ESCOFI
L'ÉNERGIE DURABLE DES TERRITOIRES

AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

PC11

Etude d'impact

PROJET D'IMPLANTATION D'UN PARC AGRIVOLTAÏQUE

COMMUNE D'AIX (19)

2023-000298

Mai 2025

Dossier d'étude d'impact

Articles L122-3 et suivants du Code de l'Environnement








AGENCE DE TOULOUSE (31)
Ectare siège social
6 avenue Georges Pompidou
Bât. A- | Entrée 2
31130 BALMA
Tél. 05 62 89 06 10
Email : contact@ectare.fr

AGENCE DE BRIVE (19)
Ectare Centre Ouest
2 impasse Jean Chaptal
19100 BRIVE
Tél. 05 55 18 91 60
Email : limousin@ectare.fr

cabinet-ectare.fr

SCOP ARL AU CAPITAL VARIABLE DE 90 576 € | RCS TOULOUSE B 389 797 010
SIRET 38979701000052 | NAF 7490B

Tableau de suivi de versions

Suivi de versions		
Version	**Date**	**Commentaire**
V1-0	Octobre 2024	État initial partiel (hors VNEI)
V1-2	Janvier 2025	État initial intégrant le VNEI
V2-0	Janvier 2025	Description du projet
V3-0	Avril 2025	Avant-projet complet de l'étude d'impact
V4-0	Mai 2025	Version finalisée de l'étude d'impact

1 SOMMAIRE

1 SOMMAIRE 3
2 PRÉAMBULE 12
2.1 Contexte législatif et règlementaire de l'étude d'impact 12
2.2 Procédures applicables et contenu du document 12
2.2.1 Ensemble des procédures auxquels il convient de vérifier si le projet est soumis 12
2.2.2 Contenu de l'étude d'impact 14
I. DESCRIPTION DU PROJET 17
1. PRÉSENTATION DU PORTEUR DE PROJET 19
1.1 Identité du demandeur 19
1.2 Présentation du Groupe ESCOFI 20
1.2.1 Historique 20
1.2.2 Localisation 20
1.2.3 Actionnariat 21
1.2.4 Actifs en exploitation et autorisés 21
1.2.5 Ressources humaines et matériels 23
2 PRÉSENTATION DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE 27
2.1 Présentation du GAEC des Ptilaps 27
2.2 Historique de l'exploitation agricole 27
2.3 Présentation des ateliers d'élevage 27
2.4 Compatibilité du projet agrivoltaïque avec les pratiques actuelles de l'exploitation agricole 27
2.5 Suivi des performances agronomiques du projet 28
2.6 Conclusion 28
3 LOCALISATION DU PROJET 29
4 DESCRIPTION DES CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DE L'ENSEMBLE DU PROJET 31
4.1 Les infrastructures photovoltaïques 31
4.1.1 Les modules photovoltaïques 31
4.1.2 Supports 32
4.1.3 Ancrages au sol 33
4.2 Les éléments électriques 33
4.2.1 Câblage 33
4.2.2 Mise à la terre, protection foudre 34
4.2.3 Installations techniques 34
4.2.4 Raccordement au réseau électrique public 36
4.3 Aménagements agricoles 36
4.3.1 Aménagements des structures photovoltaïques 36
4.3.2 Répartition des élevages et apports en eau 36
4.3.3 Clôtures et portails 38
4.4 Aménagements annexes 38
4.4.1 Accès et pistes 38
4.4.2 Supervision et sécurité du site 39
5 PROCÉDURES DE CONSTRUCTION ET D'ENTRETIEN 39
5.1 Le chantier de construction 39
5.2 Procédure de construction 39
5.2.1 Phasage des travaux 39
5.2.2 Trafic et fréquentation 40
5.2.3 Installations de chantier 40
5.2.4 Engins de chantier 41
5.2.5 Organisation du chantier 41
5.2.6 Gestion des déchets 42
5.2.7 Volet agricole 42
5.3 Phase d'exploitation 42
5.3.1 Production photovoltaïque 42
5.3.2 Production agricole 42
5.3.3 Modalités de suivi, de maintenance et d'entretien de l'exploitation 42
5.3.4 Un projet durable aux normes 44
6 DÉMANTÈLEMENT ET REMISE EN ÉTAT 44
6.1 Démantèlement de la centrale 44
6.2 Recyclage des éléments 45
6.2.1 Valorisation des déchets métalliques 45
6.2.2 Valorisation des déchets bois 45
6.2.3 Recyclage des onduleurs et transformateurs 45
6.2.4 Recyclage des câbles électriques et gaines 45
6.2.5 Recyclage des panneaux 45
6.3 La réhabilitation du site 46
7 SYNTHÈSE DES PRINCIPALES DONNÉES DU PROJET 47
II. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 51
1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE ET PRÉSENTATION DES AIRES D'ÉTUDE 53
1.1 Définition des aires d'étude 53
1.2 Situation géographique 53
1.3 Situation administrative 53
2 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE 58
2.1 Contexte climatologique 58
2.1.1 Les températures 58
2.1.2 Ensoleillement et gisement solaire 59
2.1.3 Les précipitations 59
2.1.4 Direction des vents 59

2.1.5 L'activité orageuse 60
2.2 Topographie, géologie et pédologie 61
2.2.1 Topographie 61
2.2.2 Géologie 68
2.2.3 Sols 70
2.3 Hydrologie, hydrogéologie et qualité des eaux 72
2.3.1 Les eaux souterraines 72
2.3.2 Les eaux de surface 74
2.3.3 Utilisation des eaux souterraines et superficielles 82
2.3.4 Documents de planification et de gestion de la ressource en eau 84
2.4 Les risques naturels 88
2.4.1 Les risques naturels majeurs 88
2.4.2 Autres phénomènes naturels 91
2.4.3 Prise en compte des risques naturels sur la commune 93
3 ENVIRONNEMENT BIOLOGIQUE 94
3.1 Territoires à enjeux environnementaux 94
3.1.1 Réseau Natura 2000 94
3.1.2 Zonages de protection réglementaire 95
3.1.3 Zonages d'inventaire 97
3.1.4 Autres zonages naturels 100
3.2 Caractérisation écologique du site étudié 103
3.2.1 Les habitats naturels 103
3.2.2 La flore 136
3.2.3 Valeur patrimoniale et enjeux de l'AEI vis-à-vis des habitats naturels et de la flore 145
3.2.4 Les zones humides 152
3.2.5 La faune 165
3.3 Fonctionnement écologique du site et trames vertes et bleues 226
3.3.1 Définition de la Trame Verte et Bleue 226
3.3.2 Le positionnement de la zone d'étude dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) 227
3.3.3 Les continuités et fonctionnalités écologiques de la zone d'étude 229
3.4 Synthèse des enjeux écologiques 231
4 ENVIRONNEMENT HUMAIN 235
4.1 Périmètres administratifs 235
4.1.1 Parc Naturel Régional (PNR) de Millevaches en Limousin. 235
4.1.2 Loi Montagne 239
4.2 Documents d'orientation, de planification, d'urbanisme 240
4.2.1 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires » (SRADDET) 240
4.2.2 Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de Haute Corrèze Communauté 241
4.2.3 Le Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) du Pays Haute-Corrèze Ventadour 241
4.2.4 Le PLUi de Haute-Corrèze Communauté 243
4.3 La population 248
4.4 Habitat, logements et voisinage 250
4.4.1 Habitat 250
4.4.2 Logement 250
4.4.3 Le voisinage du site 250
4.5 Les activités économiques 253
4.5.1 Activités industrielles et artisanales, commerces et services 254
4.5.2 Agriculture et sylviculture 256
4.5.3 Tourisme et loisirs 262
4.6 Les infrastructures de transport 265
4.6.1 Réseau de voiries 265
4.6.2 Autres réseaux de communication 269
4.6.3 Stationnement, mobilités douces et transports alternatifs 269
4.7 Réseaux, servitudes et autres contraintes techniques 271
4.7.1 Réseaux secs et humides 271
4.7.2 Servitudes d'utilité publiques (SUP) 275
4.7.3 Autres contraintes techniques 275
4.8 Hygiène, santé, salubrité et sécurité publique 276
4.8.1 Qualité de l'air 276
4.8.2 Contexte sonore 279
4.8.3 Vibrations 279
4.8.4 Nuisances olfactives 279
4.8.5 Ambiance lumineuse 279
4.8.6 Salubrité publique 279
4.8.7 Sécurité et risques technologiques 281
5 PAYSAGE ET PATRIMOINE 285
5.1 Contexte général 285
5.1.1 Définition des paysages 285
5.1.2 Détermination de l'aire d'étude paysagère 285
5.1.3 Les unités paysagères de l'AEE 285
5.2 Dynamique des paysages 291
5.2.1 Analyse cartographique 291
5.2.2 Analyse photographique 295
5.3 Perceptions et ambiances des paysages 297
5.3.1 Les perceptions culturelles 297
5.3.2 Ambiances paysagères 298
5.4 Organisation de l'espace 299

5.4.1 Le socle du paysage 299
5.4.2 Les différents éléments constitutifs du paysage de l'aire d'étude 302
5.5 Reconnaissance du paysage 307
5.5.1 Notions d'intervisibilité et de covisibilité 307
5.5.2 Patrimoine architectural et naturel protégé et / ou reconnu 307
5.5.3 Charte du paysage du Parc Naturel Régional du plateau de Millevaches 310
5.6 Analyse des perceptions 313
5.6.1 Analyse des visibilités générales 313
5.6.2 Configuration de l'AEI 314
5.6.3 Analyse des cônes de perceptions depuis les secteurs prédéfinis 316
5.6.4 Synthèse des perceptions visuelles 344
6 SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE ET ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN OEUVRE DU PROJET 348
7 DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET 350
III. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE 359
1 INSCRIPTION DU PROJET… 361
1.1 … Au regard des objectifs nationaux 361
1.2 … Vis-à-vis du SRADDET Nouvelle Aquitaine 362
1.3 … Vis-à-vis du Parc Naturel Régional (PNR) de Millevaches en Limousin 362
1.3.1 Contexte 362
1.3.2 Critères d'acceptabilité des projets 362
1.3.3 Conclusions 367
1.4 … Vis-à-vis de la Loi Montagne 367
1.4.1 Construction en continuité de l'existant 367
1.4.2 Protection des rives naturelles des plans d'eau 367
1.5 … Vis-à-vis du Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) du Pays Haute-Corrèze Ventadour 368
1.6 … Vis-à-vis du document d'urbanisme en vigueur 368
1.7 …Au regard des objectifs de consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers. 371
2 JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE DU PROJET 372
2.1 Examen du gisement solaire 372
2.2 Potentiels à l'échelle de la communauté de communes 373
2.2.1 Les contraintes prises en compte 373
2.2.2 Le potentiel en terrains dégradés 373
2.2.3 Le potentiel en terrains agricoles 374
2.3 Historique de contact avec le porteur du projet agricole 375
2.4 Examen des contraintes de raccordement au réseau 375
2.5 Choix des parcelles d'étude 375
2.6 Examen des contraintes sur le milieu naturel et le patrimoine 376
2.7 Examens des autres contraintes 376
3 JUSTIFICATION DE LA VARIANTE RETENUE 376
3.1 Présentation de la zone d'étude 376
3.2 Présentation des exigences minimales pour toutes les variantes 377
3.2.1 Maintien et développement de la co-activité agricole 377
3.2.2 Respect des exigences de la réglementation agrivoltaïque 377
3.2.3 Respect de la loi ZAN 377
3.3 Présentation de la variante 1 : Maximisante 378
3.4 Présentation de la variante 2 : Évitement de la zone en Natura 2000 379
3.5 Présentation de la variante 3 : Adaptation agricole 380
3.6 Présentation de la variante 4 : Prise en compte des enjeux paysagers 381
3.7 Présentation de la variante 5 : Prise en compte des enjeux écologiques 382
3.8 Historique du projet agrivoltaïque de Rebeyrix-La Besse 385
4 RAISONS DES CHOIX DU PROJET 389
4.1 Choix des technologies retenues 389
4.2 Bénéfices environnementaux d'un parc agrivoltaïque 390
4.3 Raison des choix techniques au regard du milieu physique 390
4.4 Raison des choix au regard du milieu naturel 390
4.5 Raisons des choix au regard du milieu humain 391
4.5.1 Intérêt collectif et économique 391
4.5.2 Raisons des choix du projet au regard des critères agrivoltaïques 391
4.6 Raison des choix au regard du paysage 393
IV. INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE ET MESURES PREVUES DESTINEES A EVITER, REDUIRE OU À COMPENSER LES EFFETS DOMMAGEABLES 395
1 INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE 397
1.1 Incidences sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique 397
1.1.1 Incidences potentielles 397
1.1.2 Mesure d'évitement 401
1.1.3 Mesures de réduction 401
1.1.4 Mesures de réduction de l'empreinte Carbone 401
1.1.5 Impacts résiduels et mesures compensatoires 401
1.2 Incidences et mesures sur la topographie 402
1.2.1 Incidences attendues des travaux de construction et de démantèlement sur la topographie du site 402
1.2.2 Incidences attendues du projet en fonctionnement sur la topographie du site 402
1.2.3 Mesures prévues pour éviter et réduire les incidences des travaux sur la topographie 405
1.2.4 Impact résiduel et mesure compensatoire 405
1.3 Incidences et mesures sur la géologie et les sols 405
1.3.1 Incidences temporaires liées à la période de travaux 405
1.3.2 Incidences sur la géologie et les sols liées à l'exploitation de l'installation 406
1.3.3 Mesures envisagées pour éviter et réduire les incidences notables des travaux sur la géologie et les sols 407
1.3.4 Impact résiduel et mesure compensatoire 408
1.4 Incidences et mesures sur les eaux souterraines et superficielles 409

