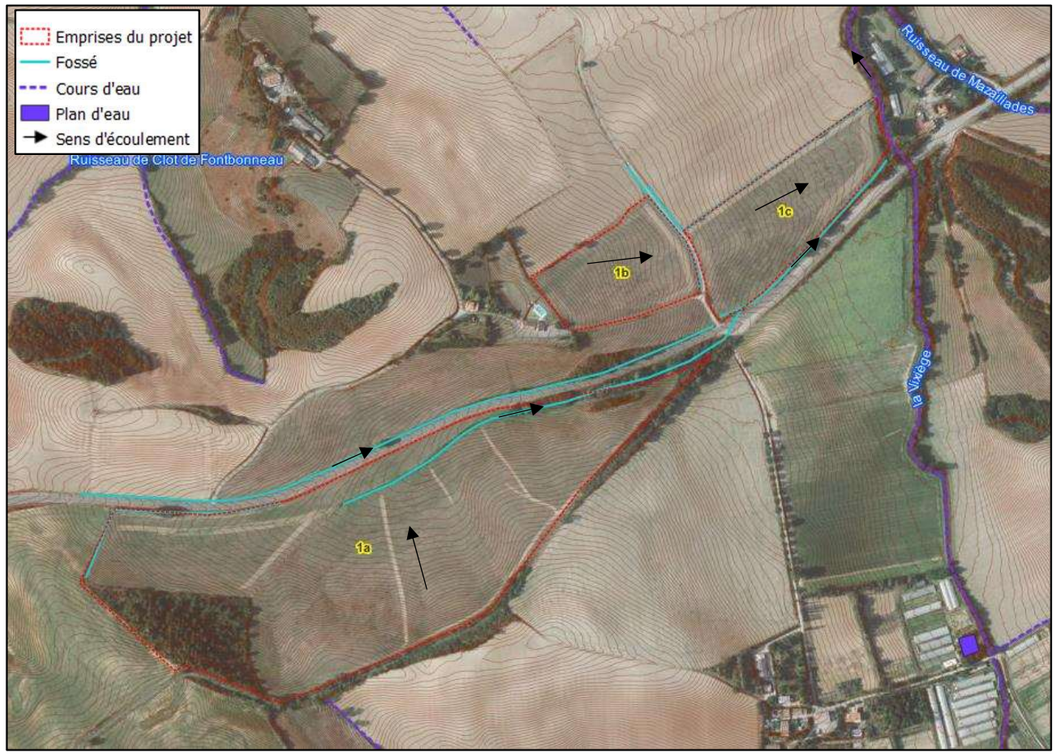


Figure 8 : Réseau hydrographique sur la zone 1 et sens d'écoulement

- La zone 2a et la partie ouest de la zone 2b sont drainées vers le ruisseau de Mérignan qui se jette lui-même dans la Vixiège plus à l'aval. Un fossé est en place le long de la route départementale, un autre en bordure de la zone 2a. La zone 2b est inclinée vers un fossé en fond de talweg à l'est qui se rejette dans un plan d'eau au nord, lui-même se déversant dans le ruisseau d'en Foumès.

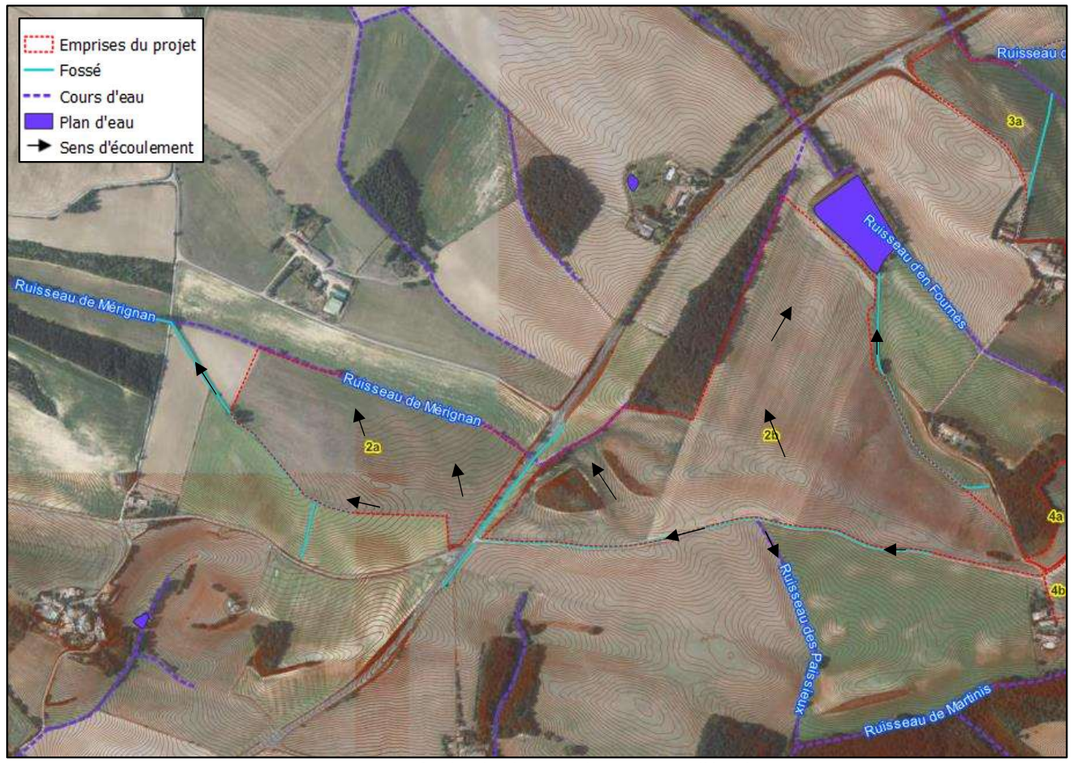


Figure 9 : Zone 2 sur fond orthophotographique et sens d'écoulement

- La zone 3a est traversée par le ruisseau de la Ramounette. La zone 3b est encadrée par des fossés qui drainent les eaux jusqu'au ruisseau du Rieutort au nord.

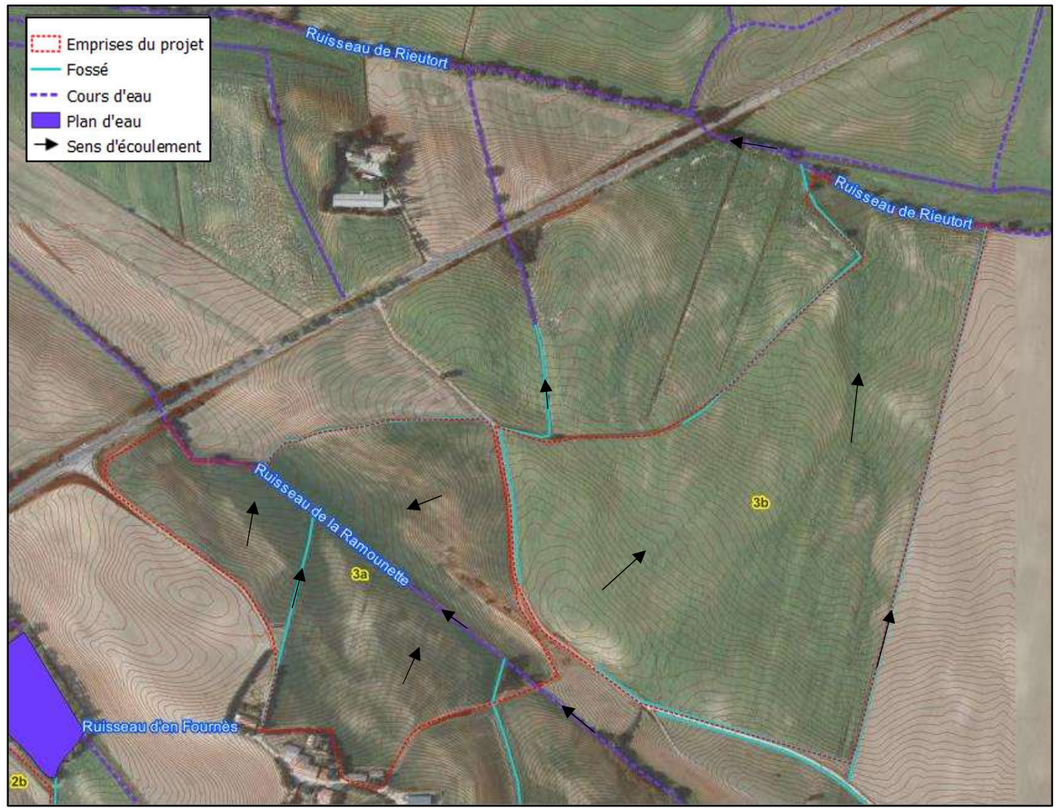


Figure 10 : Zone 3 sur fond orthophotographique et sens d'écoulement

- La zone 4a est plutôt orientée vers le ruisseau d'en Founès au nord. Tout le secteur 4b est bordé au sud par le ruisseau de Martinis, situé dans le bassin versant de la Vixiège. On ne trouve qu'un fossé sur ce périmètre, qui traverse la zone 4b du nord vers le sud pour se jeter dans le ruisseau de Martinis.

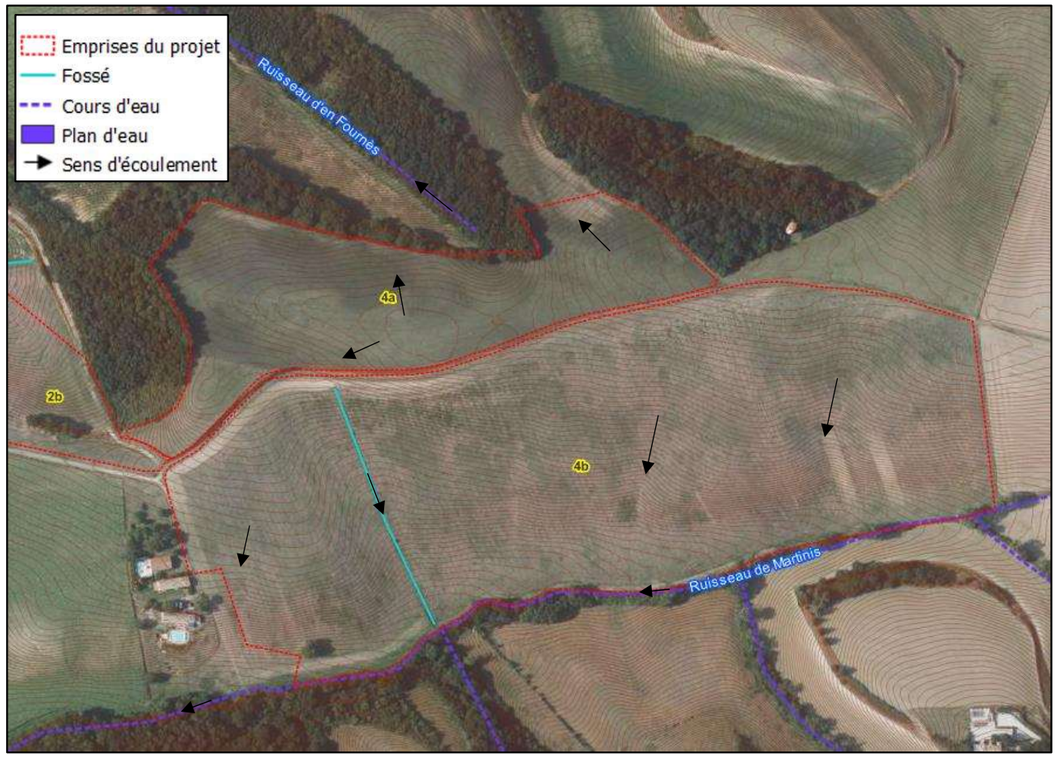


Figure 11 : Zone 4 sur fond orthophotographique et sens d'écoulement

4.4. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Les données disponibles sur le Système d'Information du bassin Adour-Garonne (SIEAG) informent sur les caractéristiques et l'état des masses d'eau souterraines recoupant le site d'étude.

Au droit du site d'étude, on distingue les trois masses d'eau souterraines suivantes (de la plus superficielle à la plus profonde) :

- FRFG043B : Molasses du bassin de la Garonne – Sud Toulousain : Masse d'eau imperméable, localement aquifère, non karstique, à écoulement majoritairement libre. Les états quantitatif et chimique de cette masse d'eau ont été jugés bons dans le SDAGE 2022-2027.

- FRFG082C : Sables et grès de l'Eocène inférieur et moyen majoritairement captif du sud-ouest du Bassin aquitain : Nappe à dominante sédimentaire non alluviale, non karstique, écoulement majoritairement captif. L'état quantitatif a été jugé mauvais et l'état chimique bon dans le SDAGE 2022-2027.

- FRFG082A : Calcaires du Paléocène majoritairement captif du sud du Bassin aquitain : Masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale, karstique, écoulement majoritairement captif. Les états quantitatif et chimique de cette masse d'eau ont été jugés bons dans le SDAGE 2022-2027.

Il n'existe pas de piézomètre référencé mesurant des niveaux d'eau sur ces masses d'eau à proximité immédiate des sites d'étude. La sensibilité des masses d'eau vis-à-vis des aménagements prévus est relativement faible. Il s'agit d'aménagements doux qui n'impliquent pas de risque de pollution particulier, dans tous les cas pas plus que pour l'utilisation agricole actuelle en vigueur sur ces zones.

4.5. RISQUES ET SENSIBILITES PARTICULIERS DU SITE

La préfecture et les services de l'Etat doivent transmettre aux maires les informations nécessaires à la réalisation de l'information préventive sur leur territoire et notamment du DICRIM (Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs). Cette procédure est intitulée « TIM » (Transmission d'Information au Maire). Le dossier contient notamment l'essentiel de la connaissance sur les risques naturels existant sur la commune (inondation, feu de forêt, séisme, mouvement de terrain…) et une cartographie des secteurs concernés par ces risques. Les risques qui concernent cette étude sont le risque d'inondation par crue rapide de cours d'eau et par ruissellement.

Fanjeaux est concerné par un Atlas des Zones Inondables qui s'intéresse aux débordements du ruisseau de la Preuille au nord. Néanmoins les zones de projet se trouvent trop éloignées de ce cours d'eau pour être concernées par ses crues.

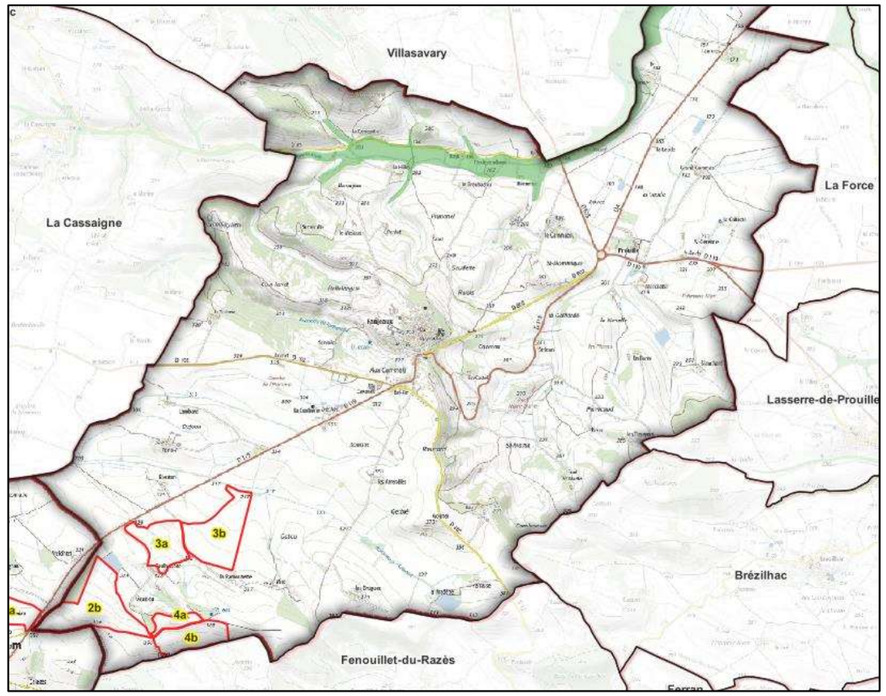


Figure 12 : Localisation des zones projet par rapport au zones inondées par débordement de cours d'eau sur Fanjeaux, en vert au nord (source : TIM)

Les zones 3b et 4b sont cependant concernées par le risque d'inondation par ruissellement des eaux pluviales sur la commune de Fanjeaux.

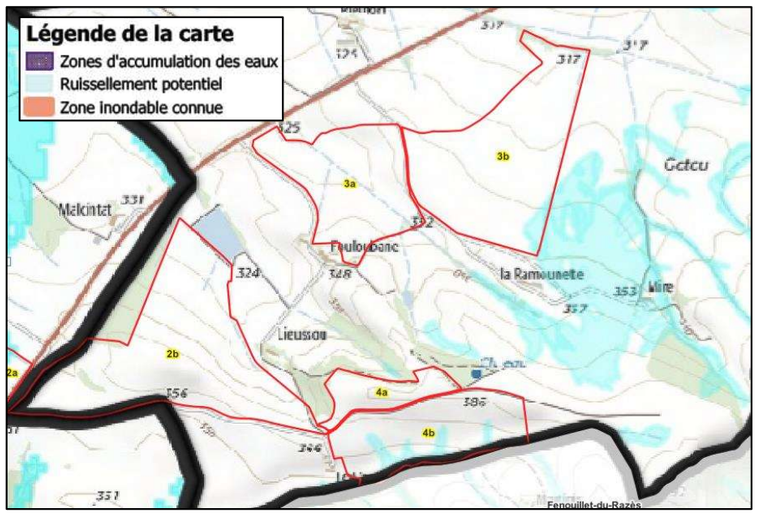


Figure 13 : Localisation des zones projet par rapport aux zones inondées par ruissellement sur Fanjeaux, en bleu ciel (source : TIM)

Sur la commune d'Orsans il n'existe aucun risque lié aux débordements de cours d'eau. Cependant les zones 1a, 1c et 2a sont concernées par un risque d'inondation par ruissellement.