1.4.1 Impacts temporaires sur les eaux superficielles et souterraines liés à la période de travaux de construction puis de démantèlement et mesures prévues 409
1.4.2 Impacts sur les eaux souterraines et superficielles en phase d'exploitation et mesures prévues 412
1.4.3 Impacts sur la ressource en eau 414
1.4.4 Compatibilité avec le SDAGE, les SAGE et autres zonages 414
1.5 Incidences et mesures vis-à-vis des risques naturels 416
1.5.1 Impacts potentiels 416
1.5.2 Mesures envisagées 420
2 INCIDENCES ET MESURES SUR LES MILIEUX NATURELS 422
2.1 Impacts bruts sur les milieux naturels et la flore 422
2.1.1 Impacts en phase de chantier 422
2.1.2 Impacts liés à la phase de fonctionnement 429
2.1.3 Synthèse des impacts bruts sur les habitats naturels 432
2.1.4 Synthèse des impacts bruts du projet sur la flore 435
2.2 Impacts bruts sur la faune 438
2.2.1 Impacts en phase de chantier 438
2.2.2 Impacts bruts liés à la phase d'exploitation 458
2.2.3 Synthèse des impacts bruts sur la faune 463
2.3 Impacts bruts de la phase de démantèlement 468
2.4 Impacts bruts sur les continuités écologiques 468
2.4.1 Interactions avec le SRCE Limousin 468
2.4.2 Interactions avec les continuités écologiques locales 468
2.5 Mesures d'évitement et de réduction des impacts potentiels bruts 471
2.5.1 Mesures associées à la phase de réflexion du projet 471
2.5.2 Mesures associées à la phase de chantier 475
2.5.3 Mesures associées à la phase d'exploitation 482
2.5.4 Mesures associées à la phase de démantèlement du parc 488
2.6 Analyse des impacts résiduels du projet 489
2.6.1 Impacts résiduels sur les milieux naturels et la flore 489
2.6.2 Impacts résiduels sur la faune 493
2.6.3 Synthèse des impacts résiduels 500
2.7 Synthèse des impacts résiduels du projet sur les espèces protégées 500
2.7.1 Contexte réglementaire 500
2.7.2 Synthèse des impacts résiduels sur les espèces protégées 501
2.8 Mesures de suivi 503
2.8.1 Mesures de suivi en phase chantier 503
2.8.2 Mesures de suivi en phase exploitation 503
2.9 Incidences du projet sur le réseau Natura 2000 504
2.9.1 Situation du projet vis-à-vis du réseau Natura 2000 local 504
2.9.2 Descriptions de sites Natura 2000 505
2.9.3 Interactions du projet avec le réseau Natura 2000 local 506
2.9.4 Évaluation de l'incidence du projet sur le réseau Natura 2000 local 507
2.10 Incidences du projet sur les zonages d'inventaires 508
2.10.1 Situation du projet vis-à-vis des zonages d'inventaires locaux 508
2.10.2 Interactions du projet avec les intérêts visés par les zonages d'inventaires locaux 508
2.10.3 Evaluation de l'incidence du projet sur les zonages naturels d'inventaire 508
2.11 Impacts et mesures sur les zones humides 508
2.11.1 Impacts sur les zones humides 508
2.11.2 Mesures prévues pour éviter et réduire les incidences notables sur les zones humides 513
2.11.3 Impacts résiduels et mesures de compensation 514
3 INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN 515
3.1 Incidences socio-économiques 515
3.1.1 Incidences potentielles sur l'économie, la consommation des espaces agricoles et forestiers 515
3.1.2 Mesures prévues pour éviter et réduire les incidences sur le contexte socio-économique 517
3.1.3 Impacts résiduels et mesures compensatoires 517
3.2 Incidences et mesures sur les infrastructures de transport 519
3.2.1 Incidences sur les infrastructures de transport et les conditions de circulation 519
3.2.2 Mesures prévues au regard des incidences sur les infrastructures de transports 520
3.2.3 Impacts résiduels et mesures de compensation 520
3.3 Incidences et mesures sur les réseaux, prise en compte des servitudes et des autres contraintes techniques 521
3.3.1 Incidences potentielles sur les réseaux 521
3.3.2 Prise en compte des servitudes 521
3.3.3 Prise en compte des contraintes 521
3.3.4 Mesures prévues au regard des incidences sur les réseaux, servitudes et contraintes 524
3.3.5 Impacts résiduels et mesures compensatoires sur les réseaux, servitudes et autres contraintes 524
3.4 Incidences et mesures vis-à-vis des risques technologiques 527
3.4.1 Incidences sur les risques technologiques 527
3.4.2 Mesures d'évitement 527
3.4.3 Mesures de réduction 527
3.5 Incidences et mesures sur les biens matériels et le patrimoine 527
3.5.1 Incidences potentielles du projet sur le patrimoine 527
3.5.2 Mesures envisagées pour éviter ou réduire les impacts sur le patrimoine 528
3.5.3 Impact résiduel et mesures compensatoires sur les biens matériels et le patrimoine 528
4 INCIDENCES SUR L'AIR, LES NIVEAUX SONORES, LA SÉCURITÉ ET LA SALUBRITÉ PUBLIQUE 529
4.1 Incidences sur les pollutions atmosphériques 529
4.1.1 Productions d'odeurs et de poussières 529
4.1.2 Mesures et conformité avec les seuils règlementaires 529
4.1.3 Impact résiduel et mesure compensatoire 530

4.1.4 Effets sur la santé liés aux rejets atmosphériques 530
4.1.5 Mesures de réduction et conformité avec les seuils règlementaires 530
4.1.6 Impact résiduel et mesure compensatoire 531
4.2 Incidences sur la santé liées au bruit et aux vibrations 531
4.2.1 Quantification des émissions de bruit 531
4.2.2 Présentation sommaire des risques sanitaires liés au bruit 531
4.2.3 Évaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire 532
4.2.4 Mesures prévues pour éviter ou réduire les incidences sur la santé liées au bruit et aux vibrations . 532
4.2.5 Impact résiduel et mesures compensatoires 532
4.3 Les Incidences des champs électromagnétiques 534
4.3.1 Quantification des émissions de champs électromagnétiques 534
4.3.2 Présentation sommaire des risques sanitaires liés aux champs électromagnétiques (CEM) 535
4.3.3 Mesures prévues et évaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire 535
4.3.4 Impact résiduel et mesures compensatoires 536
4.4 Incidences sur la salubrité publique (émission de polluants, lumière, chaleur et radiation, gestion des déchets) 536
4.4.1 Incidences sur la santé liés aux rejets dans les eaux 536
4.4.2 Incidences au regard de la lumière, de la chaleur et des radiations 536
4.4.3 Incidences sur la production de déchets 537
4.4.4 Risques sanitaires liés aux vecteurs biologiques (moustique tigre) 537
4.4.5 Mesures prévues et évaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire 537
4.4.6 Impact résiduel sur la salubrité publique et mesures compensatoires 539
4.5 Incidences sur la sécurité et mesures prévues 540
4.5.1 Intrusion, vol, malveillance 540
4.5.2 Blessures, pollutions chimiques, incendies, endommagement de matériels ou de structures suite à de la malveillance, des erreurs de manipulation, des accidents du travail 540
4.5.3 Impact du projet sur le risque incendie 540
4.5.4 Impact du projet sur le risque électrique 541
4.5.5 Impact du projet sur les risques liés à l'éblouissement 541
4.5.6 Risques liés à la sollicitation d'attention 541
4.5.7 Mesures mises en œuvre pour assurer la sécurité 541
4.5.8 Impact résiduel sur la sécurité et mesure compensatoire 543
5 INCIDENCES SUR LE PAYSAGE 544
5.1 Analyse préalable 544
5.2 Impacts liés à la période de chantier 545
5.3 L'impact visuel général du parc agrivoltaïque et de ses principales composantes 546
5.3.1 L'impact visuel des tables et leur agencement 546
5.3.2 L'impact des éléments électriques 548
5.3.3 L'impact des aménagements annexes : clôtures, pistes, citernes, locaux techniques 549
5.4 Mesures prévues au regard du paysage 550
5.4.1 Mesures de réduction des incidences pendant la phase de chantier 550
5.4.2 Au cours de la conception du projet d'aménagement 550
5.5 Analyse des visibilités du projet – Photomontages 555
5.5.1 Préalable méthodologique et rappels des enjeux de l'état initial 555
5.5.2 Analyse des vues sur le projet depuis les secteurs potentiellement impactés 556
5.5.3 Synthèse des perceptions 584
6 INCIDENCES CUMULÉES AVEC D'AUTRES PROJETS 586
6.1 Projets recensés dans le périmètre d'étude 586
6.2 Analyse du cumul des incidences 586
6.2.1 Impacts cumulés sur la biodiversité 587
6.2.2 Impacts cumulés sur la consommation d'espaces et sur les activités économiques 587
6.2.3 Impacts cumulés sur le paysage 587
7 INCIDENCES LIÉES À LA VULNÉRABILITÉ DU PROJET À DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS 588
7.1 Description des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs 588
7.1.1 Risques d'accidents liés à une catastrophe naturelle 588
7.1.2 Risques d'accident liés à une catastrophe industrielle majeure 589
7.2 Mesures prévues pour éviter et réduire les risques 589
7.2.1 Mesures d'évitement 589
7.2.2 Mesures de réduction 589
7.3 Détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence 590
8 IMPACT PRESSENTI DU RACCORDEMENT AU RÉSEAU PUBLIC 590
8.1 Raccordement au réseau électrique public pressenti 590
8.2 Impact pressenti du raccordement au réseau public et mesures éventuelles 591
9 SYNTHÈSE DES MESURES, IMPACTS RÉSIDUELS 595
9.1 Synthèse des impacts et mesures concernant le milieu physique 596
9.2 Synthèse des impacts et mesures concernant le milieu naturel 600
9.3 Synthèse des impacts et mesures concernant le milieu humain 604
9.4 Synthèse des impacts et mesures concernant le paysage 609
9.5 Synthèse des effets cumulés 610
9.6 Synthèse de la vulnérabilité du projet à des catastrophes majeures 611
9.7 Synthèse des incidences et mesures du raccordement 612
10 ESTIMATION DES COÛTS DES MESURES - MODALITÉS DE SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS . 613
10.1 Mesures prises au cours de la phase de chantier de construction et de démantèlement – Modalités de suivi 613
10.1.1 Présentation des mesures et des coûts 613
10.1.2 Modalités de suivi des effets du chantier sur l'environnement et de suivi de réalisation des mesures 615
10.2 Mesures intégrées au projet de parc agrivoltaïque solaire lors de son exploitation – modalités de suivi 616
10.2.1 Présentation des mesures et des coûts 616
10.2.2 Modalités de suivi des effets des mesures sur l'environnement et de suivi de mise en œuvre des mesures en phase d'exploitation 617

V. DESCRIPTION DES METHODES, PRESENTATION DES AUTEURS ET ETUDES UTILISEES 619

1 DESCRIPTION DES MÉTHODES D'IDENTIFICATION ET D'ÉVALUATION DES INCIDENCES 621

1.1 Éléments utilisés pour identifier les facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet 621
1.2 Les méthodes d'identification et d'évaluation des incidences 622
1.3 Les propositions de mesures et l'impact résiduel 623

2 AUTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT 623

3 CONDITION DE RÉALISATION DES ÉTUDES SPÉCIFIQUES 624

3.1 Volet naturaliste 624

3.1.1 Recueil bibliographique 624
3.1.2 Méthodologies et pression d'inventaires 625
3.1.3 Méthode d'évaluation des enjeux écologiques 631

3.2 Volet paysager 632

3.2.1 État initial du paysage 632
3.2.2 Éléments utilisés pour identifier les facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet 633
3.2.3 Les méthodes d'identification et d'évaluation des incidences 633

4 DIFFICULTÉS RENCONTRÉES 634

VI. ANNEXE 635

TABLES DES TABLEAUX

Tableau 1 : Les opérations de maintenance préventive 43
Tableau 2 - Évolution de la population de Aix de 1968 à 2021 (source : insee.fr) 248
Tableau 3 – Données sur la population (2015-2021) sur Aix, Haute Corrèze Communauté, la Corrèze, la Nouvelle-Aquitaine et la France (source : insee.fr) 248
Tableau 4 – Évolution du logement sur la commune de Aix entre 1968 et 2021 (source : insee.fr) 250
Tableau 5 - Données sur les logements en 2021 sur Aix, Haute Corrèze Communauté, la Corrèze, la Nouvelle-Aquitaine et la France (source : insee.fr) 250
Tableau 6 - Établissements actifs fin 2021 selon le secteur d'activité Haute Corrèze Communauté, le département, la région et la France (source : insee.fr) 254
Tableau 7 - Établissements actifs fin 2021 sur la commune d'Aix (source : insee.fr) 254
Tableau 8 : Principaux éléments constitutifs du paysage 304
Tableau 9 - Synthèse des sensibilités environnementales 357
Tableau 10 : Recommandations du conseil des ministres de la santé de l'Union Européenne sur l'exposition du public aux champs magnétiques et électriques 535

TABLE DES CARTES

Carte 1 : Localisation du projet (© ECTARE) 29
Carte 2 : Localisation des ilots du projet (© ECTARE) 30
Carte 3 : Présentation des principaux éléments constitutifs du projet (© ECTARE) 48
Carte 4 : Présentation des principaux éléments constitutifs du projet – zone nord (© ECTARE) 49
Carte 5 : Présentation des principaux éléments constitutifs du projet – zone sud (© ECTARE) 50
Carte 6 - Présentation des aires d'étude (© ECTARE) 54
Carte 7 - Localisation de l'AER et de l'AEI (© ECTARE) 55
Carte 8 - Localisation de la partie nord de l'AEI (zone Rebeyrix) sur fond photo aérienne (© ECTARE) 56
Carte 9 - Localisation de la partie sud de l'AEI (zone La Besse) sur fond photo aérienne (© ECTARE) 57
Carte 10 - Relief à l'échelle de l'AEE (© ECTARE) 62
Carte 11 - Carte géologique du secteur d'étude (© ECTARE) 69
Carte 12 - Hydrographie à l'échelle de l'AEE (© ECTARE) 76
Carte 13 : Hydrographie à l'échelle de l'AER (© ECTARE) 77
Carte 14: Masses d'eau superficielles à l'échelle de l'AEE (© ECTARE) 80
Carte 15 - Localisation des zones humides effectives à l'échelle de l'AER (© ECTARE) 81
Carte 16 – Usages des eaux à l'échelle de l'AER (© ECTARE) 83
Carte 17 - Phénomène de remontée de nappe au niveau de l'AER (© ECTARE) 91
Carte 18 – zonage informatif des secteurs soumis aux obligations légales de débroussaillement au droit de l'AEI (source : géoportail)) 92
Carte 19 : Situation des aires d'études vis-à-vis du réseau Natura 2000 local 96
Carte 20 : Zonages naturels d'inventaire présents au sein de l'Aire d'étude éloignée (AEE) 99
Carte 21 : Situation de l'AEE vis-à-vis du PNR « Millevaches en Limousin » 100
Carte 22 : Situation de l'AEE vis-à-vis de la réserve de biosphère « Bassin de la Dordogne » 100
Carte 23 : Habitats naturels recensés sur l'AEI et ses marges en partie nord 106
Carte 24 : Habitats naturels recensés sur l'AEI et ses marges en partie sud 107
Carte 25 : Cartographie des espèces floristiques patrimoniales en partie nord 142
Carte 26 : Cartographie des espèces floristiques patrimoniales en partie sud 143
Carte 27 : Carte de hiérarchisation des enjeux habitats naturels/ flore de l'AEI – secteur Nord 150
Carte 28 : Carte de hiérarchisation des enjeux habitats naturels/ flore de l'AEI – secteur Sud 151
Carte 29 : Situation des terrains étudiés vis-à-vis des zones humides potentielles définies par l'INRA et AGROCAMPUS OUEST (2023) 153
Carte 30 : Cartographie des zones humides effectives par le SDAGE Adour-Garonne 154
Carte 31 : Carte des zones humides recensées sur la base du critère végétation en partie nord 159
Carte 32 : Carte des zones humides recensées sur la base du critère végétation en partie sud 160
Carte 33 : Carte des zones humides définies sur le critère pédologique (AGRISOLEO) 164
Carte 34 : Carte des enjeux liés aux Amphibiens – secteur Nord 169
Carte 35 : Carte des enjeux liés aux Amphibiens – secteur Sud 170
Carte 36 : Carte des enjeux liés aux Reptiles – secteur Nord 175
Carte 37 : Carte des enjeux liés aux Reptiles – secteur Sud 176
Carte 38 : Carte des enjeux liés aux Mammifères « terrestres » - secteur Nord 181