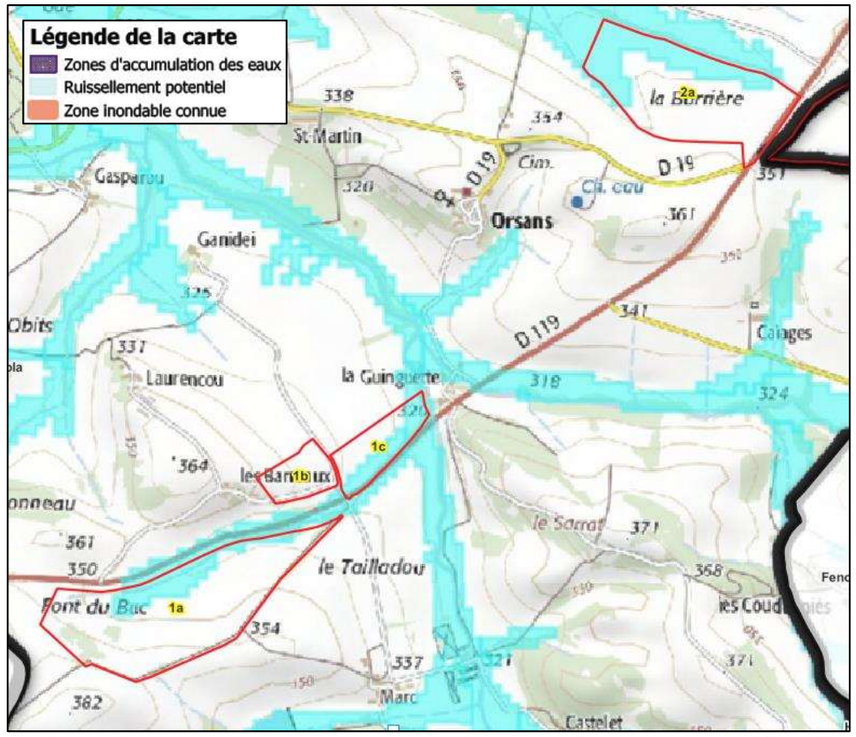


Figure 14 : Localisation des zones projet par rapport aux zones inondées par ruissellement sur Orsans, en bleu ciel (source : TIM)

Il n'y a aucune contre-indication à installer des modules photovoltaïques sur les secteurs impactés par un risque d'inondation par ruissellement. Néanmoins il conviendra de ne mettre en place aucun élément susceptible de représenter un blocage des eaux de ruissellement sur les secteurs couverts par le zonage (pas de voiries venant couper ces zones notamment).

4.6. POINTS NOIRS HYDRAULIQUES

Aucune zone particulière d'érosion n'a été identifiée, ni aucun secteur de stagnation des eaux. Toutes les zones sont globalement correctement drainées par des fossés agricoles qui convergent vers des cours d'eau permanents ou semi-permanents.

5. ANALYSE DU FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE AVEC PROJET

5.1. DETAIL DES SECTEURS IMPERMEABILISES

Les modules ne sont pas comptés comme des éléments nouvellement imperméabilisés. Les voiries engravées, tout comme les chemins, sont également considérées comme des éléments perméables et ne doivent pas être compensées par des volumes de rétention des eaux pluviales.

Aussi les seules entités projetées qui doivent être compensées sont les suivantes :

Tableau 2 : Surfaces imperméabilisées du projet

Élément d'imperméabilisation à compenser	Surface représentée (m²)
Transformateur électrique	20
Poste de livraison	30
Citerne d'eau	108

Les figures suivantes donnent l'implantation envisagée du projet sur les différents sites.

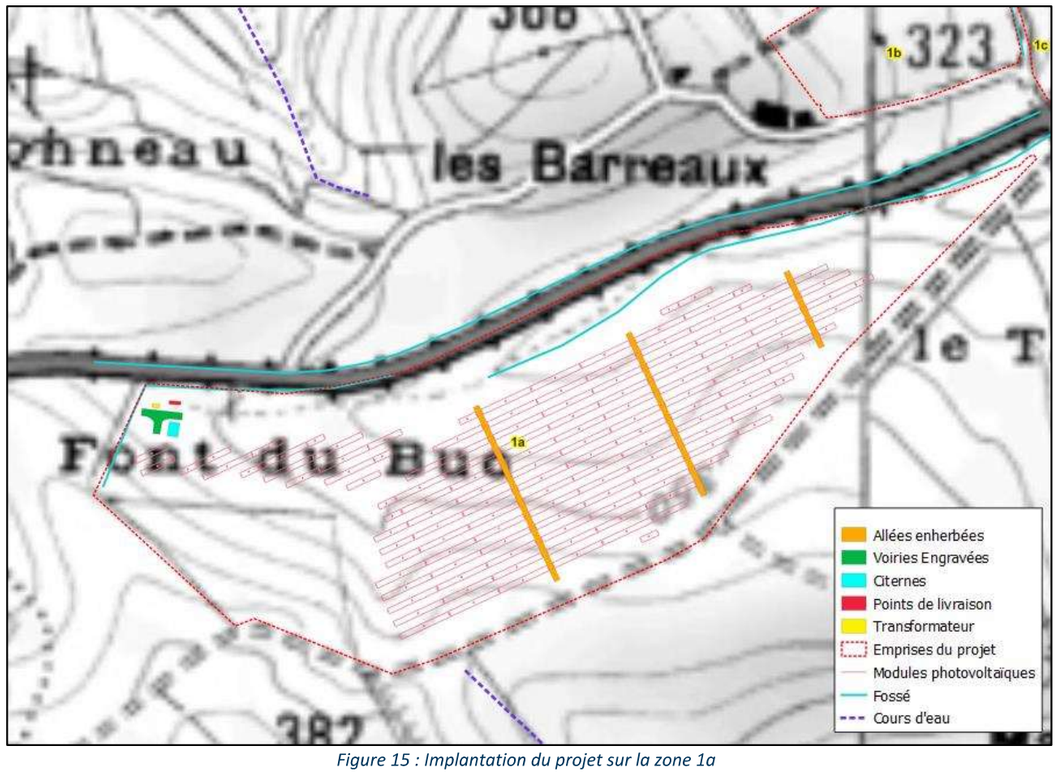


Figure 15 : Implantation du projet sur la zone 1a

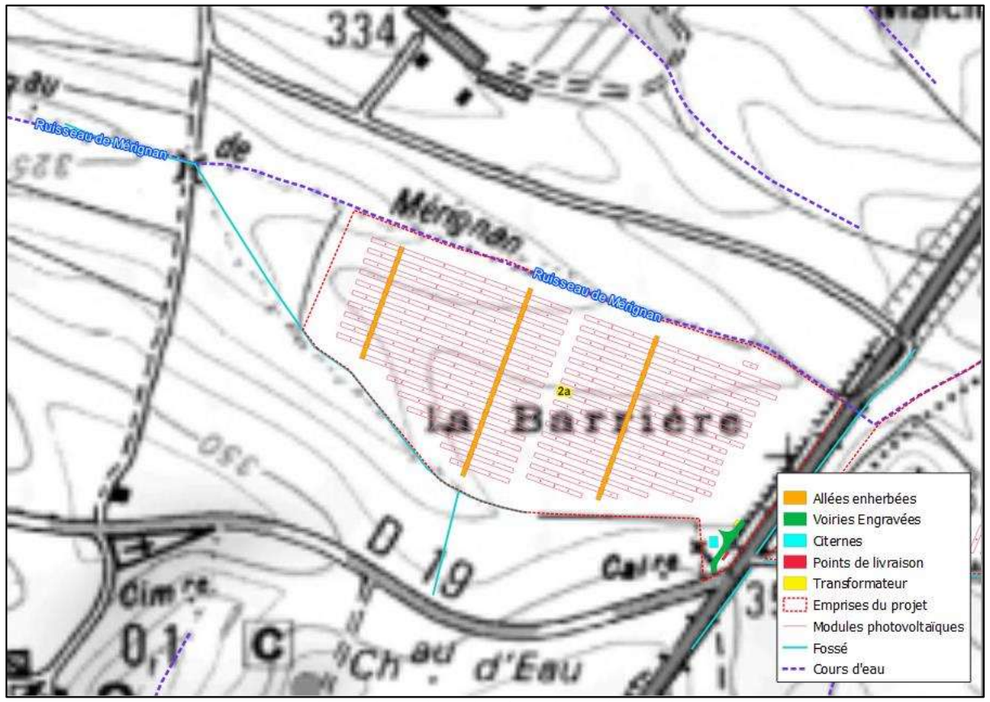


Figure 16 : Implantation du projet sur la zone 2a

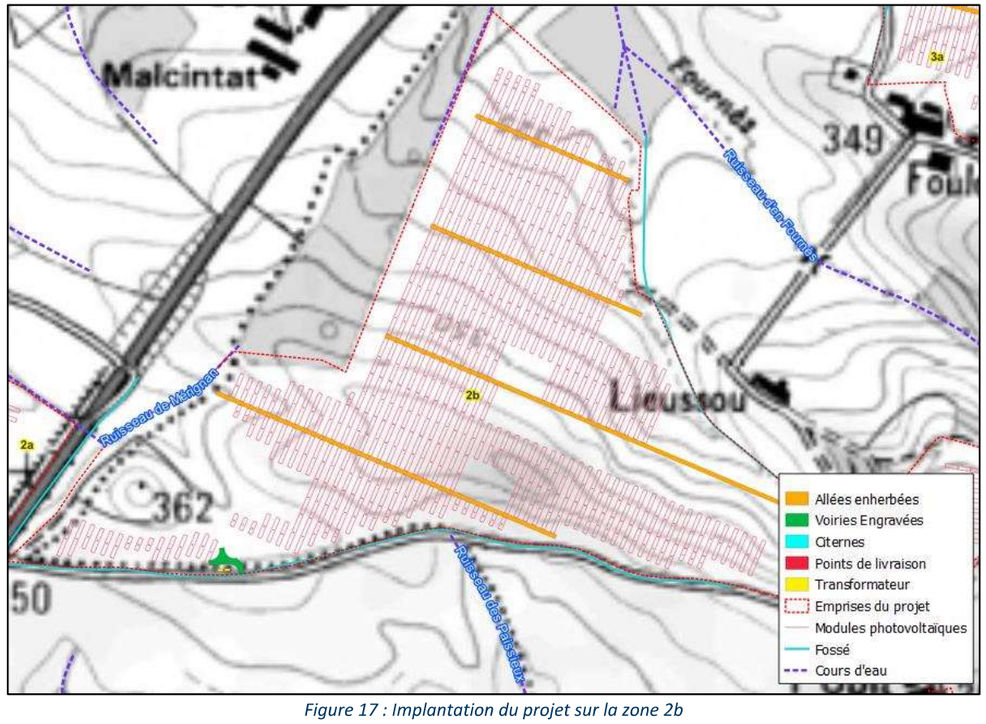


Figure 17 : Implantation du projet sur la zone 2b

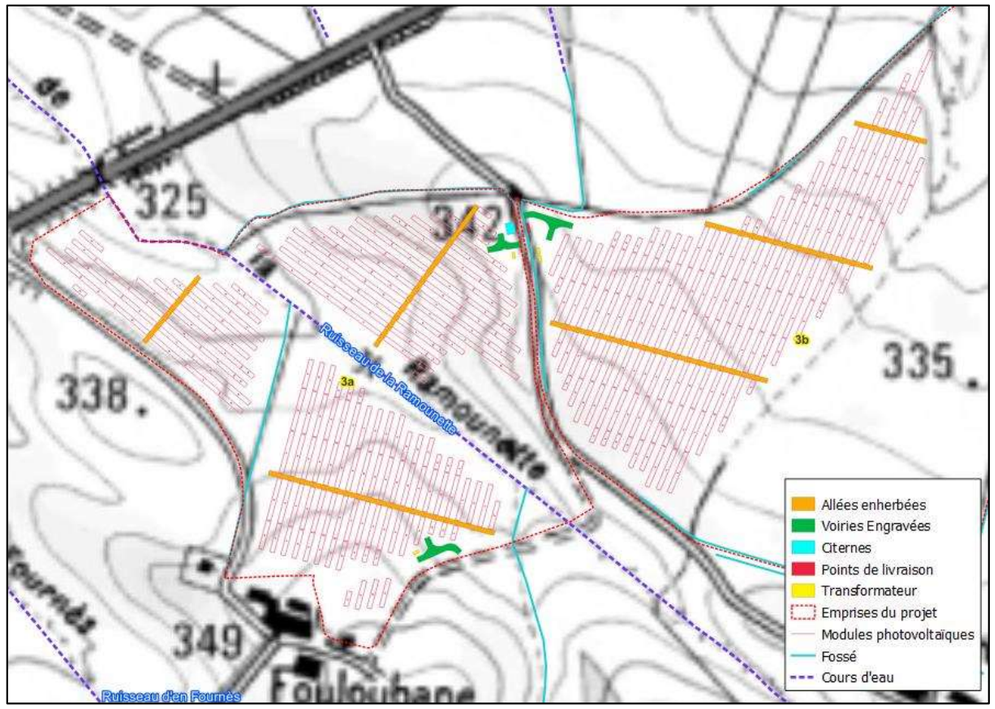


Figure 18 : Implantation du projet sur la zone 3a

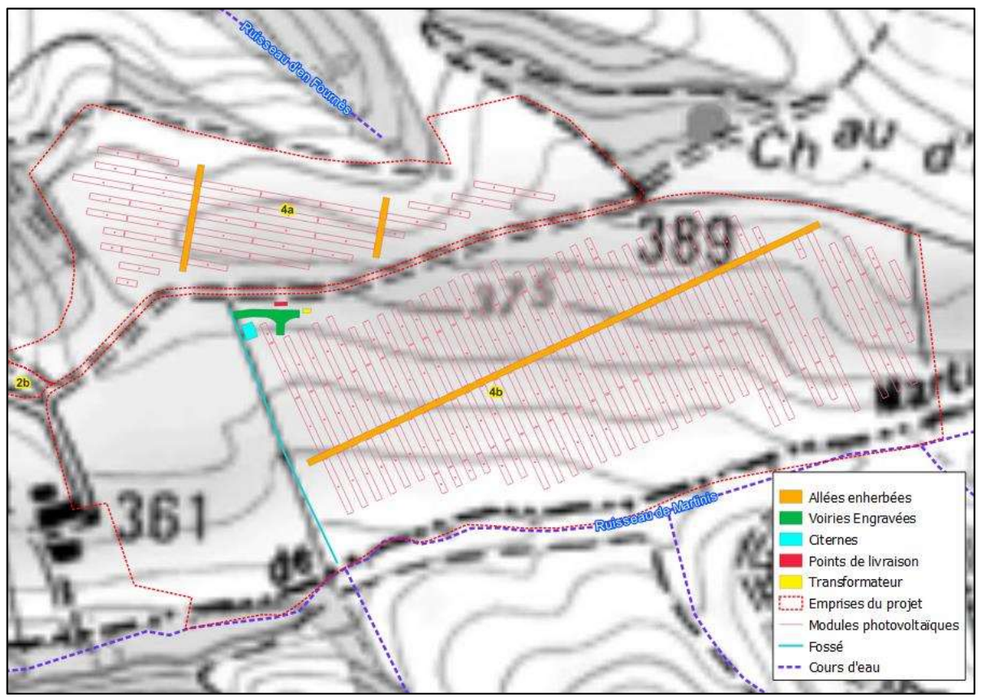


Figure 19 : Implantation du projet sur les zones 4a et 4b

5.2. DETERMINATION DES BASSINS VERSANTS DRAINES PAR LES SECTEURS IMPERMEABILISES

Les éléments imperméabilisés sont tous positionnés en limite haute de bassin versant. Les bassins versants interceptés sont donc plus ou moins équivalents à la surface des éléments imperméabilisés eux-mêmes (il n'est pas possible à ce stade avec la précision de la topographie et l'implantation théorique des ouvrages de calculer avec précision les surfaces drainées). Par précaution nous considérerons que le bassin versant intercepté représente une surface deux fois supérieure à l'élément considéré**.** La surface drainée par ces éléments n'intervient que dans le calcul des débits de fuite éventuels des ouvrages et l'application de la méthode des pluies. Le choix a été fait par la suite de proposer des ouvrages de rétention sans débit de fuite, et c'est la méthode audoise qui est retenue pour le dimensionnement de ces aménagements.

5.3. ESTIMATION DES DEBITS DRAINES PAR LES PLUIES

Les débits de référence drainés par les eaux de pluie sont calculés par la méthode rationnelle. Cette méthode permet d'estimer le débit de pointe de crue pour des secteurs ruraux ou naturels, et pour des bassins versants relativement petits. Elle repose sur le principe de transformation d'une pluie de projet, supposée uniforme et constante dans le temps, en un débit instantané maximal. Cette transformation dépend d'un coefficient de ruissellement (proportion de pluie contribuant au ruissellement), tenant compte de l'occupation du sol, de la pente locale, du type de sol et de la pluie prise en compte.

La formule rationnelle s'exprime de la manière suivante :

$$Q_p = Cr \times i \times A$$

Avec :

Q_p : débit de pointe en l/s,
Cr : Coefficient de ruissellement moyen du sous-bassin versant,
I : intensité moyenne de la pluie durant le temps de concentration (en l/s/ha),
A : surface du sous bassin-versant (m²).

Les débits de pointe drainés par les pluies interceptées par les entités imperméables du projet sont calculés pour les pluies quinquennales **(dans l'objectif de déterminer les débits de fuite à retenir pour les ouvrages de rétention)** et centennales. Le temps de concentration est pris égal à 6 minutes (limite basse de validité des coefficients de Montana présentés au 4.1.). La base de données OCS GE décrit l'occupation du sol sur l'ensemble du territoire métropolitain. Les bassins versants étudiés sont occupés totalement par des formations herbacées issues d'une exploitation agricole.

Le coefficient de ruissellement est ainsi pris égal à 0,4.

Tableau 3 : Débits de pointe des pluies drainées par les surfaces imperméabilisées du projet

Élément d'imperméabilisation à compenser	Surface représentée (m²)	Surface drainée	Débit de pointe P5 (l/s)	Débit de pointe P100 (l/s)
Transformateur électrique	20	40	1,3	1,5
Poste de livraison	30	60	1,9	2,3
Citerne d'eau	108	216	6,8	8,1

5.4. ESTIMATION DE L'IMPACT DES AMENAGEMENTS SUR LES DEBITS DE POINTE DE CRUES A L'AVAL DES ZONES PROJET

Seulement 5 bassins versants comprennent des éléments considérés comme de l'imperméabilisation donc susceptibles de modifier les débits de pointe de crues à l'aval. On ne considère pas les voiries ni les modules photovoltaïques comme modificateur du coefficient de ruissellement.

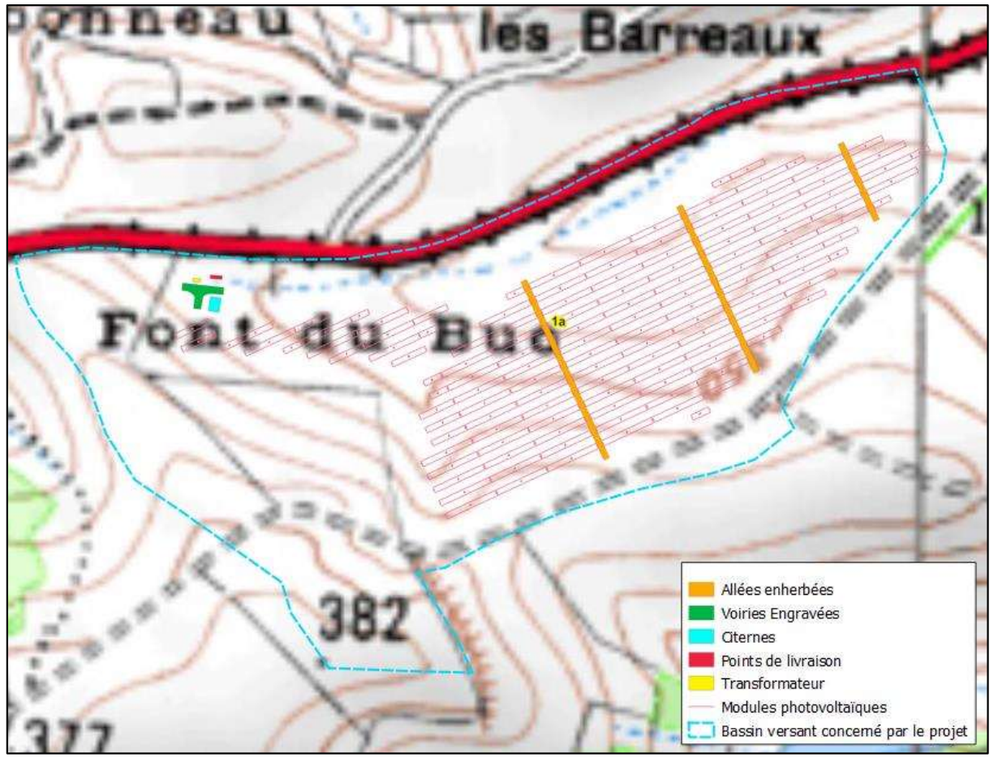


Figure 20 : Bassin versant impacté par l'imperméabilisation induite par le projet – Zone 1a

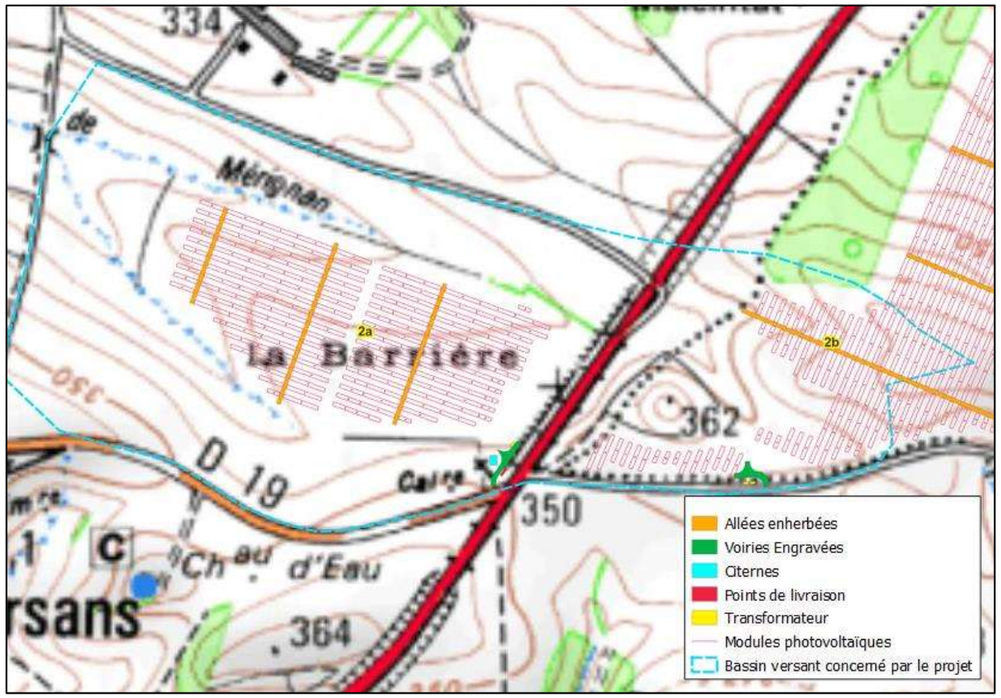


Figure 21 : Bassin versant impacté par l'imperméabilisation induite par le projet – Zones 2a et 2b

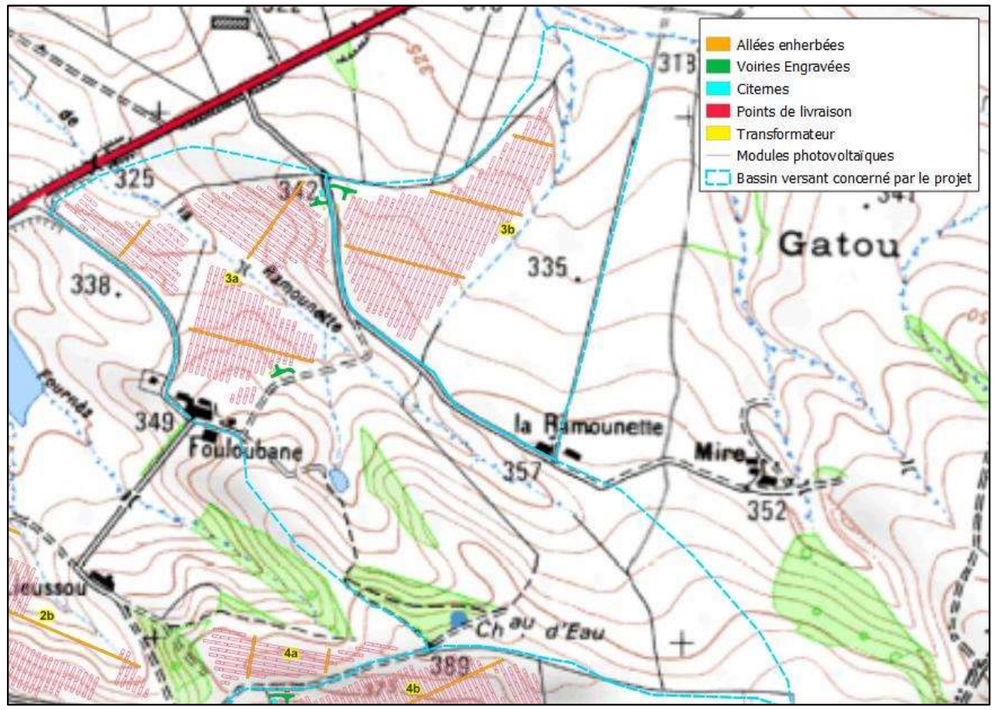


Figure 22 : Bassin versant impacté par l'imperméabilisation induite par le projet – Zones 3a et 3b

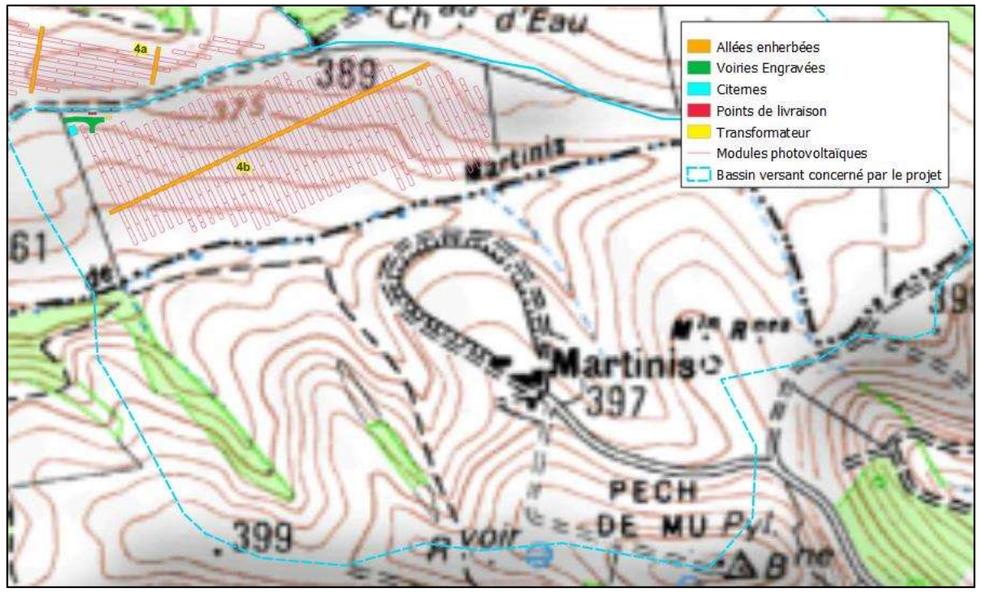


Figure 23 : Bassin versant impacté par l'imperméabilisation induite par le projet – Zone 4b

Tableau 4 : Augmentation des débits de pluie induite par l'imperméabilisation du projet

Secteur considéré	Surface totale drainée (m²)	Surface imperméa-bilisée (m²)	Pente (%)	Temps de concentration (mn)	Débit de pointe P100 état initial (l/s)	Débit de pointe P100 état projet (l/s)	Augmentation du débit de pointe P100 (l/s)
1 (zone 1a)	185000	158	6,8	7,5	3 583	3 588	**5**
2 (zones 2a et 2b)	404982	198	4,5	12,7	5 959	5 964	**5**
3 (zone 3a)	546674	148	4,6	16,6	6 986	6 989	**3**
4 (zone 3b)	264918	70	6,5	8,7	4 765	4 767	**2**
5 (zone 4b)	519511	158	4,3	14,0	7 271	7 274	**3**

La surface totale imperméabilisée est de 732 m², soit 0,073 ha, très inférieure à la limite basse de 1 ha synonyme de dossier loi sur l'eau.

L'augmentation des débits de pointe drainés par les bassins versants interceptés par les projets ne dépasse pas 5 l/s pour la pluie centennale.

5.5. ESTIMATION DES CAPACITES DES FOSSES POTENTIELLEMENT UTILISABLES

Les fossés les plus proches des entités imperméables du projet sont donnés sur les figures suivantes, avec le bassin versant drainé associé. Il s'agit des fossés dans lesquels il pourrait être envisagé de rejeter les eaux stockées pour compenser l'imperméabilisation du projet (même dans le cas où le fossé serait sur un bassin versant différent de celui du projet, comme sur la figure 28). Les éléments imperméabilisés ne sont pas forcément inclus dans le bassin versant des fossés les plus proches dans l'état initial (raccordés par le biais d'une conduite enterrée ou d'un fossé).

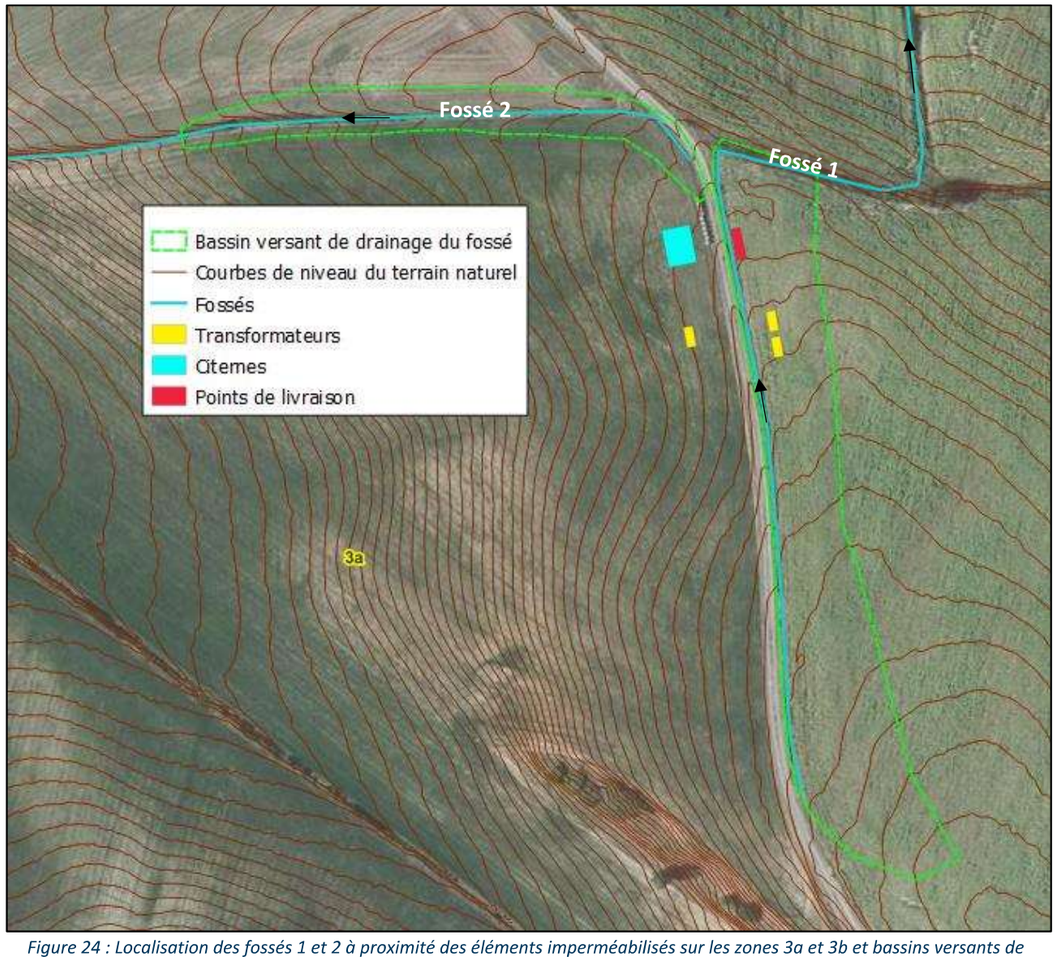


Figure 24 : Localisation des fossés 1 et 2 à proximité des éléments imperméabilisés sur les zones 3a et 3b et bassins versants de drainage

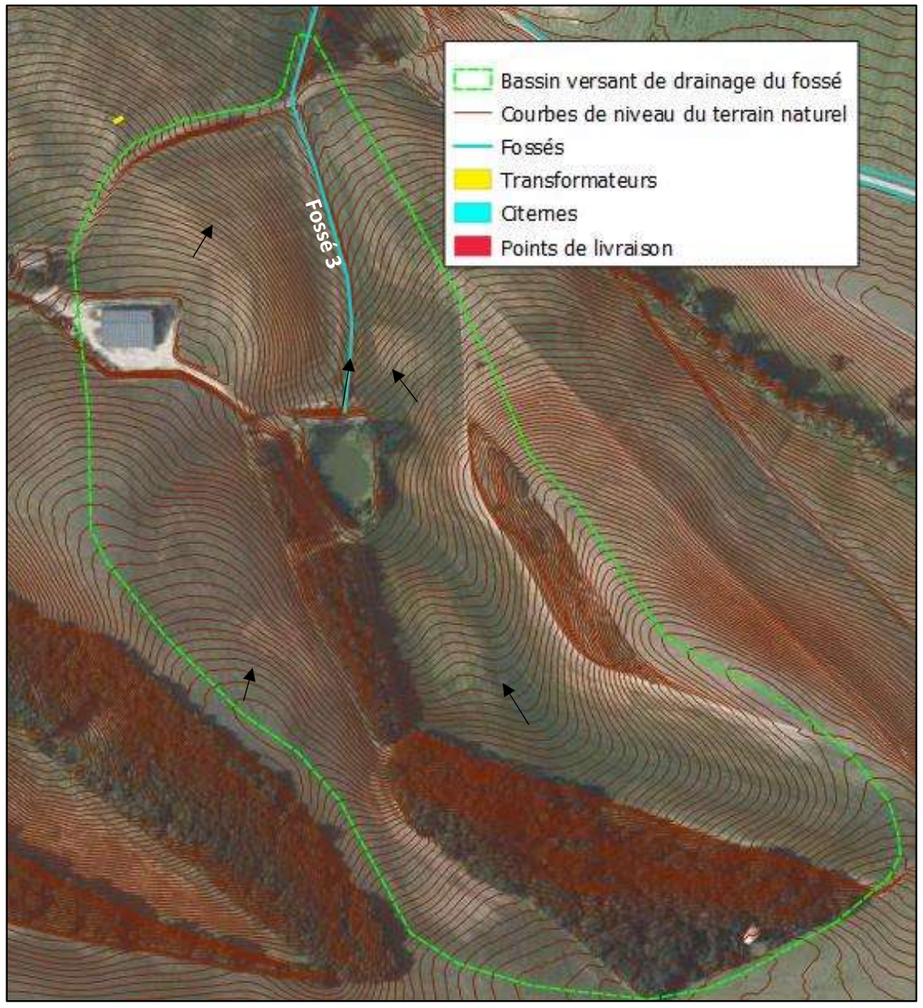


Figure 25 : Localisation du fossé 3 à proximité des éléments imperméabilisés sur la zone 3a et bassin versant de drainage