Carte 39 : Carte des enjeux liés aux Mammifères « terrestres » - secteur Sud....182
Carte 40 : Carte des enjeux liés aux Chiroptères – secteur Nord....189
Carte 41 : Carte des enjeux liés aux Chiroptères – secteur Sud....190
Carte 42 : Carte des enjeux liés à l'avifaune nicheuse – secteur Nord....202
Carte 43 : Carte des enjeux liés à l'avifaune nicheuse – secteur Sud....203
Carte 44 : Carte des enjeux liés aux Lépidoptères – secteur Nord....209
Carte 45 : Carte des enjeux liés aux Lépidoptères – secteur Sud....210
Carte 46 : Carte des enjeux liés aux Odonates – secteur Sud....214
Carte 47 : Carte des enjeux liés aux Coléoptères – secteur Nord....220
Carte 48 : Carte des enjeux liés aux Coléoptères – secteur Sud....221
Carte 49 : Carte de hiérarchisation des enjeux faunistiques de l'AEI – secteur Nord....224
Carte 50 : Carte de hiérarchisation des enjeux faunistiques de l'AEI – secteur Sud....225
Carte 51 : Carte des zonages du SRCE à l'échelle locale....228
Carte 52 : Carte des continuités écologiques à l'échelle locale....230
Carte 53 : Carte de synthèse des enjeux écologiques de l'AEI – secteur Nord....233
Carte 54 : Carte de synthèse des enjeux écologiques de l'AEI – secteur Sud....234
Carte 55 : situation de l'AEI au regard du territoire du PNR Millevaches en Limousin (@ECTARE)....238
Carte 57 : Zonage du PLUi au droit de l'AEI (© ECTARE)....245
Carte 58 : Zonage du PLUi au droit de l'AEI – Zone La Besse (© ECTARE)....247
Carte 59 - Carte de la population à l'échelle de l'AEE (© ECTARE)....249
Carte 60 - Carte du voisinage à l'échelle de l'AER (© ECTARE)....252
Carte 61 : Contexte industriel dans l'AER (@ECTARE)....255
Carte 62 : Registre parcellaire graphique 2023 des parcelles de l'AEI – Zone Rebeyrix....258
Carte 63 : Registre parcellaire graphique 2023 des parcelles de l'AEI – Zone La Besse....259
Carte 64 – Espaces boisés au niveau de l'AER (© ECTARE)....261
Carte 65 – Réseau principal de transport à l'échelle de l'AEE (© ECTARE)....265
Carte 66 – Réseau principal de transport à l'échelle de l'AER (© ECTARE)....270
Carte 67 : Réseaux identifiés au niveau de l'AEI et à ses abords – Zone Rebeyrix (© ECTARE)....273
Carte 68 : Faisceaux hertziens au droit de l'AEI (© ECTARE)....275
Carte 69 : Pollutions lumineuses au niveau de l'AEE (© ECTARE)....280
Carte 70 - Principaux sites industriels et activités aux abords de l'AEI (© ECTARE)....283
Carte 71 : Carte de travail alliant occupation du sol et intervisibilité théorique ayant participé à la détermination de l'Aire d'Étude Éloignée....285
Carte 72 – Les unités paysagères de l'AEE (© ECTARE)....287
Carte 73 : éléments d'intérêt paysager à l'échelle de l'AEI sur Rebeyrix....305
Carte 74 : éléments d'intérêt paysager à l'échelle de l'AEI sur la Besse....306
Carte 75 - Éléments protégés au sein de l'AEE (© ECTARE)....312
Carte 76 : visibilités théoriques sur l'AEI à l'échelle de l'AEE et définition des entités d'analyse....313
Carte 77 : composition de l'AEI et de ses abords (© Ectare)....314
Carte 78 : Entité 1 (© Ectare)....316
Carte 79 : entité 2 (© Ectare)....331
Carte 80 : entité 3 (© Ectare)....343
Carte 81 : Visibilité depuis les points de vue de l'AEE (© Ectare)....346
Carte 82 : visibilités depuis les points de vue proches de l'AEI....347
Carte 83 : localisation des éléments prévus sur la zone nord du projet vis-à-vis des zones humides....364
Carte 84 : localisation des éléments prévus sur la zone sud du projet vis-à-vis des zones humides....365
Carte 85 : implantation de la zone nord du projet au regard du document d'urbanisme....369
Carte 86 : implantation de la zone sud du projet au regard du document d'urbanisme....370
Carte 87 : Potentiel photovoltaïque sur terrains dégradés....374
Carte 88 : Localisation des zones incompatibles avec un projet agrivoltaïque....374
Carte 89 : hypothèse de raccordement au poste Haute Corrèze....375
Carte 90 : Numérotation des ilots....376
Carte 91 : Variante 1 : implantation sur les ilots 1, 2 et 6....378
Carte 92 : Variante 1 : implantation sur les ilots 3, 4 et 5....378
Carte 93 : Variante 2 : implantation sur les ilots 1, 2 et 6....379
Carte 94 : Variante 2 : implantation sur les ilots 3, 4 et 5....379
Carte 95 : Variante 3 : implantation sur les ilots 1, 2 et 6....380
Carte 96 : Variante 3 : implantation sur les ilots 3, 4 et 5....380
Carte 97 : Variante 4 : implantation sur les ilots 1, 2 et 6....381
Carte 98 : Variante 4 : implantation sur les ilots 3, 4 et 5....381
Carte 99 : Variante 5 : évitement écologique sur l'ilot 2....382
Carte 100 : Variante 5 : évitement écologique sur l'ilot 3....383
Carte 101 : Variante 5 : évitement écologique sur l'ilot 4....383
Carte 102 : Variante 5 : évitement écologique sur l'ilot 5....384
Carte 103 : Variante 5 : implantation sur les ilots 1, 2 et 6....384
Carte 104 : Variante 5 : implantation sur les ilots 3, 4 et 5....385
Carte 105 : Implantation du projet au regard de la zone d'étude initiale....394
Carte 106 : Implantation du projet vis-à-vis de la topographie – ilots sud....403
Carte 107 : implantation du projet vis-à-vis de la topographie – ilots nord....404
Carte 108 : implantation du projet vis-à-vis du réseau hydrographique....411
Carte 109 : Implantation du projet au regard de l'aléa mouvements de terrain (© ECTARE)....418
Carte 110 : Implantation du projet au regard du phénomène de remontée de nappes (© ECTARE)....419
Carte 111 : Implantation des installations vis-à-vis des milieux naturels – îlots nord....424
Carte 112 : Implantation des installations vis-à-vis des milieux naturels – îlots sud....425
Carte 113 : Implantation du projet vis-à-vis de la flore patrimoniale – îlots nord....427

Carte 114 : Implantation du projet vis-à-vis de la flore patrimoniale – îlots sud 428
Carte 115 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore – îlots nord 436
Carte 116 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore – îlots sud 437
Carte 117 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux associés aux Amphibiens – îlots nord 439
Carte 118 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux associés aux Amphibiens – îlots sud 440
Carte 119 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux Reptiles – îlots nord 442
Carte 120 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux Reptiles – îlots sud 443
Carte 121 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux Mammifères terrestres – îlots nord 445
Carte 122 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux Mammifères terrestres – îlots sud 446
Carte 123 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux Chiroptères – îlots nord 447
Carte 124 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux Chiroptères – îlots sud 448
Carte 125 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux avifaunistique – îlots nord 450
Carte 126 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux avifaunistique – îlots sud 451
Carte 127 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux associés aux Lépidoptères – îlots nord 453
Carte 128 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux associés aux Lépidoptères – îlots sud 454
Carte 129 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux associés aux Odonates – îlots sud 455
Carte 130 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux associés aux Coléoptères – îlots nord 456
Carte 131 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux associés aux Coléoptères – îlots sud 457
Carte 132 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux faunistiques – îlots nord 466
Carte 133 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux faunistiques – îlots sud 467
Carte 134 : Implantation du projet au regard du SRCE Limousin 469
Carte 135 : Implantation du projet au regard des continuités écologiques locales 470
Carte 136 : Localisation des mesures d'évitement et de réduction associées à la phase de réflexion du projet – îlots Nord 473
Carte 137 : Localisation des mesures d'évitement et de réduction associées à la phase de réflexion du projet – îlots Sud 474
Carte 138 : Localisation des mesures ERC relatives à l'écologie en phase chantier – îlots Nord 480
Carte 139 : Localisation des mesures ERC relatives à l'écologie en phase chantier – îlots Sud 481
Carte 140 : Localisation des mesures ERC relatives à l'écologie en phase exploitation – îlots Nord 486
Carte 141 : Localisation des mesures ERC relatives à l'écologie en phase exploitation – îlots Sud 487
Carte 143 : Localisation du projet par rapport au site Natura 2000 le plus proche 504
Carte 144 : Localisation du projet par rapport aux zonages d'inventaires 508
Carte 145 : Implantation du projet vis-à-vis des zones humides – îlots Nord 510
Carte 146 : Implantation du projet vis-à-vis des zones humides – îlots Sud 511
Carte 147 : Implantation du projet au regard des sites touristiques et patrimoniaux 518
Carte 148 : Implantation du projet au regard des réseaux – ilots nord (© ECTARE) 522
Carte 149 : Implantation du projet au regard des réseaux – ilots sud (© ECTARE) 523
Carte 151 : Implantation du projet au regard du PLUi – ilots nord (© ECTARE) 525
Carte 152 : Implantation du projet au regard du PLUi – ilots sud (© ECTARE) 526
Carte 153 : Implantation du projet vis-à-vis du voisinage (© ECTARE) 533
Carte 154 – Implantation du projet au regard du relief (© ECTARE) 547
Carte 155 – en jaune : zones de visibilité principale des postes électriques (© ECTARE) 548
Carte 156 : Mesures paysagères prévues dans le cadre du projet (zone nord) (© ECTARE) 553
Carte 157 : Mesures paysagères prévues dans le cadre du projet (zone sud) (© ECTARE) 554

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Module photovoltaïque cristallin 31
Illustration 2 : Vue de profil des structures photovoltaïques 32
Illustration 3 - Ancrage au sol par pieux battus 33
Illustration 4 – Dimensions du poste transformateur prévu au sein du site 34
Illustration 5 : Dimensions des postes de livraison prévus sur site 35
Illustration 6 : Vues 3D des postes de livraison prévus sur site 35
Illustration 7 - Tracé pressenti du raccordement de la centrale au poste-source de Haute Corrèze (source : ESCOFI) 36
Illustration 8 : exemple de clôture 38
Illustration 9 : descriptif du recyclage des panneaux 46
Illustration 10 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque (source : SOREN) 46
Illustration 11 – Synthèse des données climatologiques de la station météorologique de Saint-Sulpice entre 1991 et 2020 (source : meteofrance.com) 58
Illustration 12 - Températures entre 1991-2020 à Saint-Sulpice (source Météo France) 58
Illustration 13 - Ensoleillement et gisement solaire en France (Source : ADEME) 59
Illustration 14 - Précipitations entre 1991-2020 à Saint-Sulpice (source Météo France) 59
Illustration 15 – Rose des Vents sur la commune d'Aix (source : MétéoBlue) 59
Illustration 16 - Statistiques du foudroiement sur Aix - Période d'analyse 2014 – 2023 (source : Météorage) 60
Illustration 17 - Relief du limousin (source : Atlas des paysages du Limousin) 61
Illustration 18 - Plateaux et monts du Limousin 61
Illustration 19 : Zones de pentes de plus de 10% à l'échelle de l'AEI (zone Rebeyrix à gauche, zone La Besse à droite) (source : Géoportail) 65
Illustration 20 : Profils topographiques au niveau des ilots 1 et 2 (zone Rebeyrix) de l'AEI (source : geoportail.gouv.fr) 66
Illustration 21 : Profils topographiques au niveau des ilots 3 et 4 (zone La Besse) de l'AEI (source : geoportail.gouv.fr) 67
Illustration 22 – Pédologie simplifiée de la Corrèze (source : DDT Corrèze) 70
Illustration 23 – Extrait de la carte des sols du Référentiel Régional Pédologique Aquitaine (source : geoportail.gouv.fr) 70

Illustration 24 : types de sol dans la zone d'étude (source : Agrisoleo) 71
Illustration 25 - Schéma de la représentation des masses d'eau souterraines avec leur ordre de superposition (source : sigesrm.brgm.fr)....73
Illustration 26 – Localisation de la masse d'eau FRFRL18_3 « Le Dognon » (source : SIEAG)....78
Illustration 27 – Localisation de la masse d'eau FRFRR106A_7 « Ruisseau de la Barricade » (source : SIEAG)....78
Illustration 28 - État des masses d'eau superficielles identifiée au droit de l'AEI (source : SIEAG) 78
Illustration 29 - Pressions exercées sur la masse d'eau "Le Dognon" (source : SIEAG) 79
Illustration 30 - Localisation de la masse d'eau FRFRR106A_7 « Ruisseau de la Barricade » (source : SIEAG)....79
Illustration 31 : Abreuvoirs présents sur l'îlot 2 (© ECTARE)....82
Illustration 32 - Localisation du BVG052 (source : PDM du SDAGE Adour-Garonne)....85
Illustration 33 - Localisation du BVG041 (source : PDM du SDAGE Adour-Garonne)....86
Illustration 34 – Périmètre du SAGE Dordogne amont (source : sage-dordogne-amont.fr) 87
Illustration 35 : Boisements au niveau de l'AEI et à ses abords (© ECTARE) 92
Illustration 36 - Zonage sismique de la France (source : planseisme.fr)....93
Illustration 37 - Périmètre du PNR de Millevaches en Limousin (source : pnr-millevaches.fr) 235
Illustration 38 – Axes et orientations de la charte 2018-2033 du PNR de Millevaches en Limousin (source : pnr-millevaches.fr) 236
Illustration 39 – Orientations et thématiques des objectifs stratégiques du SRADDET (Source : SRADDET Nouvelle aquitaine – Rapport d'objectifs 2020)....241
Illustration 40 - Extrait de la carte de synthèse des objectifs du SRADDET au niveau du territoire d'étude (Source : SRADDET Nouvelle aquitaine – Atlas)....241
Illustration 41 – Périmètre du SCoT Haute-Corrèze Ventadour (source : infoSCOT Pays Haute Corrèze Ventadour) 242
Illustration 42 - Population sur la commune de Aix par grandes tranches d'âges en 2010, 2015 et 2021 (source : insee.fr)....248
Illustration 43 : Accès au site (© ECTARE) 268
Illustration 44 : Comptages routiers à proximité du site d'étude (source : Carte des trafics routiers de la Corrèze en 2017)....269
Illustration 45– Indice Atmo avant le 1er janvier 2021 276
Illustration 46– Seuils et couleurs de l'indice Atmo entrant en vigueur au 1er janvier 2021 (source : atmo-France.org)....277
Illustration 47 –Évolution temporelle de qualité de l'air en Corrèze entre 2013 et 2022 (source : atmo-nouvelleaquitaine.org) 277
Illustration 48 –Situation par rapport aux seuils réglementaires par polluants en Corrèze entre 2020 et 2022 (source : atmo-nouvelleaquitaine.org)....278
Illustration 49 – Les unités paysagères dans le Limousin (source : atlas des paysages du Limousin) ...286
Illustration 50 – Extrait de la Carte de Cassini et localisation du secteur d'étude (source : geoportail.gouv.fr) 291
Illustration 51 - Carte de l'état-major 1820-1866 et localisation du secteur d'étude (source : geoportail.gouv.fr) 292
Illustration 52 – Extrait de la carte de 1952 et localisation du secteur d'étude (source : geoportail.gouv.fr) 293
Illustration 53 – Extrait de la carte IGN 2017 avec le secteur d'étude (source : geoportail.gouv.fr) 294
Illustration 54 – Transformation des paysages du secteur d'étude entre 1956 (photo de gauche) et 2020 (photo de droite) - source : remonterletemps.ign.fr 295
Illustration 55 - Trois ambiances paysagères dans le Limousin (source : atlas des paysages du Limousin) 298
Illustration 56 : bloc diagramme de l'AEE (© Ectare) 301
Illustration 57 : territoire du PNR Millevaches (source : Charte du PNR)....362
Illustration 58 : Localisation du projet vis-à-vis des SIEM et Natura (source : charte du PNR) 363
Illustration 59 : Localisation du projet vis-à-vis des SIEP (source : charte du PNR) 364
Illustration 60 : Carte de l'ensoleillement 372
Illustration 61: Critères définissant la nature agrivoltaïque d'un projet (sources : legifrance.gouv.fr)....392
Illustration 62 : Services à apporter de la part d'un projet agrivoltaïque (sources : legifrance.gouv.fr) ...392
Illustration 63 : Photo aérienne des ilots nord permettant de localiser le projet au sein des boisements alentours 416
Illustration 64 : Photo aérienne des ilots sud permettant de localiser le projet au sein des boisements alentours 417
Illustration 65 : Échelle du bruit (en dB) (source : ADEME)....531
Illustration 66 : Diminution du champ magnétique en fonction de la distance (en mG)....534
Illustration 67 : implantation du projet éolien au regard du projet agrivoltaïque 586
Illustration 68 : Tracé pressenti du raccordement de la centrale au poste-source de Haute Corrèze (source : ESCOFI)....590
Illustration 69 : cours d'eau potentiellement traversés 591
Illustration 70 – ZNIEFF de type 2 (en vert clair), de type 1 (en vert foncé) et site natura 2000 (en vert très clair et jaune) potentiellement concernés par le raccordement 592
Illustration 71 – Voiries et principales zones d'habitats potentiellement concernées par le raccordement 594

2 PRÉAMBULE

2.1 CONTEXTE LÉGISLATIF ET RÈGLEMENTAIRE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Selon le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement, les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire correspondent selon la rubrique 30 à des projets soumis à évaluation environnementale systématique ou après examen au cas par cas.