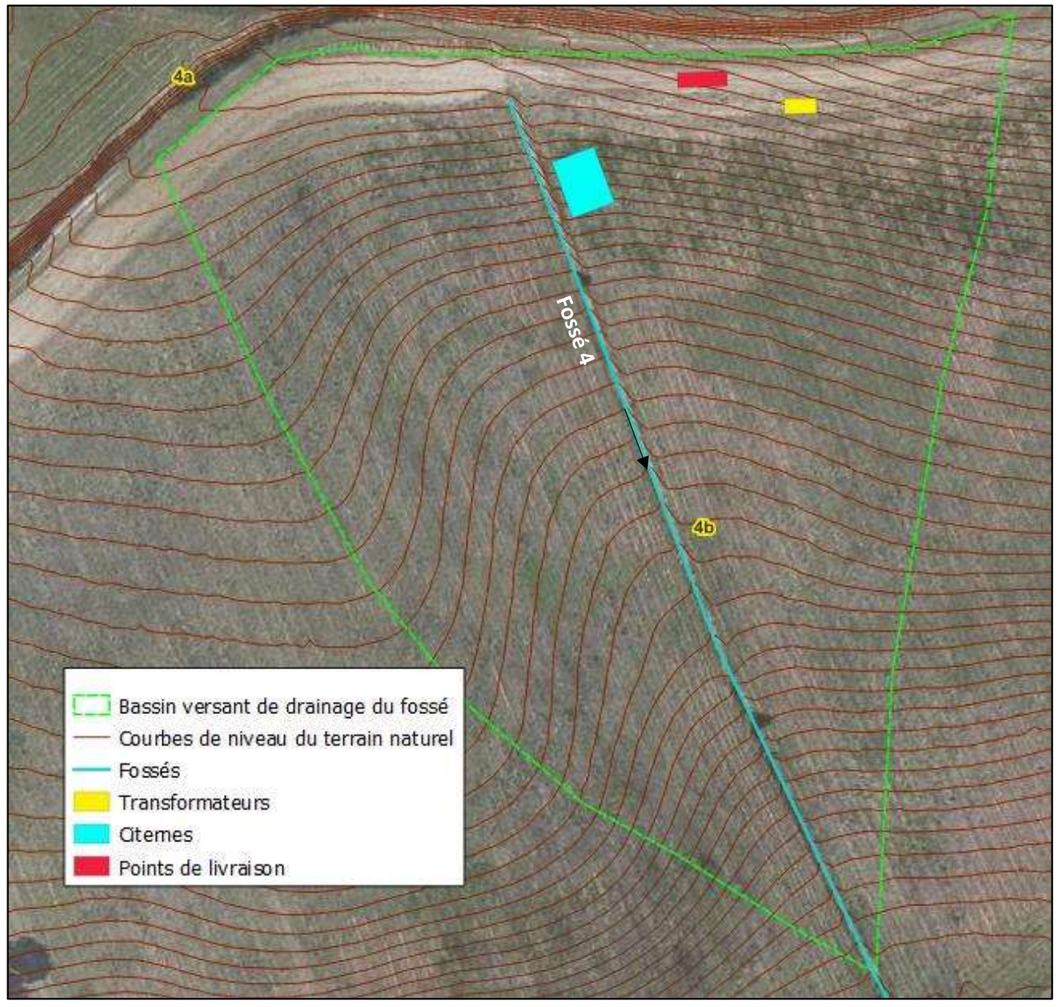


Figure 26 : Localisation du fossé 4 à proximité des éléments imperméabilisés sur la zone 4b et bassin versant de drainage

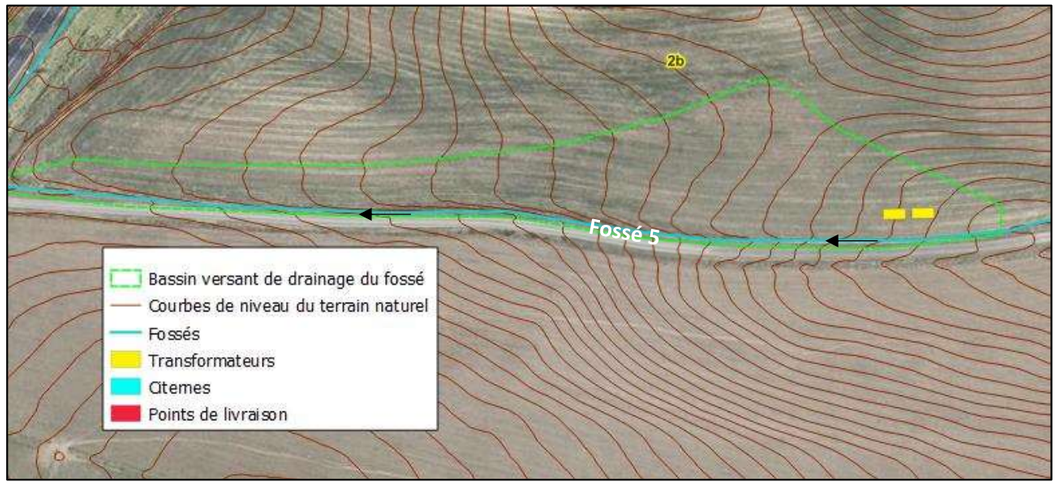


Figure 27 : Localisation du fossé 5 à proximité des éléments imperméabilisés sur la zone 2b et bassin versant de drainage

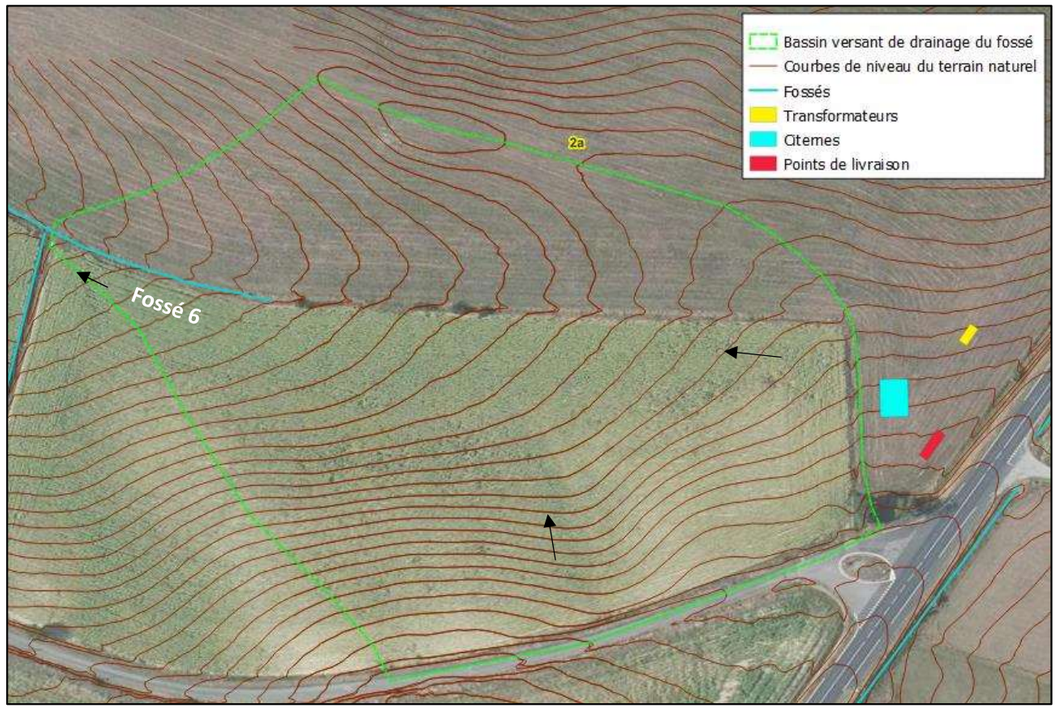


Figure 28 : Localisation du fossé 6 à proximité des éléments imperméabilisés sur la zone 2a et bassin versant de drainage

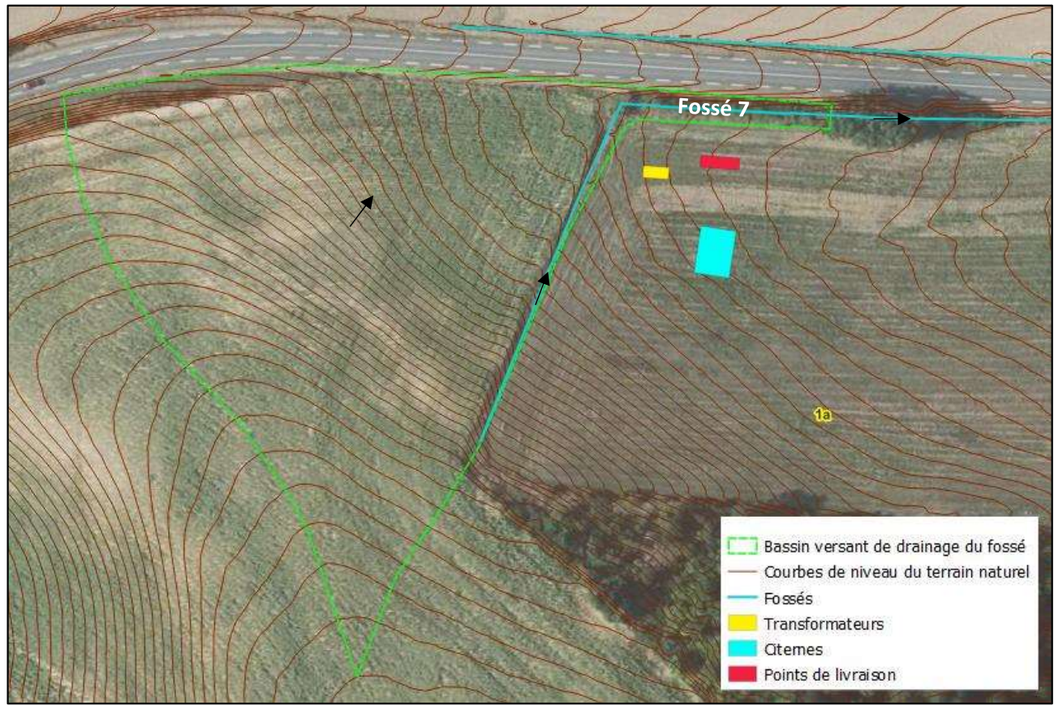


Figure 29 : Localisation du fossé 7 à proximité des éléments imperméabilisés sur la zone 1a et bassin versant de drainage

La capacité des fossés est donnée dans le tableau ci-dessous. Leur estimation repose sur l'application de la formule de Manning Strickler, qui relie le débit pouvant circuler dans un canal à sa rugosité, à la surface de passage de l'eau et à sa pente.

La formule de Manning Strickler s'exprime de la manière suivante :

$$Q_c = K_s \times R_h^{2/3} \times i^{1/2}$$

Avec :

Q_c : débit capable en m^3/s,
K_s : Coefficient de Strickler (rugosité), pris égal à 30 pour un fossé enherbé,
R_h : rayon hydraulique du fossé (en m),
i : pente du fossé (en m/m).

Ces débits capables sont comparés aux débits de pointe des pluies drainées par les fossés considérés (même méthode que celle développée dans le chapitre précédent).

Tableau 5 : Estimation des débits capables des fossés et comparaison avec les débits de pointe drainés par les pluies

Fossé	Largeur (m))	Profondeur (m)	Pente (m/m)	Débit capable (m^3/s)	Surface drainée (m^2)	Débit de pointe P5 (m^3/s)	Débit de pointe P100 (m^3/s)
1	1,5	0,30	0,030	1,81	6 600	0,08	0,14
2	1,0	0,30	0,038	1,78	2 230	0,03	0,05
3	1,8	0,45	0,050	2,87	132 430	1,69	2,89
4	2,0	0,20	0,140	3,39	20 170	0,26	0,44
5	1,5	0,20	0,047	1,89	6 340	0,08	0,14
6	2,5	0,60	0,032	2,82	31 680	0,40	0,69
7	2,0	0,50	0,038	2,68	11 880	0,15	0,26

Tous les fossés, excepté le fossé 3 sur la zone 3a, sont largement dimensionnés pour drainer le débit engendré par la pluie centennale. Un rejet dans ces fossés pourrait donc être envisagé. Il serait également toléré dans le fossé 3 (rejet de l'ordre de quelques l/s, minime par rapport aux 2890 l/s de la pluie centennale).

6. CONCLUSIONS

Les surfaces imperméabilisées sont suffisamment restreintes pour que le projet ne soit pas concerné par un dossier de déclaration ou d'autorisation vis-à-vis de la loi sur l'eau (732 m² imperméabilisés, très inférieurs à la limite des 10000 m²).

D'après le dernier échange avec les services DDTM11, en date du 3 septembre 2024, si le projet n'est pas concerné par un dossier de déclaration ou d'autorisation vis-à-vis de la loi sur l'eau, l'aménageur n'est pas tenu de compenser l'imperméabilisation induite par son projet.

ANNEXE 17 ETUDE SUR L'ACTIVITE ET LA FAUNE CYNEGETIQUE

Saison 24/25

ETUDE CYNEGETIQUE

Projet de parc agrivoltaïque
de Orsans et Fanjeaux
-
Etude d'impact sur l'activité et la faune cynégétique

Rédaction de l'étude :
Emma ROBERT, chargée d'études, Fédération Départementale des Chasseurs de l'Aude
Garance GAUTHEROT, chargée d'études, Fédération Départementale des Chasseurs de l'Aude
Octobre 2024

Fédération Départementale des Chasseurs de l'Aude

Sommaire

- **Préambule 1**
- **Données et méthode 4**
  1. Description du projet 4
     - *Situation géographique 4*
     - *Caractéristiques techniques et localisation 4*
     - *Définition des aires d'études 5*
  2. La commande 5
  3. Le rappel du cahier des charges 6
  4. Collecte des données 7
     - *Enquête auprès des chasseurs 7*
     - *Les prélèvements 7*
  5. Méthodologie d'évaluation des impacts 8
  6. Méthodologie de définition des mesures 9
- **Etat initial de la chasse 10**
  1. L'organisation de la Chasse en France 10
     - *La Fédération Départementale des Chasseurs et de la Nature de l'Aude 10*
     - *Le droit de chasse et le droit de chasser 11*
     - *Les Associations Communales de Chasse Agréées (ACCA) 11*
     - *Les chasses privées 12*
     - *Les principaux modes de chasse 12*
     - *Les catégories de gibier 13*
  2. Rappel de la réglementation dans l'Aude 13
  3. L'organisation de la chasse sur la commune 13
  4. Les espèces chassables présentes 14
     - *Présentation des espèces chassables 14*
     - *Période de reproduction des espèces 15*
     - *Répartition, abondance et évolution des espèces chassables 16*
     - *Les prélèvements sur la commune 17*
  5. Les aménagements cynégétiques et autres actions 18
- **Les impacts potentiels 19**
  1. Sur l'activité cynégétique 19
     - *Perte du territoire pour l'activité cynégétique 19*
     - *Modification de l'organisation de l'activité cynégétique 19*
  2. Sur la faune cynégétique et ses habitats 20
     - *Dérangement des espèces cynégétiques et modification d'habitat 20*
     - *Effet barrière 20*
- **Propositions de mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement 21**
  1. Concernant l'activité cynégétique 21
     - *Prendre en considération l'emprise du projet au sol sur le territoire de chasse (CHAS-C1) 21*
     - *Améliorer et garantir la sécurité de la chasse en battue (CHAS-C2) 22*
  2. Concernant la faune cynégétique et les habitats naturels 23
     - *Adapter les périodes de travaux en fonction du calendrier (ESP-R1) 23*
     - *Veiller à conserver la végétation existante (CHAS-R2) 24*
     - *Créer des passages à faune dans l'enceinte clôturée du projet (ESP-R3) 24*

- *Installer des pièges photographiques (CHAS-C1) 24*

Impact visé : effet barrière pour la faune cynégétique terrestre 24

- **Accord de mise en place des mesures ERC prévues 27**
- **Conclusion 28**
- **Bibliographie 29**
- **Annexes ..... I**

Liste des figures

Figure 1 : Déroulé de l'étude 3

Figure 2 : Localisation des communes d'Orsans et de Fanjeaux dans l'Aude 4

Figure 3 : Emplacement retenu du parc agrivoltaïque 5

Figure 4 : Territoire de chasse Les Chasseurs de la Piège 14

Figure 5 : Zones préférentielles de la faune cynégétique 17

Figure 6 : Exemples de matériels de sécurité obligatoires ou fortement conseillés 22

Liste des tableaux

Tableau 1 : Synthèse du cahier des charges 6

Tableau 2 : Critères pour déterminer l'intensité 8

Tableau 3 : Echelle d'intensité de l'impact 8

Tableau 4 : Synthèse des périodes de reproduction des espèces 16

Tableau 5 : Carte de territoire de chasse 21

Tableau 6 : Matériel pour la sécurité à la chasse 23

Tableau 7 : Périodes de sensibilité de la faune cynégétique 23

Tableau 8 : Détail du coût prévisionnel de la mesure "installer des pièges photographiques" ... 25

Tableau 9 : Synthèse des impacts et des mesures 26

Liste des abréviations

ACCA : Association Communale de Chasse Agréée

AICA : Association Intercommunale de Chasse Agréée

CPU : Carnet de Prélèvement Universel

DREAL : Direction Régionale Environnement Aménagement Logement

ERC : Eviter Réduire Compenser

FDCNA - FDC11 - Fédération : Fédération Départementale des Chasseurs et de la Nature de l'Aude

FRC : Fédération Régionale des Chasseurs

FRC - LR : Fédération Régionale des Chasseurs du Languedoc-Roussillon

IKA : Indice Kilométrique d'Abondance

SDGC : Schéma Départemental de Gestion Cynégétique

Préambule

L'essor mondial des énergies renouvelables a suscité l'intérêt croissant pour l'implémentation de projets photovoltaïques afin de répondre aux besoins énergétiques croissants et de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Cependant, la mise en œuvre de tels projets peut également avoir des répercussions sur les activités humaines et l'environnement local. Dans ce contexte, l'étude d'impact sur l'activité de chasse dans le cadre du projet agrivoltaïque envisagé revêt une importance cruciale pour évaluer les interactions potentielles entre le développement énergétique et la préservation des pratiques de chasse.

Le projet agrivoltaïque envisagé, situé à Orsans et à Fanjeaux, s'étend sur 75,7 hectares (au sein d'une emprise clôturée de 92,6 ha) et est conçu pour répondre à la demande croissante en énergie propre. Cette zone, caractérisée par des paysages naturels diversifiés et une activité de chasse historique, soulève des questions quant à l'impact éventuel de cette infrastructure sur la biodiversité et sur l'activité de chasse, qui occupe une place significative dans les pratiques culturelles et économiques locales. En effet, la pratique de la chasse dans le département de l'Aude est une activité populaire et économique, ancrée dans l'espace rural. Les associations de chasse participent à la vie de leurs communes, utilisent l'espace naturel, jouent un rôle important dans l'entretien et la gestion du territoire et de la faune commune. Leurs activités font partie de l'équilibre écologique et doivent être maintenues.

Le monde cynégétique occupe donc une place particulièrement importante, ainsi dans le cadre de projets d'aménagement, il est important d'associer et consulter les chasseurs en amont et/ou tout au long du projet. La sensibilité du monde de la chasse à cette situation est d'autant plus élevée que les espaces naturels, agricoles et forestiers connaissent une érosion continue ; 40 000 à 90 000 hectares de ces espaces ont été consommés par an depuis 2000 (source ONCEA). La qualité du dialogue avec le monde de la chasse contribue à déterminer l'acceptabilité locale d'un projet. Pour cela, Lightsource bp a fait appel à la Fédération Départementale des Chasseurs et de la Nature de l'Aude (FDC11) pour mener une étude spécifique sur l'activité cynégétique et la faune cynégétique concernées par ce projet, afin de les prendre en considération.

Le législateur a rendu obligatoire les évaluations liées aux atteintes à l'environnement et au monde agricole via la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC). Ces évaluations ont pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement et à l'agriculture, de réduire celles qui n'ont pu être

suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

C'est sur ce même principe, qu'il a été mis en place en concertation avec Lightsource bp et la FDC11, une étude cynégétique. L'objectif de cette étude est d'évaluer de manière approfondie les conséquences potentielles du projet agrivoltaïque sur l'activité de chasse, en établissant dans un premier temps l'état initial de la chasse, puis dans un second temps en identifiant les impacts sur les pratiques de la chasse, les espèces chassables et l'écosystème environnant. De plus, cette étude va intégrer et décrire des mesures d'évitement et de réduction adaptées pour minimiser les perturbations. Enfin, en cas d'impacts résiduels notables, cette étude vise à proposer des mesures de compensation pour favoriser la coexistence harmonieuse entre la production d'énergie renouvelable et la chasse durable. Ainsi, les chasseurs pourront apparaître comme des opérateurs de la compensation, ce qui pourra devenir une opportunité pour les chasseurs de valoriser les services qu'ils rendent en faveur de la biodiversité. Pour rappel, les Fédérations Départementales des Chasseurs sont des organismes agréés pour la protection de l'environnement et à ce titre elles participent à la préservation et à l'amélioration de la biodiversité.

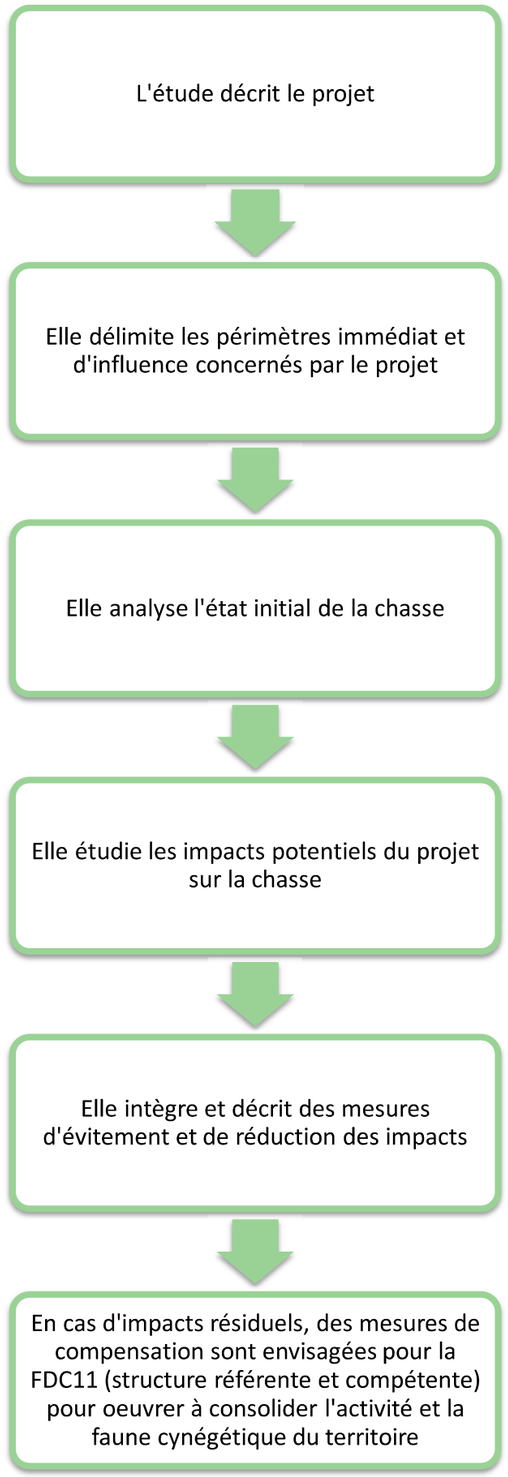


Figure 1 : Déroulé de l'étude

Données et méthode

1. Description du projet

Situation géographique

Les communes d'Orsans et de Fanjeaux se situent au nord-ouest du département de l'Aude au sud de Castelnaudary (Figure 2).

Ce sont deux communes rurales faisant partie de la Piège. Leur territoire communal s'étend sur 3 540 ha, caractérisée par des paysages agricoles marqués par des champs cultivés et quelques bois.

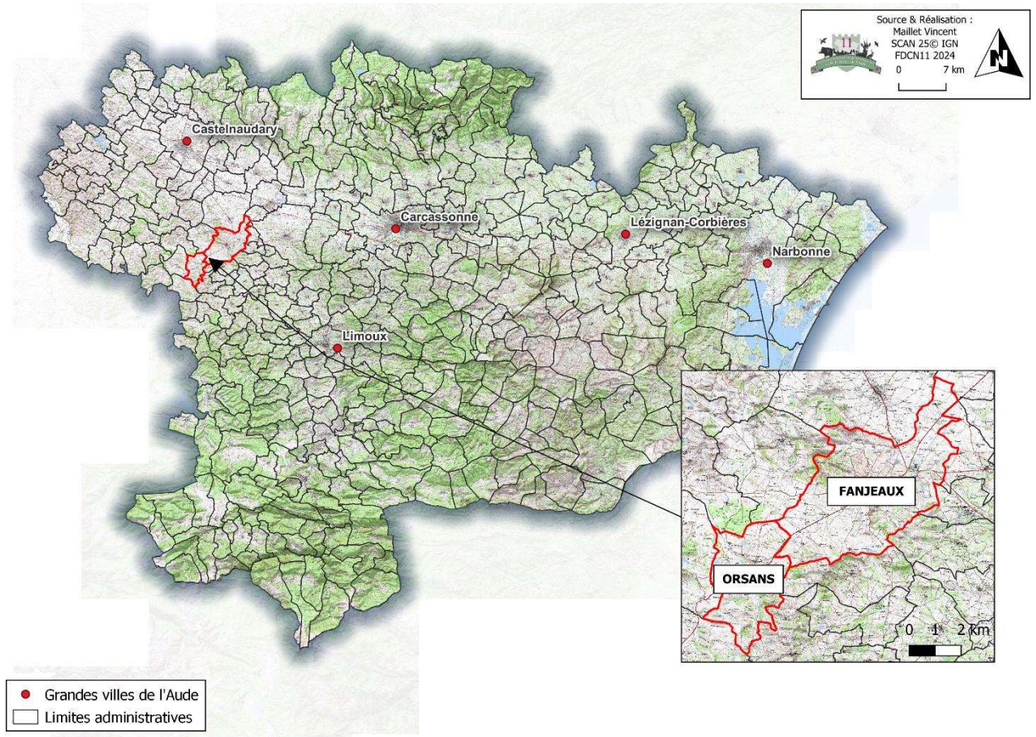


Figure 2 : Localisation des communes d'Orsans et de Fanjeaux dans l'Aude

Caractéristiques techniques et localisation

Le projet de centrale agrivoltaïque est porté par Lightsource bp. Cette centrale a pour objectif de produire de l'électricité à partir d'une source d'énergie renouvelable.

La société Lightsource bp étudie le développement d'une centrale sur plusieurs zones au sud de la commune de Fanjeaux et au nord de la commune d'Orsans (Figure 3).

La surface clôturée de la zone du projet des panneaux photovoltaïques est de 92,6 ha.

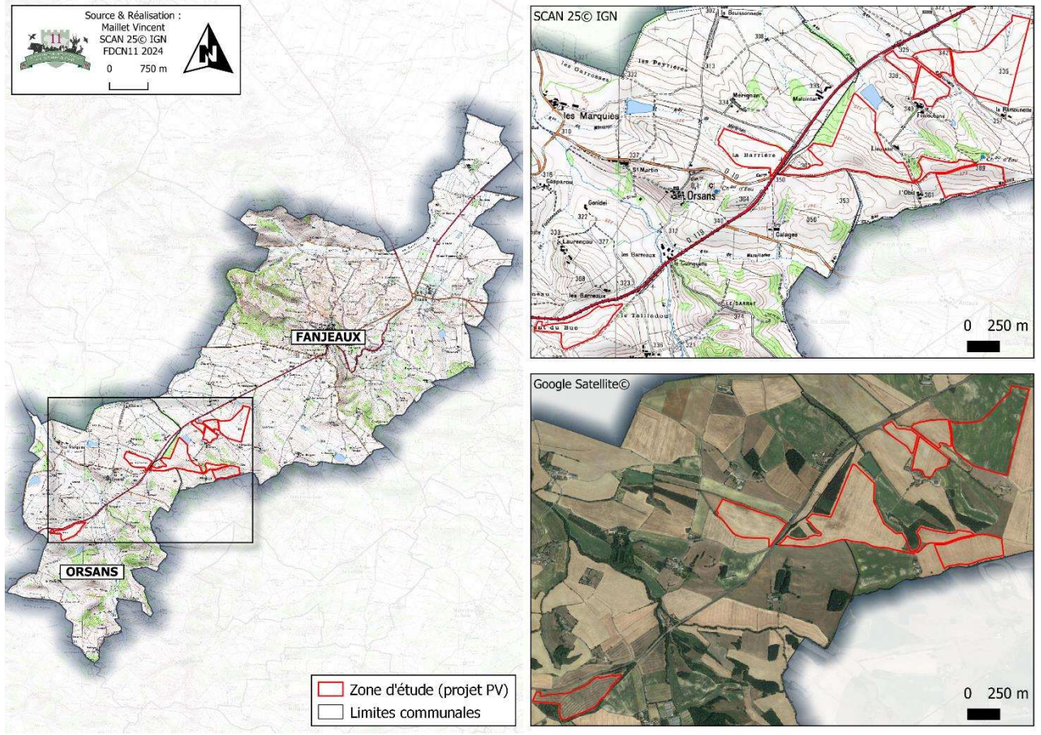


Figure 3 : Emplacement retenu du parc agrivoltaïque

Définition des aires d'études

Pour cette étude deux périmètres sont définis :

- Le périmètre immédiat : il correspond à l'ensemble des zones agrandies de la surface clôturée prévue.
- Le périmètre d'influence : il correspond à l'intégralité du territoire de chasse où se situe le périmètre immédiat. Ce périmètre correspond généralement à la commune.

2. La commande

La FDC11 est missionnée par le maître d'ouvrage, Lightsource bp, développeur, constructeur et opérateur de projets photovoltaïques, pour réaliser une étude d'impact sur l'activité cynégétique du projet de centrale agrivoltaïque sur Orsans et Fanjeaux.

A la suite d'un état initial de la situation cynégétique, cette étude permettra d'évaluer les différents impacts potentiels et d'en déduire des mesures pour éviter, réduire, compenser ou accompagner.

3. Le rappel du cahier des charges

La FDC11 réalisera le recueil, l'analyse et la synthèse des données listées dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Synthèse du cahier des charges

Etat initial	Activité cynégétique	Caractéristiques des associations de chasse
		Description et structuration des détenteurs du droit de chasse et délimitation de leur territoire
		Réserves de chasse et de faune sauvage, oppositions à l'ACCA
		Modes de chasse et types des espèces chassés
		Prélèvements réalisés par espèce
		Cartographie des zones préférentielles de chasse en fonction des espèces cynégétiques
		Aménagement des territoires (investissement financier et humain)
		Cartographie des aménagements cynégétiques (points d'eau, postes, cultures faunistiques…)
	Espèces cynégétiques	Analyse des données de suivis de la faune sauvage si réalisés
		Identification et/ou localisation des zones de déplacement et zones de reproduction, d'alimentation.
Impacts potentiels	Analyse des impacts du projet sur l'activité cynégétique et sur la faune cynégétique et ses habitats	
Mesures ERC	Proposition de mesures Eviter-Réduire-Compenser et d'accompagnement en fonction des impacts identifiés	

4. Collecte des données

Cette étude est effectuée avec la participation des chasseurs chassant sur la zone concernée sur les communes d'Orsans et de Fanjeaux ; à savoir Les chasseurs de la Piège. En effet, ils connaissent le territoire et sont capables de donner des informations précises sur l'activité cynégétique.

Enquête auprès des chasseurs

Un formulaire d'enquête est réalisé afin de recueillir les informations « à dire de chasseurs », relatives à la pratique de la chasse, la faune cynégétique et les habitats naturels sur la zone concernée.

Il a été soumis à Monsieur PELOUSE J. représentant les pratiquants de la chasse sur la zone concernant le projet agrivoltaïque.

Par la suite une visite sur le terrain permet de préciser certaines données (aménagements cynégétiques, habitats…).

Les prélèvements

Petit gibier

Dans le département de l'Aude, les chasseurs doivent renseigner obligatoirement leur carnet de prélèvement universel (CPU) qu'ils remettent au moment de la validation de leur nouveau permis.

Grand gibier

Dans le cas des battues, les carnets de battues sont remis à la FDC11 par chaque responsable de battues en fin de saison. Cela permet de connaître le nombre d'animaux prélevés par espèces, le nombre de battues effectuées, le nombre de participants par battue.

Pour les prélèvements individuels, le nombre d'animaux prélevés par espèce est recensé par les plans de chasse (attribution d'un certain nombre d'autorisations de prélèvements par territoire sous forme de bracelets), les fiches de prélèvements et le retour des arrêtés préfectoraux d'autorisation du tir d'affût.

5. Méthodologie d'évaluation des impacts

Deux phases peuvent impacter l'activité cynégétique, la faune cynégétique et ses habitats : la phase de réalisation des travaux et la phase d'exploitation du parc solaire.

Comme détaillé dans le point 4, l'état des lieux est réalisé grâce aux échanges avec les pratiquants de la chasse, aux documents retournés par les chasseurs de la commune (CPU, carnets de battues, plans de chasse).

Pour cette étude, selon les thèmes (prélèvements du gibier, aménagement du territoire, comptages faune…) les données sont récoltées sur des périodes différentes, mais de façon générale, sur les cinq dernières années.

Les impacts concernent deux aspects de la chasse : la faune cynégétique et l'activité cynégétique en elle-même. La faune cynégétique est classée en deux catégories : les mammifères et l'avifaune. Pour les mammifères chassables et l'avifaune chassable, un parc photovoltaïque, en construction ou en exploitation, représente peu de risques de mortalité directe. Les impacts seront principalement liés aux actions sur leurs habitats (destruction, réduction, confiscation...) et au dérangement.

L'évaluation des impacts est définie selon le tableau présenté ci-dessous :

Tableau 2 : Critères pour déterminer l'intensité

Type d'effet	Notation				
Négatif/positif	Négatif (1) Positif (0)				
Durée de la réversibilité	Réversibilité immédiate (0)	Réversibilité à court terme (1)	Réversibilité à moyen terme (2)	Réversibilité à long terme (3)	Irréversible (4)
Importance	Nulle (0)	Très faible (1)	Faible (2)	Modérée (3)	Fort (4)

Les impacts sont classés selon trois niveaux, faible, moyen et fort en fonction de leurs conséquences sur l'activité et la faune cynégétique.

Tableau 3 : Echelle d'intensité de l'impact

Intensité de l'impact		
< 2	**3 à 5**	**6 à 9**
Intensité de Impact faible	Intensité de l'impact moyen	Intensité de l'impact fort

6. Méthodologie de définition des mesures

Les mesures envisagées suivent la démarche « éviter, réduire, compenser et accompagner ». Ainsi différents types de mesures sont proposées pour limiter l'impact du projet :

- Mesures d'évitement à réaliser lors de la phase de réalisation des travaux, réflexions permettant de trouver des solutions de remplacements afin de ne pas créer l'impact. *Exemple : si possible, ne pas positionner le parc agrivoltaïque sur une zone à fort enjeux cynégétique.*
- Mesures de réduction effectuées lors de la phase chantier visant à limiter et réduire les impacts. *Exemple : utiliser les chemins déjà existants plutôt que d'en créer de nouveaux pour l'accès au parc agrivoltaïque.*
- Mesures de compensation permettant de conserver globalement la valeur cynégétique initiale de la zone. *Exemple : améliorer une partie du territoire pour la chasse pour compenser la perte de chasse sur la zone du parc agrivoltaïque.*

Pour être plus efficace, ces mesures peuvent être complétées par des mesures d'accompagnement. Non spécifiques, elles se veulent plus transversales et globales. Elles facilitent une meilleure acceptation des nuisances inévitables, par les chasseurs.

Les mesures sont proposées par la FDC11 et validées en concertation avec le maître d'ouvrage et l'association des Chasseurs de la Piège. Selon les mesures préconisées, elles peuvent être réalisées directement par le maître d'ouvrage ou les chasseurs ou par la FDC11 en tant que structure départementale qui œuvre à consolider la gestion cynégétique.

Etat initial de la chasse

1. L'organisation de la Chasse en France

En France, l'organisation de la chasse repose sur un cadre juridique strict défini par le Code de l'Environnement. Les périodes de chasse sont réglementées pour respecter les cycles de la faune, et la gestion des quotas guide les prélèvements en fonction des données des suivis faune. Les chasseurs doivent obtenir un permis après avoir réussi un examen sur la réglementation, la sécurité et la faune.