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au 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

Rubriques de l'article R.122-2 du Code de l'environnement modifié concernées par le projet

Selon l'article L122-1 du code de l'environnement :

« Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas.

L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après " étude d'impact ", de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage.

L'évaluation environnementale permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur les facteurs suivants :

1° La population et la santé humaine ;

2° La biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés au titre de la directive 92/43/ CEE du 21 mai 1992 et de la directive 2009/147/ CE du 30 novembre 2009 ;

3° Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat ;

4° Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage ;

5° L'interaction entre les facteurs mentionnés aux 1° à 4°.

Les incidences sur les facteurs énoncés englobent les incidences susceptibles de résulter de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents majeurs et aux catastrophes pertinents pour le projet concerné.

En outre, l'article L122-1 du code de l'environnement dispose « Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité ».

Objet de l'étude d'impact

Le projet objet de la présente étude correspondant à des installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 1MWc, il fait l'objet d'une évaluation environnementale.

Le contenu de l'étude d'impact est défini précisément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement. Les dernières évolutions en date ont été apportées par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021 portant diverses réformes en matière d'évaluation environnementale et de participation du public dans le domaine de l'environnement.

Comme le précise le premier article du R.122-5 du code de l'environnement, 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* ».

2.2 PROCÉDURES APPLICABLES ET CONTENU DU DOCUMENT

2.2.1 Ensemble des procédures auxquels il convient de vérifier si le projet est soumis

Le projet pourrait être soumis aux procédures rappelées ci -après.

2.2.1.1 Enquête publique dans les conditions prévues aux articles L.123-1 à L.123-16 et R. 123-1 à R.123- 46 du Code de l'Environnement.

L'enquête publique a pour objet d'assurer l'information et la participation du public, ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement.

Les observations et propositions recueillies au cours de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision (article L 123-1 du Code de l'environnement, modifié par l'ordonnance n°2016-1060 du 3 août 2016 - art. 3).

Le dossier d'enquête publique contient l'étude d'impact, ainsi que l'avis de l'autorité environnementale. L'article L122-1 du code de l'environnement soumet tout projet faisant l'objet d'une évaluation environnementale à l'avis de l'autorité environnementale (AE) compétente dans le domaine de l'environnement, ainsi qu'aux collectivités territoriales et à leurs groupements intéressés par le projet. Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact et sur la prise en compte de l'environnement dans le projet.

Le projet sera ici soumis à enquête publique.

2.2.1.2 Procédure de déclaration / autorisation Loi sur l'Eau dans le cadre de la procédure définie par l'article L. 214-1 du code de l'environnement et de ses décrets d'application

Si elles ont une incidence avérée sur l'eau et les milieux aquatiques, les installations photovoltaïques au sol doivent faire l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration au titre de la loi sur l'eau et doivent produire à ce titre une évaluation des incidences.

La nomenclature des opérations soumises à autorisation et déclaration au titre de la loi sur l'eau figure à l'article R 214-1 du code de l'environnement. Les installations photovoltaïques au sol peuvent être concernées par les rubriques suivantes, qui ne s'appliquent pas de manière systématique sauf pour des raisons particulières au projet :

- La rubrique 2.1.5.0 s'applique dans certains cas particuliers, mais d'une manière générale les panneaux sont espacés et permettent ainsi l'infiltration de l'eau de pluie dans le sol ;
- La rubrique 3.2.2.0 peut s'appliquer pour autant que les installations soient installées dans le lit majeur d'un cours d'eau, susceptibles de ce fait de modifier l'écoulement des eaux en cas d'inondation ;
- La rubrique 3.3.1.0 concerne les cas de travaux qui entraîneraient l'assèchement d'une zone humide.

Le projet de parc agrivoltaïque sur la commune d'Aix n'engendre aucune incidence sur l'infiltration des eaux. Il se tient à l'écart des cours d'eau et évite les impacts permanents sur les zones humides. Il n'est pas soumis à une procédure au titre de la Loi sur l'Eau.

2.2.1.3 Demande de dérogation « espèce protégée » prévue à l'article L411-2 du code de l'environnement

Tout projet d'activité, d'aménagement ou d'infrastructure, en tout lieu, indépendamment de tout autre autorisation ou approbation, doit respecter la réglementation relative à la protection des espèces (article L.411-1 du Code de l'Environnement).

La loi de protection de la nature du 10/07/1976 a fixé les principes et les objectifs de la politique de protection de la faune et de la flore sauvages en France. Cette loi a conduit à déterminer les espèces protégées en droit français, qui sont les espèces animales et végétales figurant sur les listes fixées par arrêtés ministériels, en application du code de l'environnement (L411-1 et 2).

Le code de l'environnement et ces arrêtés prévoient l'interdiction de porter atteinte aux spécimens de ces espèces et pour certaines, à leurs habitats de reproduction et de repos.

Dans certaines conditions, et de manière exceptionnelle, il est possible de solliciter une dérogation à la stricte protection des espèces au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement.

La mise en œuvre du projet agrivoltaïque sur le territoire d'Aix n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation actuel d'espèces protégées et ne nécessite donc pas de procéder à une demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées.

2.2.1.4 Demande de défrichement prévue à l'article L.341-3 du nouveau Code Forestier

Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière.

Un dossier de demande de défrichement est réalisé et instruit conformément aux articles R.341-1 et suivants du nouveau Code Forestier.

Sont soumis à étude d'impact les projets mentionnés en annexe de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement. En fonction de certains seuils, une étude d'impact est obligatoire soit de façon systématique, soit au cas par cas après examen du projet par l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement.

La demande d'autorisation de défrichement est soumise à étude d'impact de manière systématique lorsque le défrichement porte sur une surface totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares.

En dessous de ce seuil, un examen au « cas par cas » s'applique pour déterminer si la demande d'autorisation nécessite ou pas une étude d'impact.

En dessous de 0,5 ha, l'étude d'impact n'est pas obligatoire.

La mise en œuvre du projet ne nécessite pas de demande de défrichement préalable au titre des articles R.341-1 et suivants du nouveau Code Forestier.

2.2.1.5 Étude Préalable agricole prévue à l'article L112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime

Font l'objet de l'étude préalable prévue au premier alinéa de l'article L. 112-1-3 les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, à une étude d'impact de façon systématique dans les conditions prévues à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et répondant aux conditions suivantes :

- leur emprise est située en tout ou partie soit sur une zone 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, soit 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, soit, en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, 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 ;
- 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.

Le seuil de compensation agricole collective arrêté dans le département de la Corrèze est fixé par défaut à 5 ha. Le projet d'Aix s'implantant sur une surface agricole d'un peu moins de 50 ha, il est soumis à étude préalable agricole.

2.2.2 Contenu de l'étude d'impact

L'étude d'impact consiste, après avoir établi un bilan de l'état initial du site, à analyser les effets des projets sur l'Environnement et à définir des moyens pour limiter et/ou compenser ces effets.

L'étude d'impact du projet étudié ici répond aux dispositions réglementaires du Code de l'environnement, articles L.122-1 et suivants et R.122-1 et suivants.

L'étude d'impact doit comprendre au minimum (article L.122-3 du Code de l'Environnement) :

- Une **description du projet** comportant des informations relatives à la localisation, à la conception, aux dimensions et aux autres caractéristiques pertinentes du projet ;
- Une **description des incidences notables** probables du projet sur l'environnement ;
- Une **description des caractéristiques du projet et des mesures envisagées pour éviter**, les incidences négatives notables probables sur l'environnement, **réduire** celles qui ne peuvent être évitées et **compenser** celles qui ne peuvent être évitées ni réduites ;
- Une **description des solutions de substitution** raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des **principales raisons du choix effectué**, eu égard aux incidences du projet sur l'environnement ;
- Un **résumé non technique** des informations mentionnées aux points a à d ;
- Toute information supplémentaire, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et des éléments de l'environnement sur lesquels une incidence pourrait se produire, notamment sur l'artificialisation des sols et la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers résultant du projet lui-même et des mesures mentionnées précédemment.

Conformément à l'article R122-5 du Code de l'Environnement, **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.

En application de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants :

- **Un résumé non technique** des informations prévues ci-dessous (…) ;
- 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 (…) ;
  - 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.
  - (…)
- Une **description des aspects pertinents de 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 ;
- 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 ;
- Une **description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement** résultant, entre autres :
  - De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
  - 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 ;
  - 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 ;
  - Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
  - 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 et/ou 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 ;
  - Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
  - Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences (…) porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

- 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** ;
- 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** ;
- 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 (…) ;

  Le cas échéant, les **modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation** proposées ;
- Une **description des méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
- Les **noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact** et les études ayant contribué à sa réalisation ;
- (…)
- Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre I[er] du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.
- (…)

Afin de veiller à l'exhaustivité et à la qualité de l'étude d'impact :

- Le maître d'ouvrage s'assure que celle-ci est préparée par des experts compétents ;
- Le maître d'ouvrage tient compte, le cas échéant, des résultats disponibles d'autres évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables ;
- L'autorité compétente veille à disposer d'une expertise suffisante pour examiner l'étude d'impact ou recourt si besoin à une telle expertise ;
- Si nécessaire, l'autorité compétente demande au maître d'ouvrage des informations supplémentaires à celles fournies dans l'étude d'impact, mentionnées au II et directement utiles à l'élaboration et à la motivation de sa décision sur les incidences notables du projet sur l'environnement prévue au I de l'article L. 122-1-1.

I. DESCRIPTION DU PROJET

1. PRÉSENTATION DU PORTEUR DE PROJET

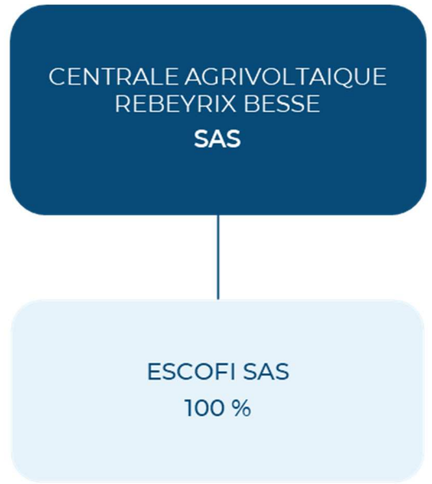
1.1 IDENTITÉ DU DEMANDEUR

Le projet agrivoltaïque est porté par la société « Centrale agrivoltaïque Rebeyrix Besse », filiale de la société mère ESCOFI.

RAISON SOCIALE	CENTRALE AGRIVOLTAIQUE REBEYRIX BESSE
FORME JURIDIQUE	SAS (Société par actions simplifiée)
REPRESENTE PAR	Jean-Edouard DELABY
CAPITAL SOCIAL	10 000 €
N° SIREN	932594450
N° SIRET	93259445000011
CODE NAF	35.11Z
SECTEUR D'ACTIVITE	Production, vente d'énergie électrique renouvelable à cet effet, de construire, acquérir et équiper toutes installations y afférentes
CATEGORIE D'ACTIVITE	Eolien, Hydroélectrique & Solaire
COORDONNEES DU SIEGE SOCIAL	2 rue de l'épine 59650 Villeneuve-d'Ascq
COORDONNEES DU SITE	Aux lieux-dits Rebeyrix et La Besse, Aix (19)
DOSSIER SUIVI PAR	Loreline Hubert
TELEPHONE	06 82 87 94 71
MAIL	loreline.hubert@escofi.fr

Montage juridique

La société CENTRALE AGRIVOLTAIQUE REBEYRIX BESSE est détenue à 100 % par la société ESCOFI.



Organisation juridique

La société ESCOFI, dont l'objet social est l'étude, la conception, l'administration et la gestion technique et financière de projets d'énergies renouvelables, aura délégation pour assurer l'ensemble de ces opérations. Les capacités techniques et financières, pour la bonne réalisation et exploitation du parc éolien, sont de la responsabilité de la société ESCOFI.

La Société CENTRALE AGRIVOLTAIQUE REBEYRIX BESSE dispose, à ce titre, d'un engagement de la société mère Escofi, pour une mise à disposition des capacités techniques et financières nécessaires à l'ensemble de ses engagements.

L'ouverture du capital de la société de projet a été proposée à la mairie, à la communauté de communes et au GAEC Ptilaps.

1.2 Présentation du Groupe ESCOFI

1.2.1 Historique

En 1988, Antoinette et Jean Ethuin fondent ESCOFI à la suite d'une première entreprise commune dans le négoce de céréales. À ses prémices, la nouvelle société basée à Prouvy (59) s'engage dans des activités diverses, en majeure partie liées au domaine agricole : stockage de grain, fabrication de semences, viticulture, transport fluvial, etc.

Historiquement implantée sur les rives de l'Escaut, ESCOFI s'est appuyée sur sa proximité immédiate avec le fleuve pour y faire transiter des marchandises jusqu'en Europe du Nord durant plusieurs années. Les fondateurs de la société se sont naturellement inspirés du fleuve ayant contribué à son développement économique en lui empruntant son nom.

En 1995, les fondateurs d'ESCOFI font l'acquisition d'une première installation de production électrique renouvelable au Portugal : la centrale hydroélectrique Senhora de Monforte, d'une puissance totale de 10 MW. Ce premier investissement marque l'orientation de la société dans le domaine des énergies renouvelables.

En tant qu'acteur reconnu du monde agricole, l'entreprise s'est naturellement tournée vers le développement des énergies renouvelables, activité étroitement liée à l'agriculture et au territoire. Forte de cet ADN, ESCOFI a intégré la filière éolienne au milieu des années 2000, d'abord avec l'exploitation de deux premiers parcs, puis, avec le lancement d'une activité de développement conduite par une première équipe de trois personnes.