La chasse est représentée à travers plusieurs niveaux d'organisation, avec des rôles spécifiques. La Fédération Nationale des Chasseurs (FNC) représente l'ensemble des chasseurs français, elle agit au niveau national pour défendre les intérêts des chasseurs, promouvoir une chasse durable et participer aux discussions sur les politiques liées à la chasse et la biodiversité. Les Fédérations Régionales des Chasseurs (FRC) coordonnent les Fédérations Départementales des Chasseurs (FDC) et assurent une cohérence au niveau régional et les FDC gèrent la chasse et la faune sauvage au niveau départemental. Elles représentent les chasseurs locaux, collaborent avec les autorités locales et les acteurs de la conservation, et assurent la mise en œuvre des réglementations et des plans de gestion.

La Fédération Départementale des Chasseurs et de la Nature de l'Aude

La Fédération Départementale des Chasseurs de l'Aude, association régie par la loi de 1901, compte 9 000 adhérents chasseurs. Elle occupe un rôle central dans la gestion de la chasse dans l'Aude, elle assure la mise en valeur du patrimoine cynégétique départemental, la protection et la gestion de la faune sauvage et ses habitats et l'élaboration du Schéma Départemental de Gestion Cynégétique (SDGC), conformément aux dispositions de l'article L. 425-1 du Code de l'environnement.

Sa principale mission est d'assurer la promotion et la défense de la chasse ainsi que les intérêts de ses adhérents.

Elle a aussi de nombreuses autres missions : prévention du braconnage, prévention des dégâts de gibier et indemnisation des dégâts grand gibier, éducation à l'environnement, information et appui technique aux gestionnaires des territoires et des chasseurs, formation à l'examen du permis de chasser etc.

Le droit de chasse et le droit de chasser

Il est important de différencier le droit de chasse du droit de chasser.

Le droit de chasse est, en France, l'un des droits d'usage lié au droit de propriété et existe indépendamment de toute convention. Il peut être réglementé par la loi dans l'intérêt général. On parle donc de détenteur de droit de chasse. Le propriétaire peut toutefois renoncer à son droit de chasse en le transférant à un tiers par un bail de chasse.

Le droit de chasser sur une propriété est un droit accordé par un propriétaire ou un détenteur de droit de chasse, à une personne déterminée. Ce droit ne peut être ni loué, ni transmis à un tiers, car il matérialise la relation personnelle existant entre le titulaire du droit de chasse et la personne autorisée à chasser.

Les Associations Communales de Chasse Agréées (ACCA)

Les ACCA (association, loi 1901) ont un statut particulier défini par les articles L422-2 à L422-26 du Code de l'environnement. Elles ont été créées dans le but d'améliorer l'organisation de la chasse, le développement de la faune sauvage et l'équilibre agro-sylvo-cynégétique.

Dans le département de l'Aude, l'organisation de la chasse en ACCA est obligatoire. Il ne peut exister qu'une unique ACCA par commune. Le territoire de chasse des ACCA s'étend sur la surface communale, à l'exception de la zone de 150 mètres autour des habitations et de certaines zones où des oppositions à la chasse ont été formulées. De plus, un propriétaire ayant une surface suffisamment grande (à partir de 30 hectares d'un seul tenant pour le département de l'Aude), peut toutefois exclure ses terres de l'ACCA et se réserver le droit de chasse ou le déléguer à un tiers ou à une personne morale.

Peuvent adhérer aux ACCA, et ainsi chasser sur le territoire de l'ACCA, les habitants de la commune et les propriétaires qui ont fait apport de leurs terres et les agriculteurs. Les ACCA ont pour obligation d'accepter parmi ses adhérents un minimum de 10% de chasseurs extérieurs qui ne remplissent aucune des conditions décrites ci-dessus.

Les ACCA définissent un règlement intérieur qui doit être compatible avec le Schéma Départemental de Gestion Cynégétique. Les cotisations et le règlement intérieur sont fixés par le Conseil d'Administration. Elles doivent adhérer à la Fédération Départementale des Chasseurs de

l'Aude pour pouvoir chasser le grand gibier (carnet de battue, plan de chasse). Enfin, les ACCA sont tenues de mettre au moins 10% de leur territoire de chasse en réserve.

Les chasses privées

Les chasses privées sont composées des territoires pour lesquels le propriétaire a apporté son droit de chasse à une ou plusieurs associations de chasses privées. Ces associations détiennent le droit de chasse via un bail.

Le bail de chasse est un contrat passé entre un propriétaire de terrains et une personne physique ou morale, dont l'objet est la location, pour une période donnée du droit de chasse sur la propriété désignée par le contrat.

Ce droit peut concerner tous les modes de chasse ou être limité à l'un d'entre eux. Seul le propriétaire peut conférer à un locataire pour une durée déterminée le droit de chasse. Ainsi, le droit de chasse peut être conféré par un bail au preneur, droit complet dont il peut lui-même faire bénéficier des tiers.

Les principaux modes de chasse

La chasse en battue

La battue est essentiellement une technique de chasse au grand gibier, collective, concertée et préalablement organisée au cours de laquelle plusieurs traqueurs ou rabatteurs battent une enceinte avec ou sans chiens et tentent de faire lever le gibier afin de le rabattre vers plusieurs chasseurs postés pour la durée de l'action de chasse.

La chasse à l'approche

Cette technique de chasse se caractérise par une traque discrète et silencieuse du grand gibier.
Elle s'effectue par un chasseur solitaire, évoluant sur un territoire à pied. Elle nécessite une longue phase d'approche discrète, une identification certaine du gibier afin d'appliquer un tir précis.

Chasse devant soi avec ou sans chien

La chasse devant soi est pratiquée avec ou sans chien (chien d'arrêt, leveur, ou courant). C'est une chasse au petit gibier individuelle consistant à parcourir le territoire pour débusquer le gibier.
Le chien d'arrêt trouve le gibier et marque l'arrêt devant sans le faire fuir en attendant le chasseur, le chien leveur fait partir le gibier sans le poursuivre, et le chien courant le poursuit.

Chasse à la passée

Cette chasse se pratique sur le gibier d'eau ou les migrateurs tels les colombidés (pigeon ramier, tourterelle des bois…) et les turdidés (grives, merles…). Elle consiste à se placer à l'affut en poste fixe et attendre que l'oiseau gibier passe à proximité.

Les catégories de gibier

Grand gibier

Le sanglier, le chevreuil, le cerf élaphe, l'isard, le mouflon …

Petit gibier sédentaire de plaine

La perdrix rouge, le lièvre, le lapin, le faisan …

Migrateurs terrestres

Le pigeon ramier, la grive, la bécasse, la caille des blés…

2. Rappel de la réglementation dans l'Aude

La pratique de la chasse est soumise à un nombre important de règles tant au niveau national que départemental. Concernant le département de l'Aude, la règlementation est actée par arrêtés préfectoraux et rappelée dans le Schéma Départemental de Gestion Cynégétique (Annexes 1 et 2). Également inscrits dans l'arrêté préfectoral d'ouverture et de clôture de la chasse, dans l'Aude il existe les plans de gestion sanglier et petit gibier, qui sont opposables aux chasseurs et associations de chasses communales et privées. Pour chasser le grand gibier dans l'Aude les territoires doivent être adhérents à la FDC11 depuis 2015.

Concernant les parcs photovoltaïques, rien n'est précisé dans la règlementation. Mais bien qu'ils n'en soient pas obligés, pour des raisons de sécurité, les chasseurs auront tendance à respecter une distance d'au moins 150 mètres autour de la zone clôturée.

3. L'organisation de la chasse sur la commune

Sur la zone d'étude du projet sur les communes d'Orsans et de Fanjeaux il n'existe pas d'ACCA. La chasse sur le territoire est pratiquée par l'association Les chasseurs de la Piège. Cette association chasse également sur une partie des communes de Villasavary, St Gaudéric, Plavilla, Hounoux, Fenouillet du Razès, Saint Julien de Briola.

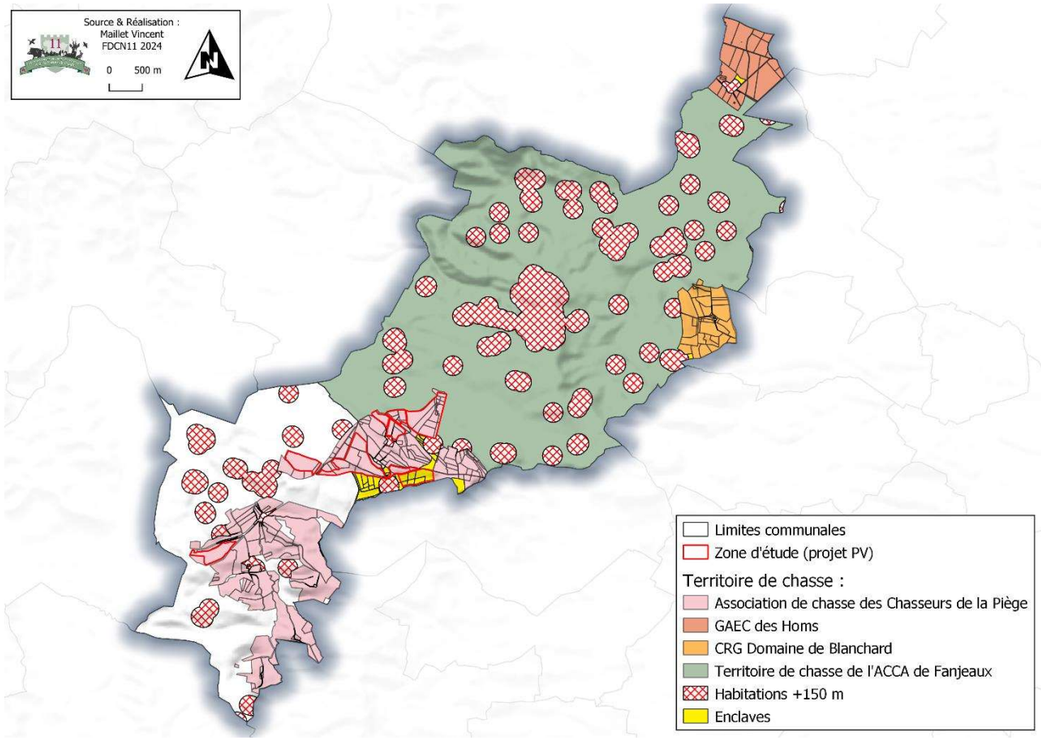


Figure 4 : Territoire de chasse Les Chasseurs de la Piège

L'association Les chasseurs de la Piège compte 25 adhérents chasseurs. Parmi ses membres il y a un chasseur à l'arc. Les chasseurs de l'association chassent uniquement le grand gibier en battue avec des chiens. Les battues sont organisées 2 jours par semaine durant toute la saison de chasse. Sur la zone du projet, quelques chasseurs chassent très occasionnellement le petit gibier.

4. Les espèces chassables présentes

Présentation des espèces chassables

La faune sauvage chassable est diverse sur les communes d'Orsans et de Fanjeaux.

Pour le grand gibier sont présents :

- *Le Sanglier* (*Sus scrofa*), qui est essentiellement nocturne. Il se rencontre quasiment partout, dans tous les types de formation, depuis la garrigue méditerranéenne jusqu'aux pelouses alpines. Le rut s'étale d'octobre à janvier avec une activité importante dans les mois de novembre et décembre.
- *Le chevreuil* (*Capreolus capreolus*), qui se retrouve dans des milieux variés : bois, forêts de feuillus ou de conifères, bosquets à végétation herbacée variée ou clairières. Les taillis sous futaie avec espaces dégagés lui sont favorables. La période de rut s'étend du 15 juillet au 15 août.
- *Le cerf* (*Cervus elaphus*), sa présence est étroitement liée à l'habitat forestier, aussi bien en plaine qu'en montagne, où il trouve quiétude et zones d'alimentation. C'est une espèce peu exigeante et très adaptable. La période du rut est en septembre et octobre.

Pour le petit gibier sédentaire de plaine, les espèces principalement retrouvées sont :

- *La Perdrix rouge* (*Alectoris rufa*) qui affectionne les lieux secs et ensoleillés, une alternance de végétation buissonnante et de milieux ouverts. Les éclosions s'étalent de fin mai à fin août.
- *Le Lièvre d'Europe* (*Lepus europaus*) qui occupe de nombreux milieux, et affectionne particulièrement les espaces peu boisés (prairies, cultures de céréales…). Il se reproduit de janvier à septembre.

Quelques migrateurs sont aussi de présent sur le territoire, comme :

- *Le Pigeon ramier* (*Columba palumbus*) est à l'origine essentiellement forestier mais le milieu lui est encore plus favorable s'il est bordé d'espaces dégagés et de zones cultivées. La période de reproduction se situe de mars à septembre avec un pic de ponte en juillet-août. Les passages sont à l'automne et au printemps.
- *La Bécasse des bois* (*Scolopax rusticola*). En période d'hivernage elle occupe des haies et bois en journée et les milieux ouverts au crépuscule pour s'alimenter. Elle est particulièrement forestière en période de reproduction de mars à août en France.
- *La Caille des blés* (*Coturnix coturnix*) est un oiseau discret vivant en zone d'hivernage sur le pourtour méditerranéen. Son biotope préférentiel est les espaces ouverts, les terres cultivés (blé, orge, avoine…), les jachères. La période de reproduction est mi-mai à fin août.

Période de reproduction des espèces

Les périodes de reproduction des espèces présentes sur les communes de Fanjeaux et Orsans sont représentées dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Synthèse des périodes de reproduction des espèces

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
SANGLIER					*							
CHEVREUIL					*							
CERF				*	*	*						
PERDRIX ROUGE				*								
LIEVRE D'EUROPE	*ENTRE 1 ET 5 PORTEES PAR AN*											
BECASSE DES BOIS			*	*								
PIGEON RAMIER				*	*							
CAILLE DES BLES					*	*	*					

	PERIODE DE RUT
	PERIODE DE GESTATION
	PERIODE DE REPRODUCTION/NIDIFICATION
*	MISE BAS OU PONTE

Répartition, abondance et évolution des espèces chassables

Zone de présence des espèces chassables et zones préférentielles de chasse.

A l'échelle du territoire de chasse des chasseurs de la Piège, sur les communes de Fanjeaux et d'Orsans, les espèces chassables sont présentes sur tout le territoire. En effet, le grand gibier (sanglier, chevreuil, cerf…) sont présents dans les espaces plus boisés comme les haies, les bosquets… tandis que le petit gibier comme les Lièvres, les Perdrix rouge, les Cailles des blés sont plus dans les espaces ouverts.

La zone du périmètre immédiat est concernée par des espaces ouverts donc par des espèces de petits gibiers, et en périphérie il y a quelques bosquets donc ceux-ci sont concernés par des espèces de grands gibiers. Le gibier utilise la zone pour le passage et s'alimenter (grand gibier, migrateur…).

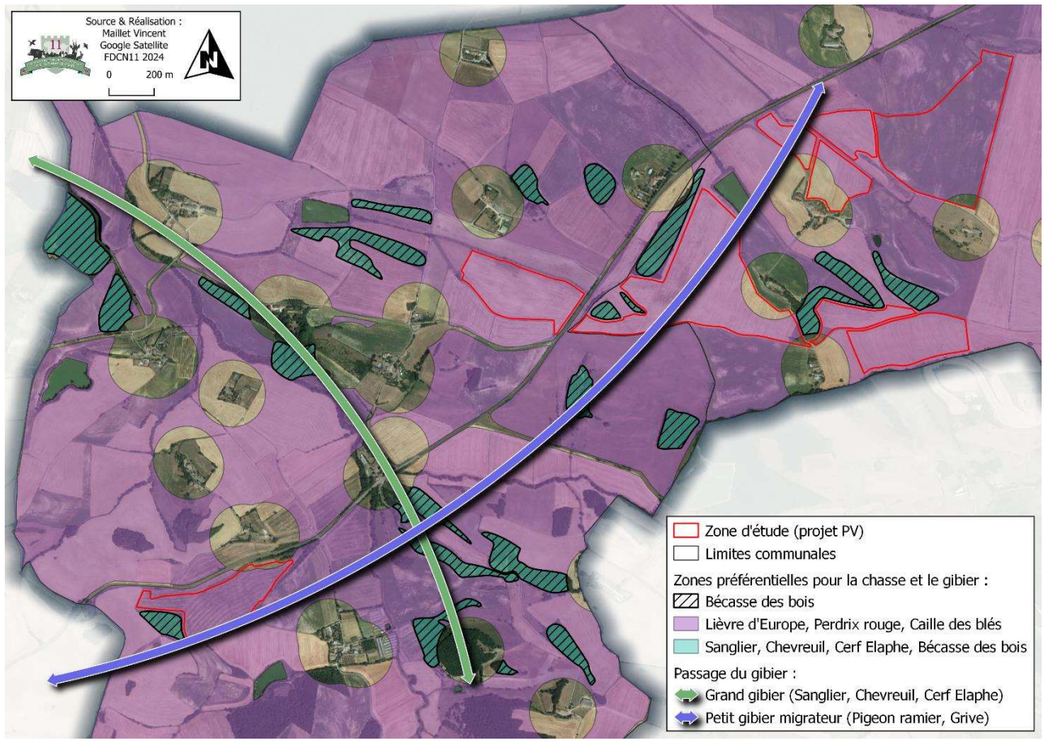


Figure 5 : Zones préférentielles de la faune cynégétique

Abondance et évolution des espèces chassables

Les communes de Fanjeaux et d'Orsans présentent de grandes populations de chevreuils et de sangliers, qui sont en augmentation ces dernières années. Après une diminution du nombre de cerfs sur les communes, la population est à nouveau en augmentation.

Les communes de Fanjeaux et d'Orsans comptent des populations sauvages de Lièvre en bon état et très peu de compagnies de Perdrix rouge.

Les abondances des populations de migrateurs varient selon les années sur les communes de Fanjeaux et d'Orsans, le périmètre immédiat étudié est toutefois concerné par une zone d'alimentation pour les Pigeons ramiers en fonction des cultures. Et il peut être favorable aux cailles des blés, qui sont régulièrement présentes.

Les prélèvements sur la commune

Le petit gibier

Avant la mise en place des carnets de prélèvements universels individuels (CPU), des enquêtes étaient menées par la FDC11 auprès des ACCA. Elles permettaient d'avoir une idée des gibiers

prélevés mais n'étaient pas précises car la transmission des informations à la FDC11 n'était pas obligatoire.