En 2015, Jean-Edouard Delaby, petit-fils des fondateurs de la société, prend la suite de son oncle, Jean-Philippe Ethuin, à la présidence d'ESCOFI. Deux agences sont créées à Nantes et à Lyon, en 2017 puis en 2020, et les équipes s'étoffent avec l'arrivée de nouveaux collaborateurs. En quelques années, ESCOFI réalise une croissance importante et intègre le marché du photovoltaïque par le biais de projets agrivoltaïques et photovoltaïques au sol.

En 2021, la société Solutions Renouvelables, filiale d'ESCOFI à 100 %, voit le jour. Elle est spécialisée dans la conception et la pose de panneaux photovoltaïques sur les toitures, et apporte toutes ses compétences à l'entreprise.

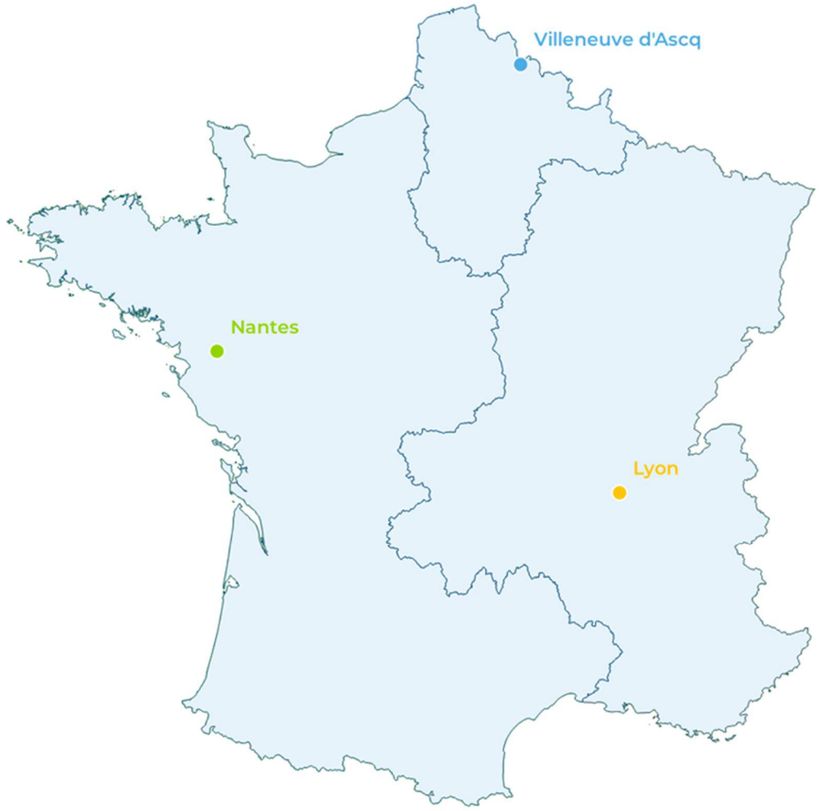
Aujourd'hui, la société ESCOFI est spécialisée depuis plus de 20 ans dans le développement et l'exploitation de fermes éoliennes, de parcs et installations photovoltaïques et agrivoltaïques et de centrales hydroélectriques. Avec son expérience et ses partenaires spécialisés, l'entreprise dispose de toutes les ressources nécessaires au développement, au financement, à la construction et à l'exploitation de projets d'énergies renouvelables.

1.2.2 Localisation

La société possède plus de 600 m² de locaux en France répartis sur trois localisations :

- Le siège social de la société se situe à Villeneuve d'Ascq, dans la région Hauts-de-France, près de la métropole lilloise. Depuis le siège, la société développe des projets dans les régions Hauts-de-France et Ile-de-France ;
- En parallèle, les agences de Nantes et de Lyon permettent le développement de projets éoliens et solaires respectivement sur les régions Nouvelle-Aquitaine, Pays de la Loire, Centre Val-de-Loire et Grand-Est, Bourgogne Franche-Comté, Auvergne Rhône-Alpes, Occitanie.

Ces bureaux rassemblent tous les moyens mis à disposition du groupe pour réaliser ses projets de développement et l'exploitation de ses centrales éoliennes, hydroélectriques, photovoltaïques et agrivoltaïques.



Localisation des agences et siège de l'entreprise

1.2.3 Actionnariat

L'actionnariat d'ESCOFI est entièrement familial, indépendant et français.

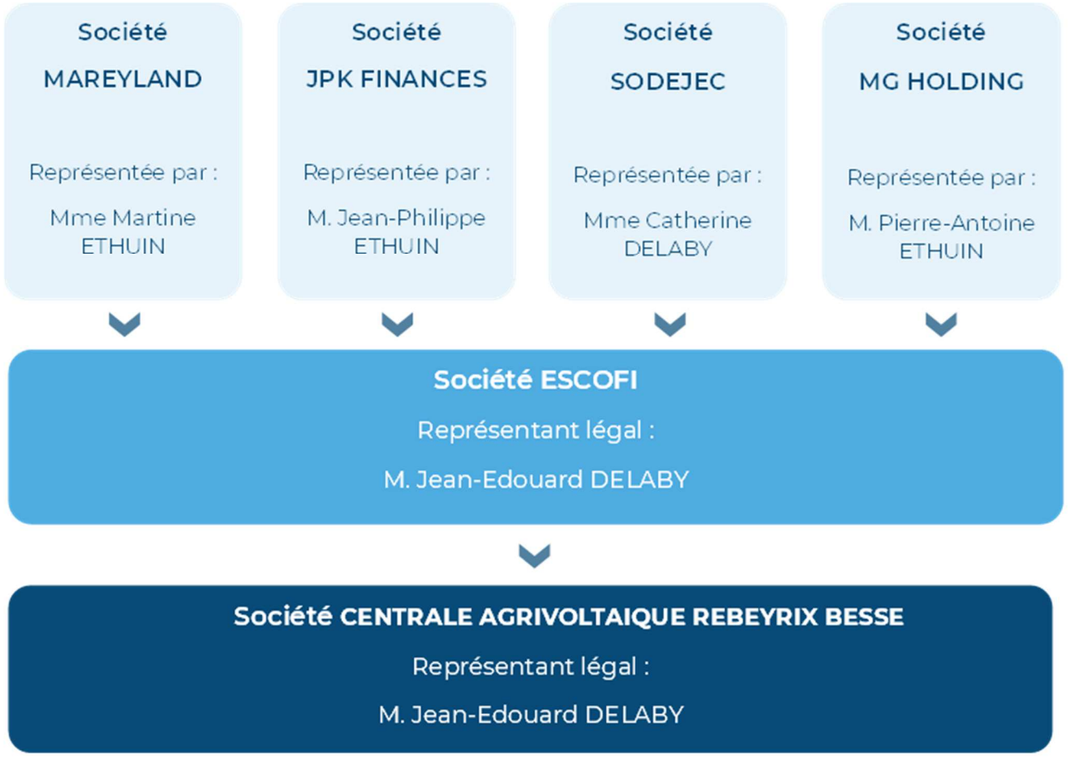


Schéma organisationnel de l'actionnariat du projet

1.2.4 Actifs en exploitation et autorisés

1.2.4.1 Actifs en exploitation

A la date du 31 janvier 2025, la société ESCOFI exploite deux centrales hydroélectriques au Portugal, une centrale hydroélectrique en France et dix parcs éoliens situés dans le Pas de Calais (62), le Nord (59), l'Aisne (02) et l'Aube (10) pour une puissance totale de 146 MW.

La société exploite ses propres parcs, mais également des parcs pour le compte de tiers, ce qui est un marqueur fort des compétences reconnues de la société en matière d'exploitation.

	Installations actives	Puissance totale	Éoliennes installées	Production équivalent pleine puissance	Commentaire
ÉOLIEN	Le Mont Huet	9 MW	6 GE 1,5 MW	2 600 h.	Turbines avec multiplicateur
	La Chapelle Sainte-Anne	6 MW	3 Enercon 2 MW	2400 h.	Turbines sans multiplicateur
	La Mutte	13,2 MW	6 Vestas 2,2 MW	3000 h.	Turbines avec multiplicateur
	Le chemin d'Avesnes à Iwuy	21,6 MW	6 Vestas 3,6 MW	2700 h.	Turbines avec multiplicateur
	Le Grand Arbre	27,6 MW	8 Vestas 3,45 MW	2000 h.	Turbines avec multiplicateur
	Les Puyats	31,68 MW	8 Vestas 3,96MW	2000 h.	Turbines avec multiplicateur
	Le Chemin d'Avesnes à Iwuy II *	12 MW	4 Vestas 3 MW	2300 h.	Turbines avec multiplicateur
	Bonne Voisine **	12 MW	4 Vestas 3.45 MW	2000 h.	Turbines avec multiplicateur
	Les Ormelots **	6 MW	2 Vestas 3.45 MW	2000 h.	Turbines avec multiplicateur
	Parc éolien des Mothées	12,6 MW	3 Vestas 4,2 MW	2000 h.	Turbines avec multiplicateur
HYDROÉLECTRIQUE	Senhora de Montforte	10 MW	2 turbines 5 MW	2 800 h.	Chute de 101 m
	Vale de Madeira	1 MW	1 turbine 1 MW	2 800 h.	Barrage au fil de l'eau
	Homps & Tourouzelle - Centrale du Hainaut	0,8 MW	2 turbines 1 MW	5 000 h.	Barrage au fil de l'eau

Tableau des parcs en exploitation et actifs ESCOFI – Source : ESCOFI

** Détenue à 50%-50% avec un co-développeur*

*** exploitée pour le compte d'un tiers*

1.2.4.2 Actifs en phase de financement et construction

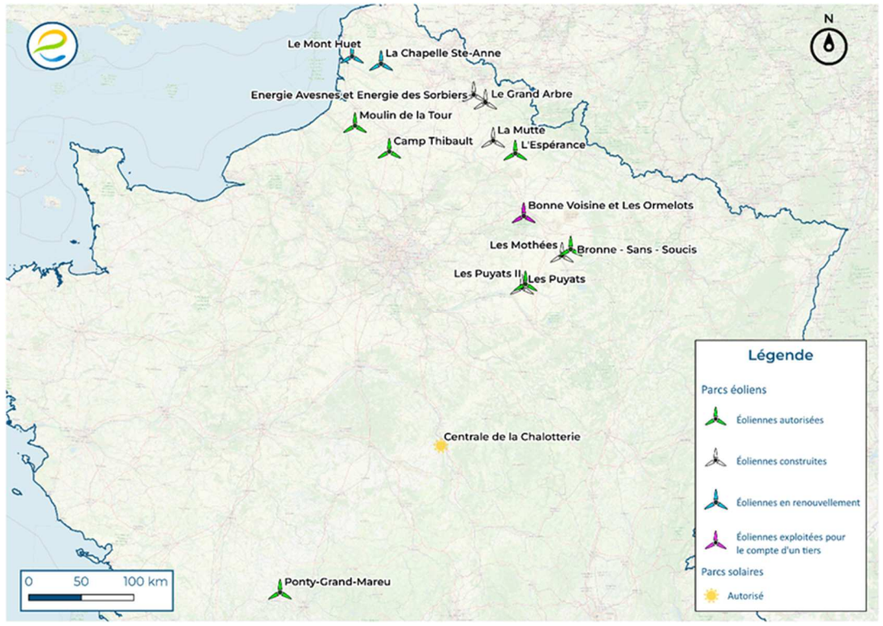
ESCOFI mettra en service et exploitera 150 MW supplémentaires d'ici fin 2028 pour un total de 311 GWh supplémentaire de production, l'équivalent de la couverture de 47 250 personne/an.

	Parcs autorisés	Puissance
Nouveau projet éolien	Parc éolien de l'Espérance	25.2 MW
	Parc éolien de Bois Gallets	6.6 MW
	Parc éolien des Puyats II	20.4 MW
	Parc éolien du Moulin de la Tour	14.4 MW
	Parc éolien Ponty Grand Mareu	12.6 MW
	Parc éolien de Bronne Sans Souci	25.2 MW
Nouveau projet solaire	Centrale de la Chalotterie	16.2 MW
Renouvellement	Renouvellement du parc éolien de la Chapelle Sainte-Anne	8.4 MW
	Renouvellement du parc éolien du Mont Huet	21 MW

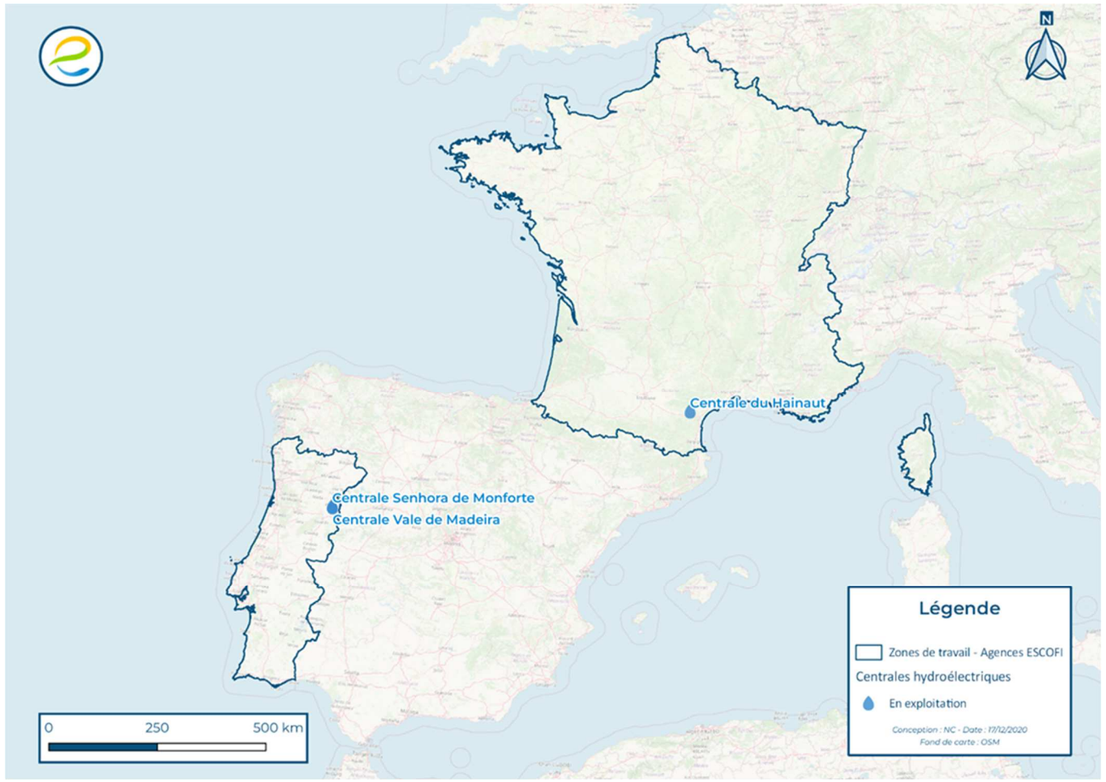
Tableau des actifs en phase de financement et construction – Source : ESCOFI

1.2.4.3 Localisation des actifs

Sur le périmètre des parcs éoliens, ESCOFI exploite dix parcs, prochainement complétés par 4 autres en cours de construction, ce qui représente un total de 63 800 personnes alimentées en électricité par an (48 600 personnes / an pour les parcs en exploitation et 15 200 personnes / an pour les parcs autorisés).