Il est difficile de déterminer de façon précise les zones de prélèvement du petit gibier. En effet, celui-ci est chassé sur la totalité du territoire et les indications portées sur le CPU ne permettent pas de localiser précisément les endroits où le gibier est prélevé sur la commune.

Très peu de prélèvements de petit gibier sont comptabilisés sur la zone sur les communes d'Orsans et de Fanjeaux.

- *Le grand gibier*

Les chasseurs prélèvent entre 120 et 130 sangliers par saison, dont entre 15 et 20 sur le territoire d'Orsans et de Fanjeaux. Le plan de chasse attribué pour l'ensemble du territoire est de 25 chevreuils et 3 cerfs. Les chasseurs réalisés chaque saison leur plan de chasse.

5. Les aménagements cynégétiques et autres actions

Les chasseurs n'ont pas effectué d'aménagement particulier en faveur des espèces et de la chasse sur la zone du projet agrivoltaïque. De manière générale, les chasseurs entretiennent les passages et différents sentiers et organisent une journée de travaux d'aménagement sur le territoire de chasse tous les ans.

Les impacts potentiels

La réalisation et l'exploitation d'une centrale agrivoltaïque peuvent avoir des effets sur l'activité cynégétique du territoire concerné et les espèces. Il est donc nécessaire de lister les différentes modifications et nuisances pouvant intervenir pendant la construction et l'exploitation de ce projet. Ces impacts, temporaires ou permanents, directs, indirects ou induits, seront répertoriés en fonction de leurs actions sur l'activité cynégétique, la faune cynégétique, les habitats naturels permanents ou temporaires. Les impacts sont définis selon la méthodologie décrite dans la partie méthodologie.

1. Sur l'activité cynégétique

Perte du territoire pour l'activité cynégétique

L'impact principal d'un parc agrivoltaïque sur l'activité cynégétique est la perte de territoire pour les chasseurs.

Le territoire de chasse sur lequel sont prévus les travaux correspond, sur Orsans et Fanjeaux à une zone de présence du petit gibier et de passage pour le grand gibier donc à une zone chassée.

Cette zone ne pourra plus être chassée car le parc agrivoltaïque sera un espace clos.

L'impact est considéré comme fort.

Modification de l'organisation de l'activité cynégétique

La présence de la centrale agrivoltaïque sur cette zone va limiter l'activité cynégétique. En effet, les chasseurs devront prendre en considération cette nouvelle contrainte lorsqu'ils chasseront cette zone en battue et au petit gibier. Ils devront s'adapter en modifiant leurs trajectoires de tirs, leurs postes de battues et leurs habitudes de chasse afin de pouvoir pratiquer cette activité en toute sécurité pour les tiers et les ouvrages.

L'impact avant mesures est donc considéré comme fort car il entraine des conséquences importantes sur l'activité de chasse.

2. Sur la faune cynégétique et ses habitats

- ***Dérangement des espèces cynégétiques et modification d'habitat***

La période de réalisation des travaux est une contrainte importante qui influence le comportement de la faune. Le passage, la mise en place des structures et de la clôture, la poussière, le bruit des engins, la présence humaine accrue, sont autant de facteurs qui engendrent un dérangement et une gêne conséquente sur la faune cynégétique et son habitat.

La période d'exploitation est une contrainte moins importante sur le dérangement de la faune. Le dérangement est effectif lors de la maintenance et entretien (présence humaine, passage, etc.), mais la réversibilité est à long terme, bien que la végétation reprenne sous les panneaux l'habitat est modifié.

La zone est fréquentée par le petit gibier de plaine, mais aussi à proximité par le grand gibier (sanglier, chevreuil, cerf). Ainsi, les espèces seront contraintes de fuir la zone pendant les travaux d'installation et ponctuellement pendant l'exploitation.

L'impact avant mesures est considéré comme moyen.

- ***Effet barrière***

Les espèces terrestres sont impactées dans le cas où les parcelles exploitées sont clôturées. La ceinture de grillage va interrompre les corridors de passage et les voies habituelles de déplacement.

La zone du projet est une zone de passage du grand gibier, ainsi la zone ne sera plus accessible.

La petite faune cynégétique terrestre semble moins impactée dans ses déplacements, car le grillage n'est pas hermétique pour elle. Ainsi, l'impact avant mesures est considéré comme moyen.

Propositions de mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement

La zone d'implantation du projet de centrale agrivoltaïque concerne une zone fréquentée par des espèces chassables, et correspond à une zone de chasse.

1. Concernant l'activité cynégétique

- ***Prendre en considération l'emprise du projet au sol sur le territoire de chasse (CHAS-C1)***

Type de mesure : mesure de compensation

Impact visé : perte de territoire pour l'activité cynégétique

Description et mise en œuvre de la mesure : la mesure consiste à permettre à l'association Les Chasseurs de la Piège d'intégrer, de manière règlementaire, ce nouvel aménagement sur leur territoire de chasse. Pour ce faire l'association devra faire matérialiser des nouvelles cartes de son territoire de chasse par le service SIG de la Fédération Départementale des Chasseurs de l'Aude.

Les chasseurs auront besoin de quatre cartes.

Coût prévisionnel de la mesure :

Tableau 5 : Carte de territoire de chasse

Mesure de compensation	Coût unitaire	Quantité	Coût total
Création et impression de deux cartes du territoire de chasse			
Carte territoire de chasse	30,00 €	4	120,00 €
Coût total net*			**120 €**

**TVA non applicable, art. 293 B du CGI*

Les services SIG de la FDC11 se chargeront de la réalisation sous demande des chasseurs de l'association Les Chasseurs de la Piège.

Impact résiduel : impact faible

Améliorer et garantir la sécurité de la chasse en battue (CHAS-C2)

Type de mesure : mesure de compensation

Impact visé : modification de l'organisation de l'activité cynégétique

Description et mise en œuvre de deux actions pour la mesure : la chasse et notamment la chasse au grand gibier est indispensable pour limiter les dégâts dans les cultures de ce secteur, ainsi pour maintenir la pression de chasse les chasseurs doivent prendre en compte ce nouvel aménagement sur leur territoire. La mesure consiste donc à aider les chasseurs à réorganiser leur chasse (notamment en battue) sur leur territoire en garantissant la sécurité pour tous.

Pour cela, l'association souhaite s'équiper de matériels spécifiques et obligatoires pour mettre à disposition de ses chasseurs : lot de piquets de battue pour marquer les angles de tir en toute sécurité de 30°, postes de tir surélevé pour garantir des tirs fichants (annexe 3), des accessoires orange fluo (type casquettes, gilets…), panneau de signalisation « chasse en cours », …



Figure 6 : Exemples de matériels de sécurité obligatoires ou fortement conseillés

L'association souhaite également former 10 chasseurs à la formation sécurité responsable de battue délivrée par la FDC11. Le respect constant des règles de sécurité à la chasse est l'une des préoccupations majeures de la FDC11 et de ses chasseurs. C'est pourquoi elle dispense cette formation destinée à sensibiliser les chasseurs aux mesures indispensables pour assurer la sécurité de tous.

Cout prévisionnel de la mesure :

Tableau 6 : Matériel pour la sécurité à la chasse

Mesure de compensation	Coût unitaire	Quantité	Coût total
Matériel pour améliorer et garantir la sécurité			
Lot de 2 piquets de battue	5,00 €	30	150,00 €
Poste de tir surélevé (mirador)	70,00 €	15	1 050,00 €
Vêtement fluo (casquette, gilet…) - forfait/chasseur	40,00 €	25	1 000,00 €
Panneau signalisation "chasse en cours"	3,00 €	20	60,00 €
Formation sécurité responsable de battue	35,00 €	10	350,00 €
Coût total net*			**2 610,00 €**

**TVA non applicable, art. 293 B du CGI*

Impact résiduel : impact faible

2. Concernant la faune cynégétique et les habitats naturels

Adapter les périodes de travaux en fonction du calendrier (ESP-R1)

Type de mesure : mesure de réduction

Impact visé : dérangement des espèces cynégétiques et modification d'habitat

Description et mise en œuvre de la mesure : cette mesure de réduction permet la prise en compte des périodes sensibles pour la faune cynégétique (périodes de reproduction, de migration, de nidification, de naissance etc.).

Tableau 7 : Périodes de sensibilité de la faune cynégétique

Espèce	Année civile											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Grand gibier (sanglier, chevreuil)												
Petit gibier sédentaire de plaine (lièvre, perdrix rouge…)												
Migrateurs terrestres (caille des blés, bécasse…)												

Période sensible
Période très sensible

Lightsource bp. intègre déjà cette mesure dans sa démarche environnementale.

Coût prévisionnel de la mesure : mesure intégrée dans la conception du projet

Impact résiduel : impact faible

- ***Veiller à conserver la végétation existante (CHAS-R2)***

Type de mesure : mesure de réduction

Impact visé : dérangement des espèces cynégétiques et modification d'habitat

Description et mise en œuvre de la mesure : l'implantation des panneaux photovoltaïques veillera à conserver au maximum la végétation existante afin de garder une zone tampon visuelle et écologique, de plus, l'activité agricole perdurera tout au long de l'exploitation de la centrale agrivoltaïque.

Coût prévisionnel de la mesure : mesure intégrée dans la conception du projet

Impact résiduel : impact faible

- ***Créer des passages à faune dans l'enceinte clôturée du projet (ESP-R3)***

Type de mesure : mesure de réduction

Impact visé : effet barrière pour la faune cynégétique terrestre

Description et mise en œuvre de la mesure : la mesure consiste à créer plusieurs ouvertures dans la clôture pour permettre des points de passages pour la petite faune cynégétique et ainsi réduire le cloisonnement. Les passages devront être des ouvertures d'environ 20cmX20cm, au niveau du sol, tous les 50 mètres, sur l'ensemble du linéaire de la clôture.

Coût prévisionnel de la mesure : mesure intégrée dans la conception du projet

Impact résiduel : impact faible

- ***Installer des pièges photographiques (CHAS-C1)***

Type de mesure : Mesure de compensation

Impact visé : effet barrière pour la faune cynégétique terrestre

Description et mise en œuvre de la mesure :

La zone concernée par le projet va être modifiée, et le grand gibier transitant par cette zone devra s'adapter et passer ailleurs ou contourner le parc. Des pièges photographiques permettront d'observer et de comprendre le comportement du grand gibier face au dérangement de la phase travaux, puis à ce nouvel obstacle une fois le parc terminé. Cela permettra de revoir la stratégie de chasse en battue, et de modifier les postes de battue actuels, le sens des traques etc., et surtout de maximiser la sécurité.

Cout prévisionnel de la mesure :

Tableau 8 : Détail du coût prévisionnel de la mesure "installer des pièges photographiques"

Mesure de réduction	Coût unitaire	Quantité	Coût total
Matériel			
Reconyx hyperfire 2	500,00 €	6	3 000,00 €
Caisson antivol hyper fire 2	70,00 €	6	420,00 €
Câble autobloquant 10mm	40,00 €	6	240,00 €
Carte SDHC 32 GO	20,00 €	6	120,00 €
Cadenas haute sécurité	30,00 €	6	180,00 €
Lot de 12 piles AA	90,00 €	6	540,00 €
Bloc Multi USB 6 ports	36,00 €	1	36,00 €
Coût total net de la mesure*			**4 536,00 €**

**TVA non applicable, art. 293 B du CGI*

Impact résiduel : Impact faible

Ci-dessous le tableau 9 fait la synthèse des impacts du projet sur l'activité cynégétique et les espèces cynégétiques ainsi que les mesures à mettre en place.

Tableau 9 : Synthèse des impacts et des mesures

	Impact potentiel	Caractéristique de l'impact	Intensité avant mesure	Type de mesure	N°	Description de la mesure	Coût de la mesure	Intensité de l'impact résiduel
Impact sur l'activité cynégétique	Perte de territoire pour l'activité cynégétique	Direct et permanent	Fort	Compensation	CHAS-C1	Prendre en concidération l'emprise du projet au sol sur le territoire de chasse	120,00 €	Faible
	Modification de l'organisation de l'activité cynégétique	Direct et permanent	Fort	Compensation	CHAS-C2	Améliorer et garantir la sécurité de la chasse en battue	2 610,00 €	Faible
Impact sur la faune cynégétique et ses habitats	Dérangement des espèces cynégétiques et modification d'habitat	Direct et temporaire (phase travaux) et permanent (phase d'exploitation)	Moyen	Réduction	ESP-R1	Adapter les périodes de travaux en fonction du calendrier	Aucun coût supplémentaire	Faible
				Réduction	ESP-R2	Veiller à conserver la végétation existante	Aucun coût supplémentaire	Faible
	Effet barrière pour la faune cynégétique terrestre	Indirect et permanent	Moyen	Réduction	ESP-R3	Créer des passages à faune dans l'enceinte clôturée du projet	Aucun coût supplémentaire	Faible
				Compensation	ESP-C1	Installer des pièges photographiques	4 536,00 €	Faible
TOTAL NET POUR LA MISE EN PLACE DES MESURES*							**7 266,00 €**	

Accord de mise en place des mesures ERC prévues

ENTRE LES SOUSSIGNÉS

Lightsource bp, représentée par .....Raphaël COLAS....., agissant en qualité de .....Directeur Général.....

Ci-après désignée "LIGHTSOURCE.BP ".

ET

Les chasseurs de la Piège, représentée par ....Jacky PELOUSE....., agissant en qualité de Président.

Ci-après désigné "le bénéficiaire".

ET

La Fédération Départementale des Chasseurs de l'Aude, représentée par M. Yves BASTIE, agissant en qualité de Président.

Ci-après désigné "FDC11".

IL EST ARRÊTÉ ET CONVENU CE QUI SUIT :

Lightsource bp s'engage à effectuer le versement de la participation financière dès que les travaux du projet agrivoltaïque commencent.

Le bénéficiaire s'engage à mettre en place les mesures prévues dans l'étude cynégétique.

La FDC11 s'engage à conseiller, recommander et suivre la mise en place des mesures par le bénéficiaire au besoin.

Fait en 3 exemplaires,

Le 14/11/2024

A Fanjeaux

Pour LIGHTSOURCE.BP | Pour le bénéficiaire | Pour la FDC11

LES CHASSEURS DE LA PIEGE
Domaine de Foulbane
11270 FANJEAUX
Tél. 06 84 16 85 18

Conclusion

Lightsource bp est conscient de l'enjeu majeur que représente la préservation de la faune sauvage et de ses habitats sur le département. Dans une optique de développement durable et raisonné du territoire, et avec considération des acteurs locaux, elle s'est attachée à prendre en compte l'activité cynégétique.

Lightsource bp a fait appel à la Fédération Départementale des Chasseurs et de la Nature de l'Aude qui soutient vivement cette démarche, allant dans le sens d'une meilleure valorisation des intérêts cynégétiques des 11 000 adhérents qu'elle représente et des valeurs naturalistes qu'elle défend.
Il est important de prendre en compte l'activité cynégétique dans les zones où des projets d'infrastructures sont en développement. La chasse représente en effet le premier réseau associatif national dans les zones rurales. Cette activité traditionnelle engendre une animation sociale et un rôle économique au sein de la commune. Les sociétés de chasse s'impliquent aussi dans l'aménagement du territoire en termes de faune sauvage et de biodiversité.
L'implantation d'un parc agrivoltaïque, sans prise en compte des impacts, rendrait le territoire morcelé, moins giboyeux et défavoriserait la pratique cynégétique sur la zone.

Cette étude sur l'activité cynégétique dans le cadre de l'implantation d'un parc solaire à Orsans et Fanjeaux a été réalisée à dire d'experts de la FDC11, et des acteurs de terrain : les chasseurs chassant sur les communes d'Orsans et de Fanjeaux.
L'objectif de l'étude est d'accompagner Lightsource bp dans la prise en compte de la chasse et de la faune cynégétique dans son projet de centrale agrivoltaïque.
Le diagnostic a permis d'identifier les potentiels impacts qu'aurait l'implantation de cette centrale sur le territoire de chasse de cette zone sur les communes d'Orsans et de Fanjeaux. Afin de les éviter, de les réduire, de les compenser ou de les accompagner, des mesures ont été proposées. Elles ont été choisies de façon à correspondre aux impacts identifiés. Une fois appliquées, elles auront des effets positifs localement pour l'activité de chasse, la faune cynégétique et pour la faune sauvage en générale.
Ce travail permet donc une meilleure compréhension et une meilleure prise en compte de l'activité cynégétique de ce site par Lightsource bp. Cela participe à une bonne acceptation locale du projet et à la pérennité de la chasse sur cette zone.

Bibliographie

- FDC 11. 2022. Parc photovoltaïque de Lasbordes – Etude d'impact sur l'activité cynégétique.31p.
- FDC 11. 2018. Parc photovoltaïque de St Papoul – Etude d'impact sur l'activité cynégétique.28p.
- FDC 11. 2018. Parc photovoltaïque de Fendeille – Etude d'impact sur l'activité cynégétique.28p.
- FDC 11. 2021-2027. Schéma Départemental de Gestion Cynégétique de l'Aude.
- FRC LR. 2013. Qualification cynégétique et environnementale de la Zone de Passage Préférentielle retenue pour la Ligne nouvelle de Montpellier-Perpignan. Rapport d'expertise. 63p

Annexes

Annexe 1 : Extrait du Schéma Départemental de Gestion Cynégétique de l'Aude 2021-2026……II

Annexe 2 : Arrêté d'ouverture et de fermeture saison 2024/2025……IV

Annexe 3 : Devis miradors……VI

Annexe 1 : Extrait du Schéma Départemental de Gestion Cynégétique de l'Aude 2021-2026

Annexe 3 : La réglementation à la chasse

La chasse à tir

Il est interdit de :

- ✓ Tirer sur une espèce non identifiée.
- ✓ Transporter une arme chargée, se poster ou tirer sur les routes départementales, sur les routes communales ou chemins ruraux goudronnés ouverts à la circulation publique ainsi que sur leurs emprises lorsqu'elles existent, sur les voies ferrées et leurs emprises, sur les chemins de hallage, ainsi que de tirer à moins de 150 mètres dans leur direction.
- ✓ Tirer à moins de 150 mètres en direction de tout lieu public et des habitations ainsi que leurs dépendances.
- ✓ Tirer au travers des lignes électriques, téléphoniques et de leurs supports et de tous les panneaux de signalisation.
- ✓ Utiliser des munitions pour carabine en dehors des battues au grand gibier et d'autorisations préfectorales individuelles (tir à l'affût sanglier, plan de chasse grand gibier).
- ✓ Chasser dans un rayon de 150 mètres autour de tout engin automobile à usage agricole en action.
- ✓ Chasser avec une carabine 22 L.R.