Localisation des parcs éoliens et solaires exploités ou autorisés



Localisation des centrales hydroélectriques

1.2.4.4 Actifs en développement

ESCOFI possède un portefeuille de projets en développement d'environ **400 MW** dans toute la France, en éolien, photovoltaïque et agrivoltaïque.

1.2.5 Ressources humaines et matériels

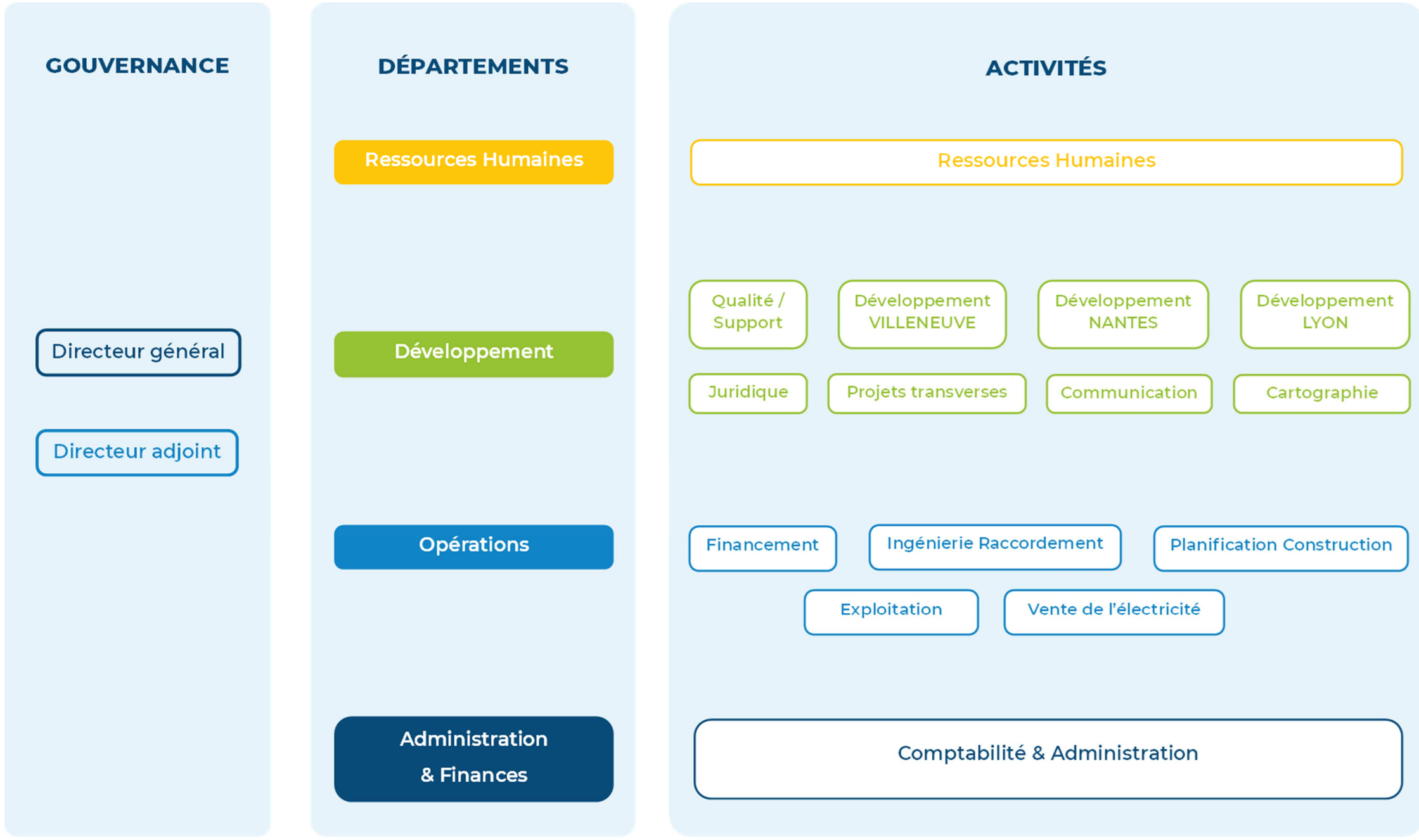
L'équipe est, au jour de la constitution du présent dossier, composée de 40 salariés et 6 stagiaires et apprentis :

- Direction :
  - 1 Président (associé du groupe ESCOFI) ;
  - 1 Directeur Adjoint ;
- Développement :
  - 1 Directeur Développement
  - 3 Responsables régionaux (Villeneuve d'Ascq, Nantes, Lyon) ;
  - 8 Chefs de projets éolien, photovoltaïque et agrivoltaïque ;
  - 8 Chargés d'affaires éolien, photovoltaïque et agrivoltaïque ;
  - 3 Prospecteurs foncier ;

- 2 Ingénieurs écologues ;
- 2 Chargés de communication ;
- 1 Cartographe ;

- Administration et finances :
  - 1 Responsable administratif et financier ;
  - 1 Assistante administrative et comptable ;
  - 1 Assistante de gestion ;
  - 1 Responsable des Ressources humaines ;
  - 1 Responsable juridique ;
- Opérations :
  - 3 Chargés d'exploitation ;
  - 6 Ingénieurs techniques.

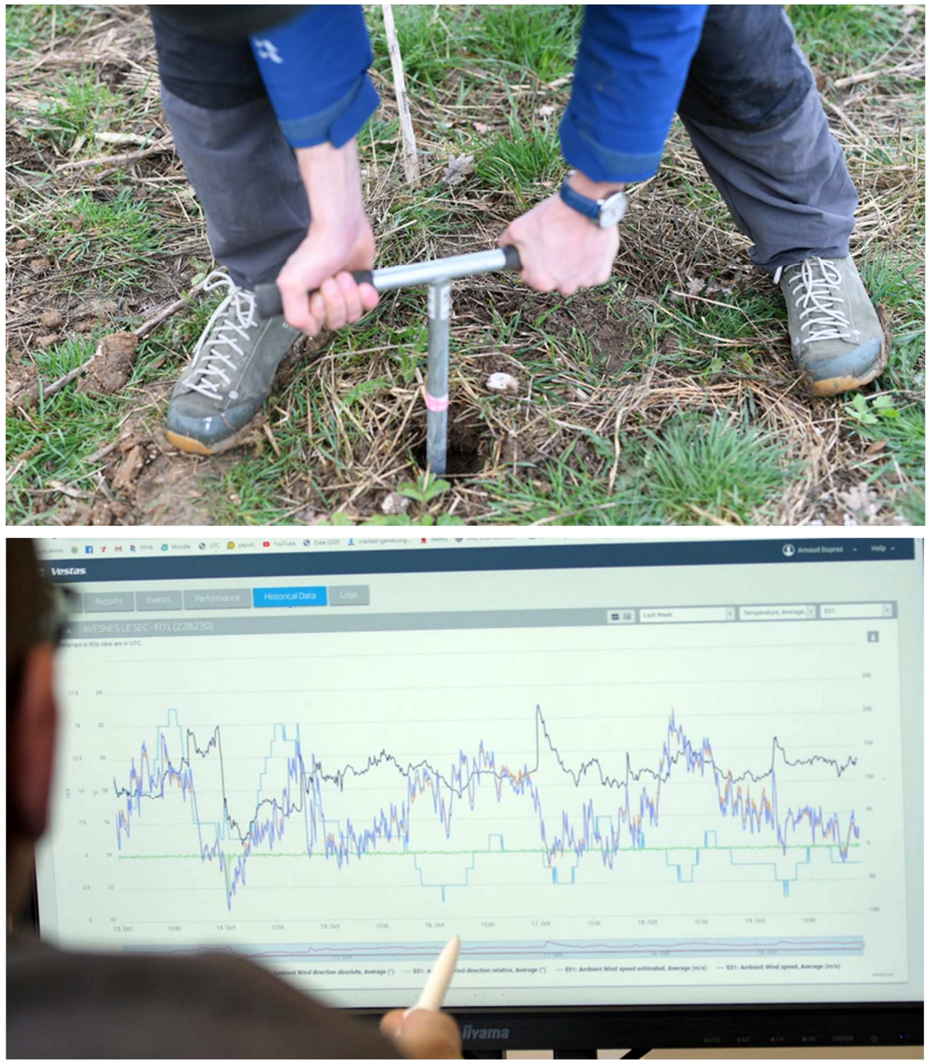
La page ci-après détaille l'organigramme des fonctions.

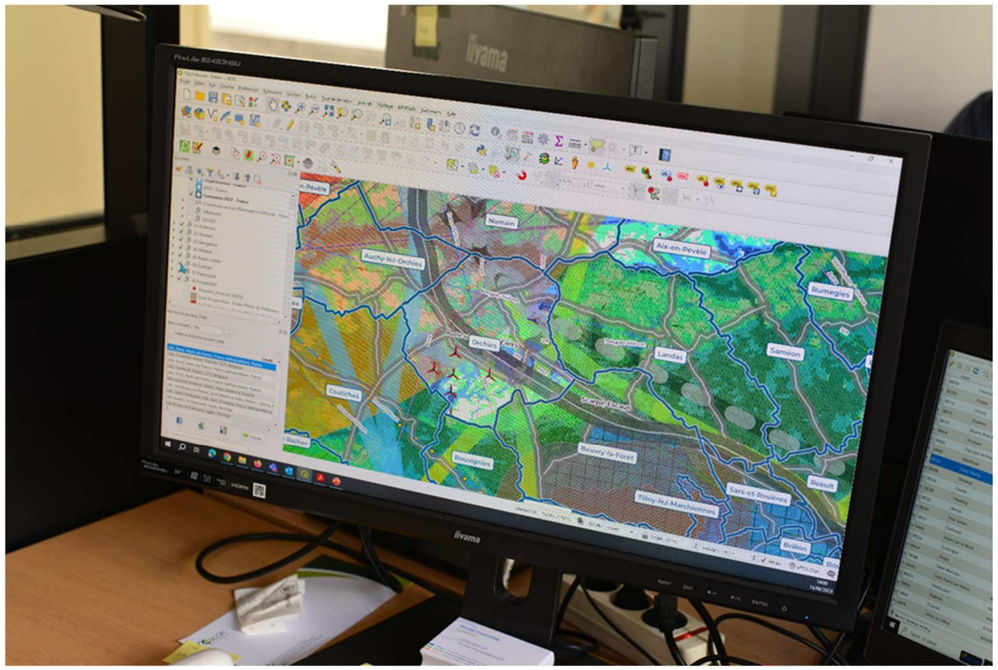


Organigramme des fonctions d'Escofi (maison mère)

La société dispose également du matériel suivant :

- Véhicules de fonction ;
- Matériel informatique intégré pour la gestion comptable et administrative ;
- Matériel informatique propre à la gestion des actifs ;
- Logiciel SIG ;
- Logiciel CAD ;
- Logiciel de dimensionnement photovoltaïque PVSyst
- Tarières, jumelles et longue vue





Illustrations de nos compétences et moyens

ESCOFI est adhérent aux syndicats suivants :

- France Renouvelable
- ENERPLAN

ESCOFI dispose ainsi de l'ensemble des compétences nécessaires au développement et l'exploitation pour ses projets éoliens, hydroélectriques et solaires. Elle apporte l'ensemble de ses compétences aux différentes filiales portant les droits et autorisations des projets.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque d'Aix, la société CENTRALE AGRIVOLTAIQUE REBEYRIX BESSE conclura avec la société ESCOFI un contrat portant sur la mise à disposition de l'ensemble de ces compétences pour les différentes phases du projet (développement, construction, exploitation, démantèlement) et permettant à la société CENTRALE AGRIVOLTAIQUE REBEYRIX BESSE de disposer des capacités nécessaires à la construction et l'exploitation de son projet.

2 PRÉSENTATION DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE

Source : Présentation de la compatibilité à long terme des activités agricoles et énergétiques – avril 2025

2.1 PRÉSENTATION DU GAEC DES PTILAPS

Le GAEC des Ptilaps, dont le siège est situé à Aix (19), est composé de trois associés exploitants :

- Corinne Bonneaud, née le 29 juin 1971 ;
- David Bonneaud, né le 20 septembre 1971 ;
- Loane Bonneaud, née le 21 octobre 2002.

L'exploitation se spécialise dans deux ateliers d'élevage : l'élevage bovin allaitant et l'élevage ovin allaitant.

En 2024, 15,37 hectares sont dédiés à la culture de céréales, tandis que le reste de la surface est consacrée à la production fourragère.

Ainsi, environ 94 % de la surface agricole utile (SAU) est constituée de prairies pâturées, et seulement 6 % de la SAU est utilisée pour la production céréalière destinée à assurer l'autonomie alimentaire du cheptel.

L'exploitation est donc avant tout herbagère, avec un objectif principal de valorisation des ressources des prairies.

Corinne et David devraient atteindre l'âge de la retraite à taux plein d'ici 10 à 15 ans.

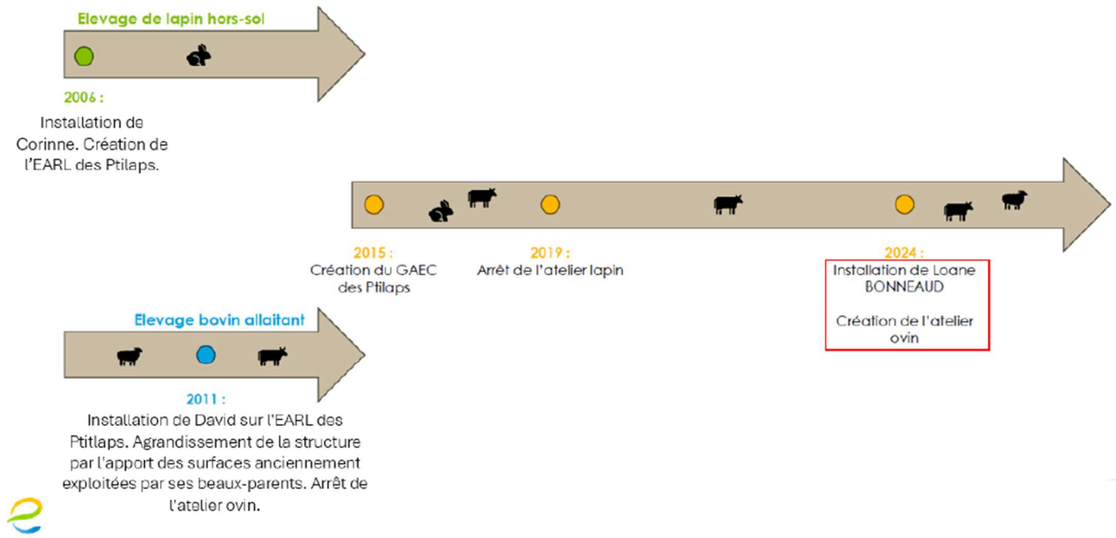
2.2 HISTORIQUE DE L'EXPLOITATION AGRICOLE

L'exploitation familiale de la famille Bonneaud, située à Aix (19), a évolué depuis sa création en 2006, passant d'une spécialisation dans l'élevage de lapins à une diversification avec des ateliers bovin et ovin allaitant. Composé de trois associés, Corinne, David, et leur fille Loane, l'exploitation est principalement herbagère, valorisant ses prairies pour le pâturage, avec seulement 6 % de sa surface agricole dédiée à la culture de céréales pour l'autonomie alimentaire du cheptel.

2.3 PRÉSENTATION DES ATELIERS D'ÉLEVAGE

Le GAEC des Ptilaps se caractérise par un élevage bovin allaitant, où les veaux, élevés au lait maternel avant d'être mis au pâturage, sont vendus comme broutards à l'âge de 10 à 11 mois. Ce modèle, qui optimise l'utilisation des ressources fourragères, réduit les coûts d'alimentation tout en améliorant l'efficacité économique.