La chasse du grand gibier en battue

Organisation de la battue :

- ✓ Pour toute battue au grand gibier, le responsable de battue désigné, tient à jour un registre de battue délivré par la FDCNA où devront être consignés avant chaque battue, la date, le lieu, le nombre et les éventuels chefs de ligne.
- ✓ Avant toute battue, chaque chasseur participant atteste de la prise de connaissance des consignes de sécurité en signant le carnet de battue, dans lequel les consignes de sécurité sont rappelées sur chaque feuille journalière de chasse.
- ✓ Toute battue sera signalée par l'apposition de panneaux visibles et lisibles des usagers, comportant la mention minimale « Chasse en cours, signalez votre présence » sur l'accotement de toutes les voies d'accès (y compris chemins de randonnée) desservant la zone, avant toute action de chasse. Ces panneaux devront être enlevés immédiatement après l'action de chasse.
- ✓ Le port d'une tenue vestimentaire fluorescente, rouge ou orange, est obligatoire pour tout participant (accompagnant compris) à la battue (Veste ou Gilet).

V

Déroulement de la battue :

- ✓ Pour les postes identifiés sur le terrain, le chasseur pourra regagner son poste seul ou sera posté par le responsable de battue ou un chef de ligne, conformément à l'organisation de la traque définie par le responsable de battue.
- ✓ Pour les postes non matérialisés ou non identifiés sur le terrain, le chasseur devra être posté par le responsable de battue ou un chef de ligne.
- ✓ Au poste, le chasseur vérifie la position de ses voisins, il définit ses conditions de tir (angle de 30°), il charge ensuite son arme qui sera impérativement déchargée à l'annonce de fin de battue.
- ✓ Tout déplacement d'un postier pendant la traque est interdit.
- ✓ Le tir s'effectue sur un gibier identifié avec certitude, en respectant les conditions de tir (angle de 30°) et en tir fichant. De plus dans la traque, s'il n'est pas interdit par le responsable de battue ou par le chef de ligne, le tir s'effectue à courte distance et en tir fichant.
- ✓ Le chasseur quitte son poste à l'annonce de fin de battue.

La chasse du petit gibier

Il est interdit de tirer à travers une haie, un buisson ou une culture à hauteur d'homme.

VI

Annexe 2 : Arrêté d'ouverture et de fermeture saison 2024/2025

Préfecture de l'Aude

C H A S S E

OUVERTURE ET CLÔTURE CAMPAGNE 2024-2025

IMPORTANT : Cette affiche, destinée à une meilleure information du public, reprend les arrêtés en vigueur auxquels il y a lieu de se référer pour plus de précisions.

Ouverture générale : 8 SEPTEMBRE 2024 à 7 heures – Clôture générale : 28 FÉVRIER 2025 au soir
Pour tous les gibiers, sauf les exceptions et avec les précisions ci-dessous :

Espèces	Zone	Date d'ouverture	Date de clôture	Jours de chasse	Conditions spécifiques
Lièvre	Zone 1	8 septembre 2024	11 novembre 2024	Mercredi, samedi, dimanche et jours fériés	La zone 1 est définie sur la carte en Annexe 1 de l'arrêté préfectoral. Pour la perdrix grise des Pyrénées, la zone 1 ne comprend pas les communes de CASTANS, LABASTIDE-ESPARBAIRENQUE et PRADELLES-CABARDES. Le lièvre et la perdrix grise des Pyrénées sont soumis à un prélèvement maximum autorisé (art. 5).
	Reste départ.	13 octobre 2024	22 décembre 2024		
Perdrix grise des Pyrénées	Zone 1	6 octobre 2024	27 octobre 2024	Mercredi, samedi, dimanche et jours fériés	
Perdrix grise	Reste départ.	8 septembre 2024	15 décembre 2024	Samedi, dimanche et jours fériés	
Perdrix rouge	Toutes	13 octobre 2024	15 décembre 2024	Samedi, dimanche et jours fériés	La perdrix rouge est soumise à un prélèvement maximum autorisé (art. 5).
Lapin	Toutes	8 septembre 2024	31 janvier 2025	Lundi, mercredi, jeudi, samedi, dimanche et jours fériés	L'emploi du furet est interdit pour la chasse du lapin.
Faisan	Toutes	8 septembre 2024	31 janvier 2025		
Sanglier	Tout dept	**Affût et approche en tir anticipé :** 1er juin 2024	14 août 2024	Tous les jours	Les zones d'exclusion pour lesquelles la fermeture est au 28 février 2025 sont accessibles sous forme de cartographie dynamique au lien suivant https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=e8a4bddc-9140-46a9-89df-582d777ae281 également accessible via le site des services de l'Etat : www.aude.gouv.fr Actions de l'Etat / Environnement / Environnement et Développement durable / Chasse / Actes réglementaires par saison de chasse / Saison 2024-2025 **Du 1er juin 2024 au 14 août 2024,** la chasse du sanglier peut se pratiquer à l'affût dans le cadre d'une autorisation préfectorale délivrée au détenteur du droit de chasse. **Du 15 août 2024 au 31 mars 2025,** le tir du sanglier à l'affût est organisé par le détenteur du droit de chasse, sans formalité administrative. **Du 1er juin 2024 au 28 février 2025,** le sanglier peut être chassé à l'approche et sans chien pour les détenteurs d'un bracelet dans le cadre d'un plan de chasse en tir d'approche. **Du 1er au 31 mars 2025,** le sanglier peut être chassé à l'approche et sans chien, sur autorisation du détenteur de droit de chasse, sans formalité administrative. **Du 1er juin 2024 au 14 août 2024, sur les communes, ou parties de communes sensibles,** définies à l'article 3, la chasse du sanglier pourra se pratiquer en battue, les mercredi, samedi, dimanche et jours fériés. Durant cette période, la chasse en battue du sanglier ne pourra se pratiquer qu'avec un minimum de 5 participants. **Du 1er avril 2025 au 31 mai 2025,** le sanglier peut être chassé à l'affût, à l'approche et en battue pour la protection des semis selon les conditions définies dans l'arrêté. **Avant le 13 octobre 2024**, la chasse en battue dans les vignes n'est autorisée qu'après information écrite et recueil du consentement de l'exploitant concerné, sur des populations de sangliers mettant en danger les récoltes. **L'exécution de toute battue** devra se conformer au Schéma Départemental de Gestion Cynégétique en vigueur. Tir à balle ou à l'arc obligatoire. **Chasse en réserves de chasse et de faune sauvage et ACCA :** le tir du sanglier est autorisé dans les deux types de réserves, conformément au plan départemental de gestion du sanglier 2024-2025 et au SDGC en vigueur.
	Zone sensible	**Battue :** 1er juin 2024	14 août 2024	Mercredi, samedi, dimanche et jours fériés	
	Tout dept	**Ouverture générale de l'espèce :** 15 août 2024	31 mai 2025 sauf pour les zones d'exclusion : fermeture au 28 février 2025	En battue : mercredi, samedi, dimanche et jours fériés Approche/Affût : tous les jours	
Mouflon	Tout dept	1er septembre 2024	28 février 2025	Tous les jours	**Plan de chasse obligatoire.** Traque et emploi des chiens interdits. Le tir du mouflon ne peut s'effectuer qu'à l'approche ou à l'affût dans le **cadre d'une notification individuelle (plan de chasse), attribuée au détenteur du droit de chasse. Tir à balle ou à l'arc obligatoires.**

Chevreuil et Daim	Tout dept	A l'approche ou affût : 1er juin 2024 En battue : 8 septembre 2024	28 février 2025	A l'approche ou affût : tous les jours En battue : mercredi, samedi, dimanche et jours fériés	**Plan de chasse obligatoire.** **Du 1er juin 2024 au 7 septembre 2024 inclus**, le tir du chevreuil ou du daim ne peut s'effectuer qu'à l'approche ou à l'affût dans le cadre d'une notification individuelle (plan de chasse) en tir d'été, attribuée au détenteur du droit de chasse. Tir à balle ou à l'arc obligatoires. Tous les jours de la semaine. Chasse en battue, affût, approche **à partir du 8 septembre 2024**. L'exécution de toute battue devra se conformer au Schéma Départemental de Gestion Cynégétique. Tir à balle ou à l'arc. Le chevreuil peut également être chassé à la grenaille de plomb ou d'acier, uniquement en battue, sur les communes mentionnées à l'annexe 3 et aux conditions mentionnées à l'article 4 de l'arrêté préfectoral. Le tir à balle reste obligatoire en forêt domaniale. L'usage de grenaille de plomb est interdit en zones humides et dans un périmètre de 100 m.
Cerf	Tout dept	1er septembre 2024	28 février 2025	A l'approche ou affût : tous les jours En battue : mercredi, samedi, dimanche et jours fériés	**Plan de chasse obligatoire.** **Tir à balle ou à l'arc obligatoires**.
Gibier de montagne					
Isard		15 septembre 2024	28 février 2025	Tous les jours	**Plan de chasse obligatoire.** Traque et emploi des chiens interdits. Le tir de l'isard ne peut s'effectuer qu'à l'approche ou à l'affût dans le **cadre d'une notification individuelle (plan de chasse), attribuée au détenteur du droit de chasse. Tir à balle ou à l'arc obligatoires.**
Grand Tétras				Néant	**Plan de chasse à 0**
Oiseaux de passage et gibier d'eau					
Gibier d'eau	21 août 2024 (arrêté ministériel - AM)		31 janvier 2025 (AM)	Tous les jours	Période et conditions spécifiques de chasse fixées par arrêté ministériel.
Bécasse	8 septembre 2024 (AM)		20 février 2025 (AM)	Tous les jours	La bécasse est soumise à un prélèvement maximum autorisé national. Les lundi, mardi, jeudi et vendredi, la bécasse ne peut être chassée qu'au chien d'arrêt et dans les bois de plus de 3 ha. A compter du 31 janvier, la bécasse ne peut être chassée qu'au chien d'arrêt et dans les bois de plus de 3 ha.
Caille des blés	31 août 2024 (AM)		20 février 2025 (AM)	Tous les jours	La caille peut être chassée tous les jours de la semaine, uniquement au chien d'arrêt.
Grive, Merle, Pigeon ramier	8 septembre 2024		20 février 2025	Tous les jours	Les grives, les merles et les pigeons ramiers pourront être chassés tous les jours devant soi ou à poste fixe jusqu'au 9 février 2025. Uniquement à poste fixe matérialisé de main d'homme du 10 au 20 février 2025.
Autres oiseaux migrateurs	Selon arrêté ministériel		Selon arrêté ministériel	Tous les jours	Devant soi ou à poste fixe.
Autres espèces sédentaires chassables	Ouverture générale		Clôture générale	Tous les jours	

LIMITATION DES HEURES DE CHASSE

En vue de préserver la faune sauvage, la chasse au petit gibier sédentaire et aux migrateurs terrestres (oiseaux de passage) est interdite le soir, dans tout le département après les heures définies par le calendrier ci-après :

Décades	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.	JANV.	FEV.
1 au 10	22h05	21h40	20h55	20h00	18h10	17h45	17h55	18h30
11 au 20	22h00	21h30	20h40	19h45	18h00		18h05	18h45
21 à la fin de mois	21h55	21h15	20h20	19h30 heure d'été 18h15 heuresd'hiver	17h50		18h15	18h55

PRELEVEMENT MAXIMUM AUTORISE (PMA)

Un PMA est institué pour le lièvre, la perdrix rouge, la perdrix grise des Pyrénées et la bécasse par l'arrêté préfectoral n° **DDTM-SUEDT-UFB-2016-051**.

Le PMA est de :

- 1 lièvre par chasseur et par jour et 8 lièvres par chasseur et par saison de chasse ;
- 2 perdrix rouges par chasseur et par jour et 14 perdrix rouges par chasseur et par saison de chasse ;
- 2 perdrix grises des Pyrénées par chasseur et par jour et 6 perdrix grises des Pyrénées par chasseur et par saison de chasse. Sur l'unité de gestion n°9, Haute Vallée-Pays de Sault, dans la limite du prélèvement maximal fixé par la FDCA ;
- 3 bécasses par chasseur et par jour, 6 bécasses par chasseur et par semaine et 30 bécasses par chasseur et par saison de chasse (PMA national).

AGRAINAGE

Rappel des principales mesures prévues au Schéma Départemental de Gestion Cynégétique

L'agrainage du grand gibier et plus précisément du sanglier **EST INTERDIT** sur l'ensemble du département.

A titre dérogatoire et **sur autorisation préfectorale préalable**, seul l'agrainage de dissuasion, afin de prévenir les dégâts aux cultures, pourra être pratiqué avec un contrat d'engagement entre la FDC et le déclarant.

ENTRAINEMENTS, CONCOURS ET EPREUVES DE CHIEN DE CHASSE

Conditions (périodes, autorisations) définies par arrêté ministériel du 21 janvier 2005.

VENERIE

L'exercice de la vénerie, dans les conditions de l'arrêté ministériel du 18 mars 1982, se pratique du 15 septembre au 31 mars (article R.424-4 du code de l'environnement), la vénerie sous terre se pratique du 15 septembre au 15 janvier (article R.424-5 du code de l'environnement).

SECURITE

Rappel des principales mesures prévues au Schéma Départemental de Gestion Cynégétique
(approuvé par arrêté préfectoral du 17 mars 2021 modifié)

LES ARMES : USAGE ET TIR

Il est interdit de :

- Tirer sur une espèce non identifiée.
- Transporter une arme chargée, se poster ou tirer sur les routes départementales, communales ou chemins ruraux goudronnés ouverts à la circulation publique ainsi que leur emprise, sur les voies ferrées et leurs emprises, chemin de halage, ainsi que de tirer à moins de 150 mètres dans leur direction.
- Tirer à moins de 150 mètres en direction de tout lieu public et des habitations ainsi que leurs dépendances.
- Tirer au travers des lignes électriques, téléphoniques et de leurs supports et des panneaux de signalisation routière.
- Utiliser des munitions pour carabine en dehors des battues au grand gibier et d'autorisations préfectorales individuelles (tir à l'affût du sanglier, plan de chasse grand gibier).
- Chasser avec une carabine 22 LR.

Le tir à balle ne peut se faire qu'en tir fichant. Il consiste à s'assurer que le projectile ira se ficher dans le sol.

LA CHASSE DU GRAND GIBIER EN BATTUE

Les consignes préalables :

- Un document listant les consignes de chasse et de sécurité est remis à chaque chasseur en début de saison ainsi qu'à tout nouvel arrivant.
- Un code de sonneries est inscrit dans le document fourni à chaque chasseur. Ce code différencie les actions de chasse d'un incident ou d'un accident.

Organisation de la battue :

Pour toute battue au grand gibier, le responsable tient à jour un registre de battue délivré par la Fédération Départementale des Chasseurs de l'Aude où devront être consignés avant chaque battue, la date, le lieu, le nombre, le nom de chaque participant et le nom du ou des chefs de ligne. Mentionner si chasse en réserve.

- Avant la participation à la première battue, chaque chasseur atteste de la prise de connaissance des consignes de chasse et de sécurité générales et particulières en signant le carnet.

Un rappel avant l'action de chasse des règles et consignes de sécurité est effectué en présence de tous les participants.

- Toute battue sera signalée par l'apposition de panneaux visibles comportant la mention minimale **"Chasse en cours, signalez votre présence"** sur l'accotement des voies d'accès (y compris chemins de randonnée) desservant la zone, avant toute action de chasse. Ces panneaux devront être enlevés immédiatement après l'action de chasse.
- Le port d'une tenue vestimentaire voyante et visible est obligatoire pour tout participant à la battue (Veste ou Baudrier).

La battue :

- Pour les postes identifiés sur le terrain, le chasseur pourra regagner son poste seul ou sera posté par un chef de ligne, conformément à l'organisation de la traque définie par le responsable de battue. En cas d'impossibilité matérielle ou momentanée d'identification du poste sur le terrain, le chasseur sera posté par un chef de ligne.
- Au poste, le chasseur vérifie la position de ses voisins, il définit ses conditions de tir, il charge ensuite son arme qui sera impérativement déchargée au signal de fin de battue.
- Tout déplacement d'un postier pendant la traque est interdit.
- Le tir s'effectue sur un gibier identifié avec certitude, en respectant les conditions de tir et en tir fichant. De plus, dans la traque, s'il n'est pas interdit par le responsable de battue ou par le chef de ligne, le tir s'effectue à courte distance.
- Le chasseur ne quitte son poste qu'au signal de fin de battue.

Annexe 3 : Devis de mirador

Commande Miradors de battue.

Comme l'année dernière nous vous proposons l'achat de miradors de battue en sapin non traité, en kit avec visserie (hauteur de plancher 1.50m) au prix unitaire de **70€ TTC**. Pour renseignements complémentaire, contacter le Pôle Grand Gibier à la FDCA.

Pour commander merci de remplir et retourner le coupon ci-dessous avec le chèque correspondant à l'ordre de la FDCA

Les miradors pourront être récupérés rapidement auprès de l'ESAT à CASTELNAUDARY sur présentation de la facture acquittée.

E.S.A.T. « Les Ateliers du Lauraguais »
Z.I. En Tourre
Rue BECQUEREL
11400 CASTELNAUDARY
04/68/23/32/73



.....

Bon de commande miradors

Nombre de miradors commandés : ..... X 70.00 € = ...€
Paiement par chèque à l'ordre de la FDCA

Nom et prénom du responsable de la structure :.....

Adresse : .....

Commune : .....

Téléphone : .....

A retourner à :
FDCA
Route de rustiques-Badens
CS 60059
11890 CARCASSONNE CEDEX

artifex

SAS CLIMAX INGENIERIE - 4 rue Jean le Rond d'Alembert
81000 Albi
Tél. : 05 63 48 10 33 - contact@artifex-conseil.fr - RCS 502 363 948
www.artifex-conseil.fr