Lors de son installation en janvier 2024, Loane a mis en place un élevage ovin avec des brebis de race Limousine, visant à terme un cheptel de 100 brebis mères et une production annuelle de 120 agneaux engraissés en bergerie. Pour conforter cette activité, l'exploitation a été agrandie de 20 hectares pour l'autonomie alimentaire et l'ancien bâtiment à lapins a été transformé en bergerie.



Historique de l'exploitation familiale

2.4 COMPATIBILITÉ DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE AVEC LES PRATIQUES ACTUELLES DE L'EXPLOITATION AGRICOLE

Les terrains retenus, inclus actuellement dans une rotation longue prairie/céréale, présentent des contraintes agronomiques majeures, aggravées par une exposition marquée aux aléas climatiques et hydriques. Cependant, leur proximité avec les bâtiments d'élevage en fait une option stratégique pour sanctuariser les parcelles en parcs à animaux, simplifiant ainsi la gestion du troupeau tout en optimisant les déplacements et l'observation des animaux.

La conception de la centrale agrivoltaïque permet un pâturage et une surveillance optimale des bovins et ovins grâce à une hauteur minimale de 2 m et 1,50 m sous les panneaux et une orientation des rangées compatible avec la fauche des prairies. Les parcs 1 et 2 seront équipés de points d'abreuvement. Ce système favorise une utilisation durable de l'espace agricole sous les panneaux solaires tout en prenant en compte le confort de travail de l'exploitant.

Après projet, l'exploitation valorisera 19,7 ha en prairie permanente (contre 190,3 ha actuellement) et 27,0 ha pourront être inclus dans une rotation prairie temporaire/ culture (contre 33,4 ha actuellement).

À l'issue du projet, l'assolement garantira une production de fourrage en quantité suffisante pour assurer l'autonomie alimentaire du cheptel, tout en permettant une production céréalière adéquate. Par ailleurs, il intègre des rotations longues pour préserver de bons rendements des prairies. Ce projet s'inscrit dans la continuité du fonctionnement actuel de l'exploitation.

⇒ La présentation détaillée des ateliers et de la synergie agrivoltaïque est disponible dans le rapport dédié « présentation de la compatibilité à long terme des activités agricoles et énergétiques ».

2.5 SUIVI DES PERFORMANCES AGRONOMIQUES DU PROJET

Dans le cadre du décret de la loi d'accélération des énergies renouvelables, un suivi agronomique sera obligatoire pour les projets agrivoltaïques afin de démontrer le maintien de la production agricole tout au long de l'exploitation de la centrale.

Un protocole de suivi sera élaboré afin de définir :

- Les indicateurs à suivre,
- La méthode de suivi des indicateurs,
- Les mesures nécessaires,
- Les données économiques nécessaires à l'évaluation du maintien de la production.

Bien que non obligatoire dans le cadre d'un projet agrivoltaïque sur élevage, le projet agrivoltaïque prévoit la mise en place de zones témoins afin d'évaluer de manière précise l'impact de l'installation sur la zone.

Dans un souci de cohérence avec le protocole de suivi qui sera établi, la délimitation des zones témoins sera définie ultérieurement.

Les zones témoins seront clôturées, aménagées avec des points d'abreuvement et d'affouragement. Le chargement en animaux et les pratiques d'élevage seront bien identiques aux surfaces sous panneaux.

2.6 CONCLUSION

Le projet agrivoltaïque mené par la société ESCOFI en collaboration avec le GAEC des Ptilaps découle d'un processus de co-construction conçu pour répondre précisément aux besoins spécifiques de l'exploitation agricole tout en optimisant le dimensionnement de la centrale.

Cette démarche a permis de préserver le fonctionnement actuel de l'exploitation, notamment l'autonomie alimentaire du cheptel et le système de rotation longue. Par ailleurs, le confort de travail de l'exploitant a été pris en compte dans la conception de la centrale agrivoltaïque.

De plus, ce projet va au-delà du maintien des pratiques agricoles existantes en apportant des améliorations notables : optimisation du pâturage bovin et ovin, meilleure valorisation des ressources fourragères, ainsi qu'une sécurité économique renforcée.

3 LOCALISATION DU PROJET

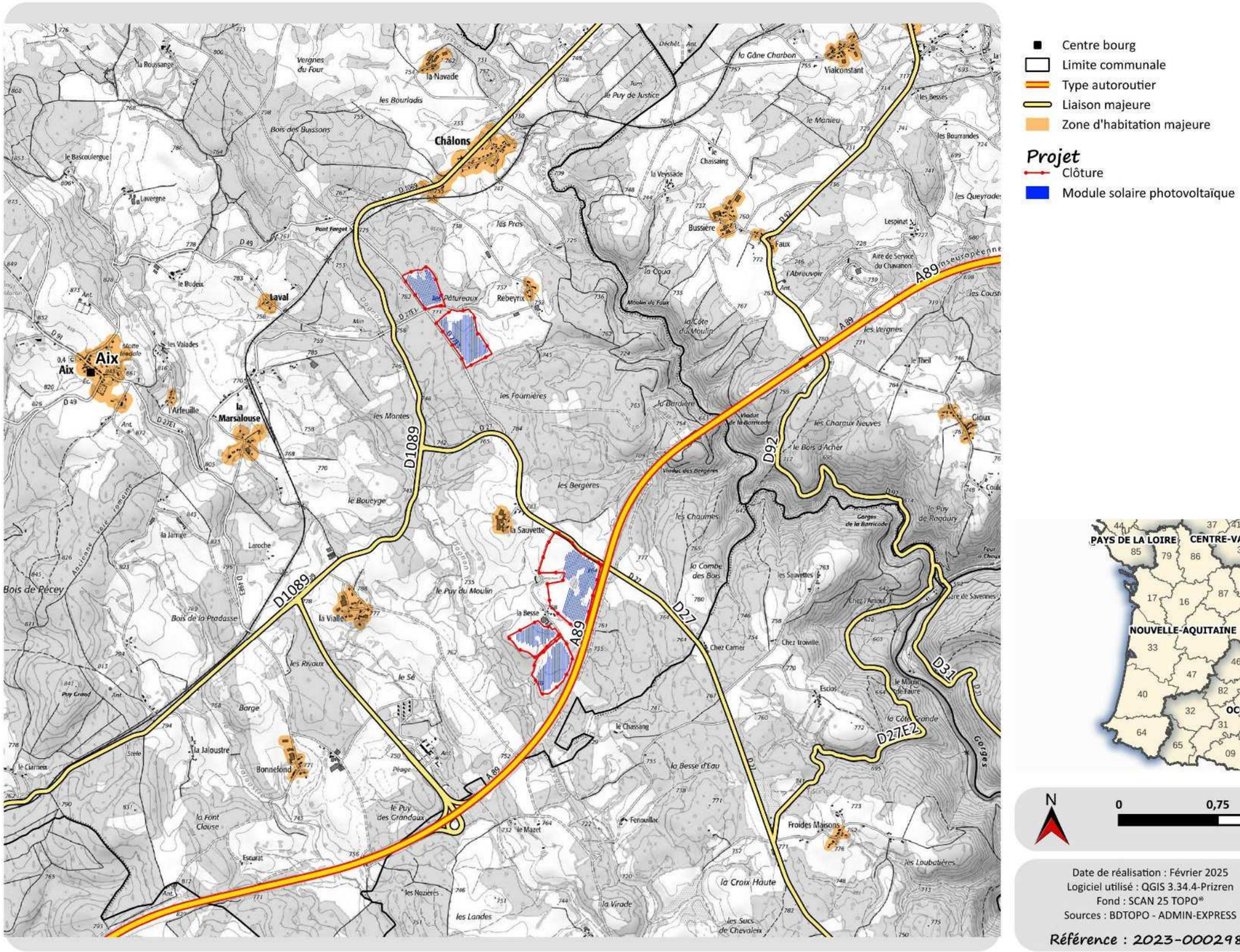
Le parc agrivoltaïque s'implante en totalité sur la commune d'Aix, dans le département de la Corrèze, dans la partie est du territoire communal, vers les lieux-dits « Rebeyrix » et « La Besse ».

Le projet occupe une surface clôturée d'environ 50 ha au sein desquels environ 38 ha seront aménagés. Le tout est réparti en 5 ilots.

Il se trouve sur des espaces agricoles.

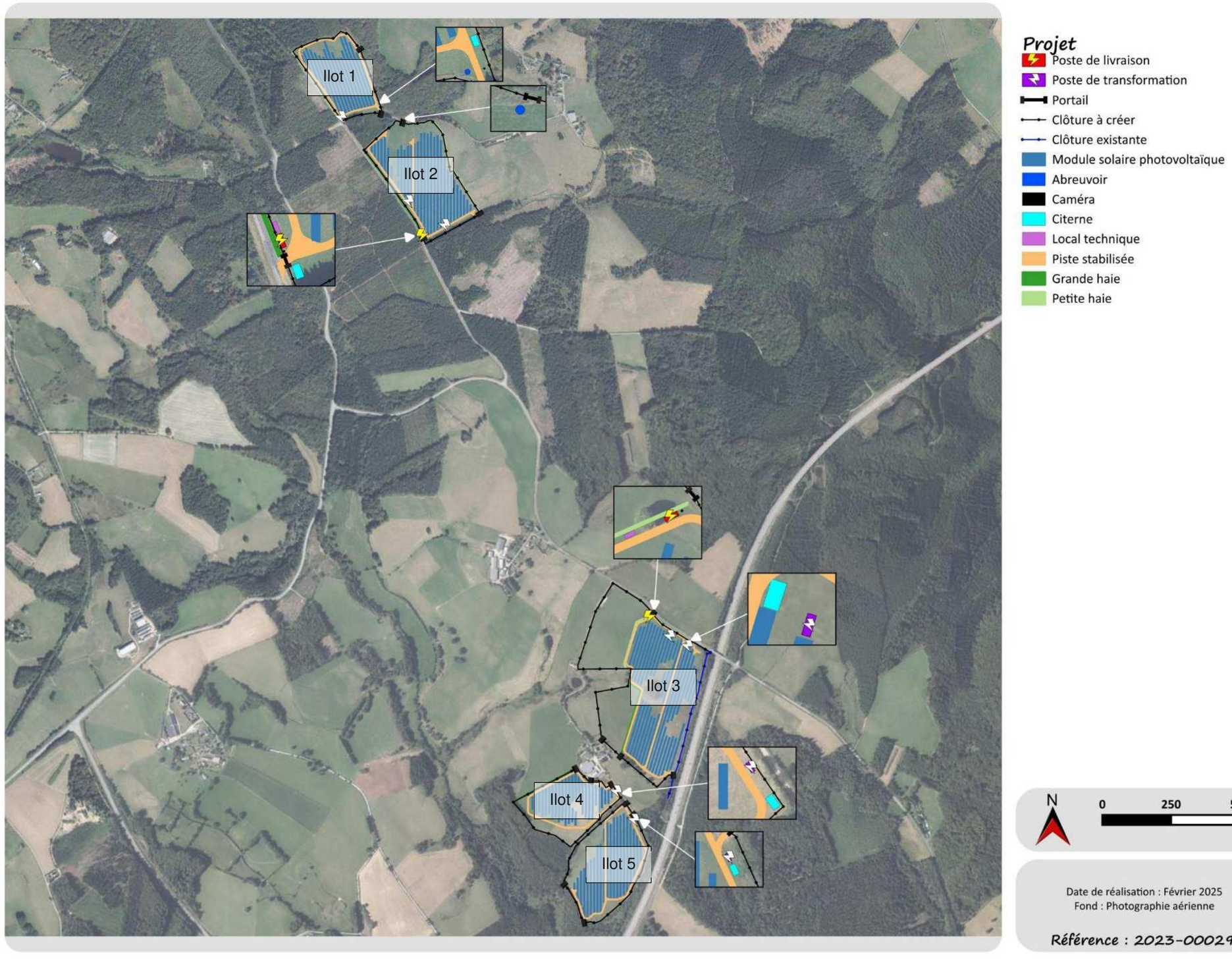
Ces terrains sont situés en zone A au titre du PLUi de Haute-Corrèze Communauté.

L'accès au projet se fait depuis la RD27E3 pour les deux ilots au nord, depuis la RD27 pour l'ilot central et depuis la voie communale menant au lieu-dit « la Besse » pour les deux ilots au sud.



Carte 1 : Localisation du projet (© ECTARE)

Carte 2 : Localisation des ilots du projet (© ECTARE)



4 DESCRIPTION DES CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DE L'ENSEMBLE DU PROJET

Les données présentées dans les chapitres suivants sont basées sur le projet tel que défini par la société ESCOFI en date du 05 février 2025. Les technologies choisies sont susceptibles d'évoluer d'ici à la construction de l'installation agrivoltaïque. Les caractéristiques précises des structures, le nombre et la puissance des modules pourront différer légèrement des données chiffrées, présentées ci-après, notamment au regard des avancées technologiques possibles entre la date de rédaction de l'étude et la date de construction du projet.

Le parc est constitué de modules photovoltaïques, couramment appelés panneaux solaires.

Ces modules sont montés inclinés sur des châssis pour former des tables alignées en rangées. Les supports des tables seront ici ancrés au sol par le biais de mono-pieux.

Le parc agrivoltaïque est également composé d'autres éléments comme les onduleurs, les transformateurs et les postes de livraison.

Des aménagements annexes permettent sa surveillance et sa maintenance.

L'exploitation est prévue pour une durée de 30 ans.

Globalement, l'installation photovoltaïque sera composée des éléments suivants :

- Modules ou panneaux photovoltaïques ;
- Structures support ;
- Transformateurs ;
- Onduleurs ;
- Postes de livraison ;
- Câblages, circulant sous les modules et dans des tranchées ;
- Clôture rigide périphérique et portails d'accès ;
- Citernes incendie.

Le parc agrivoltaïque occupe une surface d'environ 50 ha clôturés au sein desquels environ 38 ha seront aménagés, pour une puissance installée d'environ 23,67 MWc et une production estimée à 33 GWh/an.

4.1 LES INFRASTRUCTURES PHOTOVOLTAÏQUES

4.1.1 Les modules photovoltaïques

4.1.1.1 Généralités sur les panneaux photovoltaïques

La partie active des panneaux est celle qui génère un courant continu d'électricité lorsqu'elle est exposée à la lumière. Elle est constituée :

- Soit de cellules de silicium (monocristallin, polycristallin ou microcristallin) ;
- Soit d'une couche mince de silicium amorphe ou d'un autre matériau semi-conducteur dit en couche mince.



Module solaire type couche mince (Source : First Solar)



Panneau type polycristallin (Source : edgb2b)

Illustration 1 : Module photovoltaïque cristallin

Différents types de panneaux photovoltaïques :

*Les **cellules de silicium** polycristallines sont élaborées à partir d'un bloc de silicium cristallisé en forme de cristaux multiples. Elles ont un rendement supérieur à 16%, mais leur coût de production est moins élevé que les cellules monocristallines. Ces cellules sont les plus répandues mais leur fragilité oblige à les protéger par des plaques de verre. Le matériau de base est le silicium, très abondant, cependant la qualité nécessaire pour réaliser les cellules doit être d'une très grande pureté.*

*Les **panneaux couches minces** consomment beaucoup moins de matériaux en phase de fabrication (1% comparé au panneau solaire photovoltaïque traditionnel). Ces panneaux sont donc moins coûteux, mais leur taux de rendement est plus faible que celui du panneau solaire photovoltaïque de technologie cristalline. Cependant, un panneau couches minces présente l'avantage non négligeable d'être plus actif sous ensoleillement diffus (nuages …).*

La partie active (cellules couches minces ou silicium) des panneaux photovoltaïques, avec différents contacts électriques, est encapsulée entre une plaque de verre à l'avant, et un film de protection à l'arrière.

Les panneaux courants peuvent être facilement manipulés par 1 ou 2 personnes.

4.1.1.2 Modules photovoltaïques du projet

Pour le présent projet, les modules seront probablement de type silicium monocristallin. Ils sont également munis d'une plaque de verre afin de protéger les cellules des intempéries.

Le projet sera composé de 38 472 panneaux solaires répartis sur 492 tables.

La puissance unitaire des modules sera de 615 Wc. Cela correspondra à une puissance installée de 23,67 MWc et permettra une production d'environ 33 GWh/an.

Les modules envisagés mesurent 2,382 m de long par 1,134 m de large.

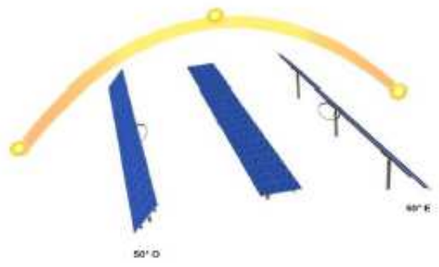
Chaque cellule du module photovoltaïque produit un courant électrique qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil. Les cellules sont connectées en série dans un module produisant ainsi un courant continu exploitable.

Cependant, le courant continu étant très sujet aux pertes en ligne, il est primordial de le transformer en courant alternatif et à plus haute tension, ce qui est le rôle rempli par les onduleurs et les transformateurs.

4.1.2 Supports

L'installation agrivoltaïque définie ici consiste en la mise en œuvre de supports permettant ensuite le montage de structures mobiles (trackers). Les trackers suivront la course du soleil selon une inclinaison de ± 25° en bovin, ± 38° en ovin et ± 55° en mécanisation.

Les modules seront assemblés par visserie sur des structures métalliques dimensionnées à cet effet et résistantes à la corrosion. Les supports sont constitués de différents matériaux : rails et accessoires en aluminium pour la fixation des modules, éléments en acier galvanisé pour les pieds par exemple. Ils sont dimensionnés de façon à résister aux charges de vent et de neige, propres au site. Ils s'adaptent aux pentes (jusqu'à 5% de pente) et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à éviter les terrassements.



Suivi de la course du soleil : pivot sur 1 axe



Aperçu du système de pivot (Source : Ideematec)

Les avantages énergétiques des trackers solaires sont multiples :

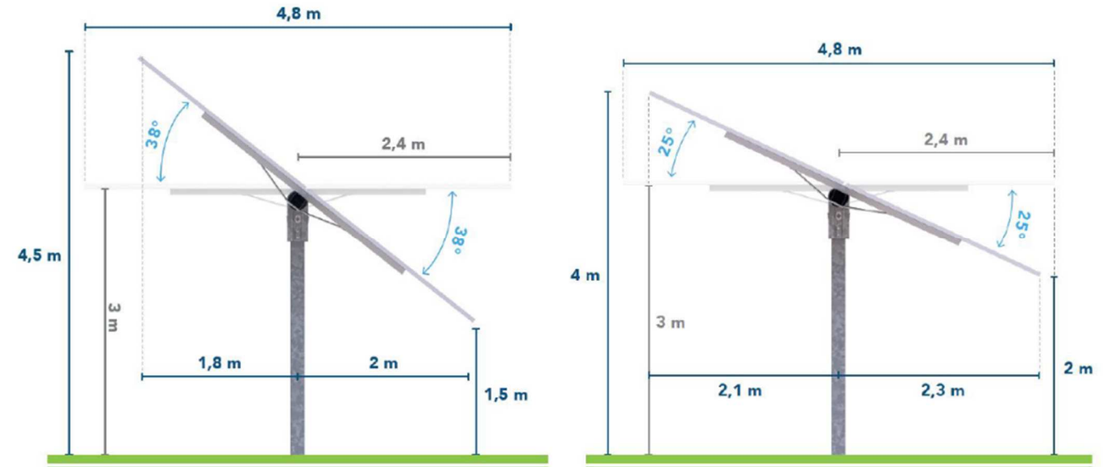
- Avec son orientation optimale en permanence sur plus de 240° d'est en ouest en fonctionnement maximal, le tracker solaire suit la course du soleil, permettant une production supérieure pour moins de surface de panneaux solaires.
- Les panneaux solaires sont très bien ventilés.

Dans le cadre d'un projet agrivoltaïque, la mise en œuvre de tracker permet surtout d'améliorer le confort de travail de l'exploitant. En outre, les systèmes trackers améliorent l'homogénéisation de la lumière reçue au sol et donc la production végétale. La mise en place des bridages continus adaptés à la circulation des cheptels ou de bridages occasionnels pour la mécanisation ont un coût énergétique : la production électrique sera réduite de 5 à 10 % par rapport à un fonctionnement normal.

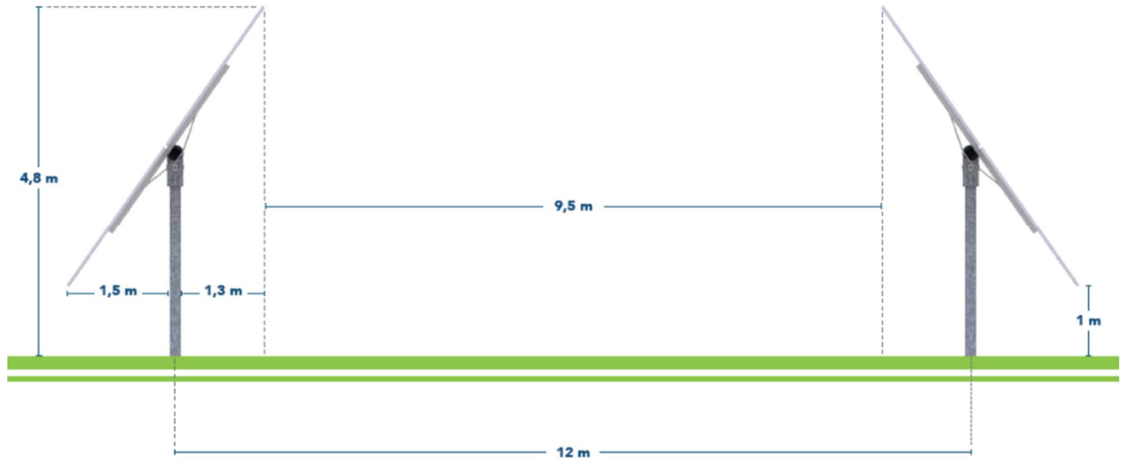
Environ 492 tables de type trackers sont prévues dans le cadre du projet d'Aix:

- 423 tables de 84 modules disposés en format portrait sur 2 lignes de 42 modules (2V42) ;
- 70 tables de 42 modules disposés en format portrait sur 2 lignes de 21 modules (2V21).

Chaque table fera 4,8 m de large (projection au sol maximale, variable en fonction de l'inclinaison tout au long de la journée) et 49 m de long pour les structures 2V42, 25 m de long pour les structures 2V21.



Bridage des bas de tables à 1,5 m et 2,0 m en ovin et bovin, respectivement



Bridage des panneaux en position « ouverture » pour les opérations de mécanisation

Illustration 2 : Vue de profil des structures photovoltaïques

Au point le plus haut, la hauteur de chaque tracker pourra aller jusqu'à **4,5 m en ovin et 4 m en bovin,** et au point le plus bas, la hauteur du bord inférieur sera au minimum à **1,5 m en ovin et 2 m en bovin** du sol**.**

Les tables pourront s'incliner jusqu'à ± 25° en bovin, ± 38° en ovin et ± 55° en mécanisation.

L'espacement entre deux rangées (de pieu à pieu) est de 12 m.

Lorsque les trackers sont inclinés au maximum (à 55°), l'espace libre entre les structures est de 9,5 m.

Lorsque les trackers sont à l'horizontal, l'espace libre entre les structures sera de 7,2 m.

L'espacement entre deux tables d'une même rangée est de **20 cm** (axe nord-sud).

L'espacement entre 2 panneaux est de **2 cm au minimum**.

4.1.3 Ancrages au sol

Les structures primaires peuvent être fixées au sol soit par ancrage dans le sol (de type pieux ou vis), soit par des fondations externes ne demandant pas d'excavation (de type plot béton, longrines).

La technique d'ancrage est fonction de la structure, des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent ou les surcharges de neige.

SYSTEME DE VIS



SYSTÈME DE PIEUX



Dans le cas du présent projet, un seul type d'ancrage est envisagé : des ancrages de profondeur : mono-pieux en acier galvanisé battus ou vissés.

Les pieux sont enfoncés dans le sol à une profondeur de 2,5 m, en fonction des recommandations de l'étude géotechnique qui sera réalisée en amont du chantier. Les pieux sont « battus » ou « vissés » au moyen d'un engin similaire en taille à une sondeuse de sols.

À la fin de l'exploitation, l'implantation des panneaux est ainsi entièrement réversible ; ces pieux sont tout simplement retirés du sol.

La technologie par pieux et structures de surface métalliques procure également une transparence hydraulique quasi-totale (99 %).



Illustration 3 - Ancrage au sol par pieux battus

Au global, dans le cas du projet d'Aix, environ 7 328 pieux seront implantés sur le site. Chaque pieux aura une surface d'environ 310 cm² (0,031 m²). Au total, les pieux couvriront une surface de 230 m².

4.2 Les éléments électriques

4.2.1 Câblage

4.2.1.1 Le transport du courant continu vers les onduleurs

La majeure partie du câblage est réalisée par cheminement le long des châssis de support des modules, en aérien. Chaque panneau est fourni avec un câble positif et un négatif qui permettent de câbler directement les strings en reliant les panneaux mitoyens. Ce câblage est réalisé directement au moment de la pose. Les câbles étant situés à l'arrière des panneaux, dans des chemins de câbles, ils ne sont pas visibles. Une mise à la terre avec un câble en acier fixé sur un des pieds de la structure sera installée. Ce dernier, en acier, est relié à un réseau de câbles sous terre.

4.2.1.2 Le transport du courant alternatif vers les postes de transformation

Les strings sont ensuite reliés à des boites de jonction d'où partiront des câbles de section supérieure, ce qui permet ainsi de limiter les chutes de tension. Les liaisons entre les onduleurs et les postes transformateurs puis vers les postes de livraison seront enterrées selon les normes en vigueur. L'enterrement des câbles se fera de préférence le long des pistes, en bout des rangées de modules photovoltaïques.

4.2.1.3 Le câblage HTA

Un réseau HTA interne à l'installation sera mis en œuvre afin d'interconnecter les différents locaux transformateurs aux postes de livraison.

4.2.1.4 Tranchées

Les câbles nécessaires à l'interconnexion des panneaux sont fixés sur les structures le long des rangées.

Ensuite, les câbles seront souterrains, installés dans des tranchées.

Ces tranchées devront permettre le cheminement des réseaux électriques BT et HTA entre les postes transformateurs et les postes de livraison. Elles auront une profondeur de 80 cm environ et feront 40 cm de large.

La longueur totale de tranchées au sein du projet est ici estimée à environ 3 443 m.

4.2.2 Mise à la terre, protection foudre

L'ensemble des masses métalliques des équipements du parc (y compris les bâtiments, structure de support…) est connecté à un réseau de terre unique.

Des parafoudres et paratonnerre seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 et NF C 17-100 et 17-102.



Illustration d'un système électrique sur un parc photovoltaïque

4.2.3 Installations techniques

Le fonctionnement de la centrale nécessite ici la mise en place d'installations techniques :

- Des onduleurs ayant pour fonction de convertir le courant et la tension continus en courant et tension alternatifs ;
- Des transformateurs qui transforment la tension des onduleurs à la tension du réseau de raccordement ;
- Des postes de livraison de l'électricité au réseau public de distribution ENEDIS : installations EDF et protections de découplage.

Dans le cadre du projet, les équipements électriques suivants seront implantés sur le site :

- 85 onduleurs ;
- 7 postes transformateur ;
- 2 postes de livraison.

4.2.3.1 Les onduleurs

L'onduleur est un équipement électrique permettant de transformer un courant continu (généré par les modules) en un courant alternatif utilisé sur le réseau électrique français et européen. L'onduleur est donc un équipement indispensable au fonctionnement de la centrale. Son rendement global est compris entre 94 et 99%.

Dans le cas du présent projet, les onduleurs auront pour fonction de convertir le courant et la tension continus produits par les panneaux solaires en courant et tension alternatifs.

Les onduleurs sont ici décentralisés, c'est-à-dire qu'ils sont répartis tout au sein du site. Le choix d'onduleurs décentralisés présentera l'avantage d'éviter une imperméabilisation supplémentaire des sols car ces équipements sont positionnés directement sur les structures métalliques.

Les réseaux de câbles DC entre les panneaux et les onduleurs chemineront exclusivement en aérien, sous les structures photovoltaïques, évitant ainsi le creusement de tranchées. Les onduleurs sont placés en bout de rangées, au plus près de la piste périphérique, limitant ainsi les chemins de câbles hors sol au sein de la zone d'implantation. Au total, 85 onduleurs seront implantés à 1,5 m du sol.

4.2.3.2 Le poste transformateur

Le transformateur a pour rôle d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Le transformateur est adapté de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB).

Dans le cas du projet, les transformateurs auront pour fonction de transformer la tension des onduleurs à la tension du réseau Enedis de raccordement.

7 postes transformateur sont prévus au sein des différents ilots du projet. Ils auront les dimensions suivantes :

- 6,06 m de long,
- 2,44 m de large,
- Environ 2,9 m au point haut.

Ces postes auront une surface au sol de 14,8 m².

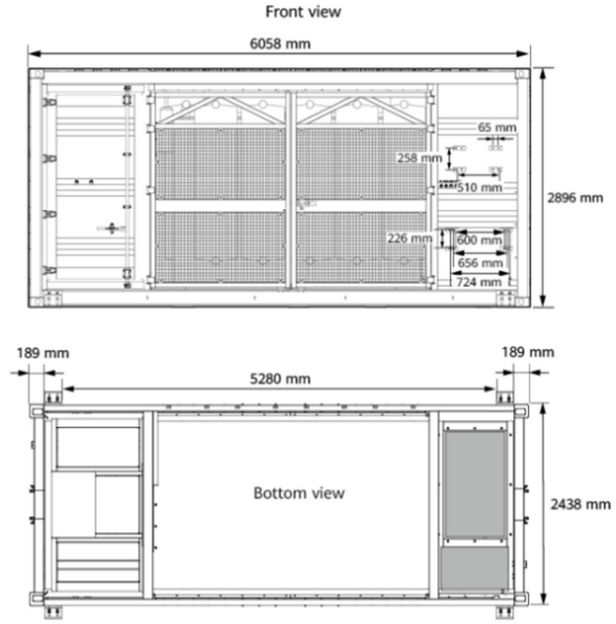


Illustration 4 – Dimensions des postes transformateurs prévus au sein du site

Ils seront implantés dans une fouille de 1 m de profondeur, et 24 m² de surface.

4.2.3.3 Postes de livraison

L'électricité produite, après avoir été éventuellement rehaussée en tension, est injectée dans le réseau électrique français au niveau du poste de livraison.

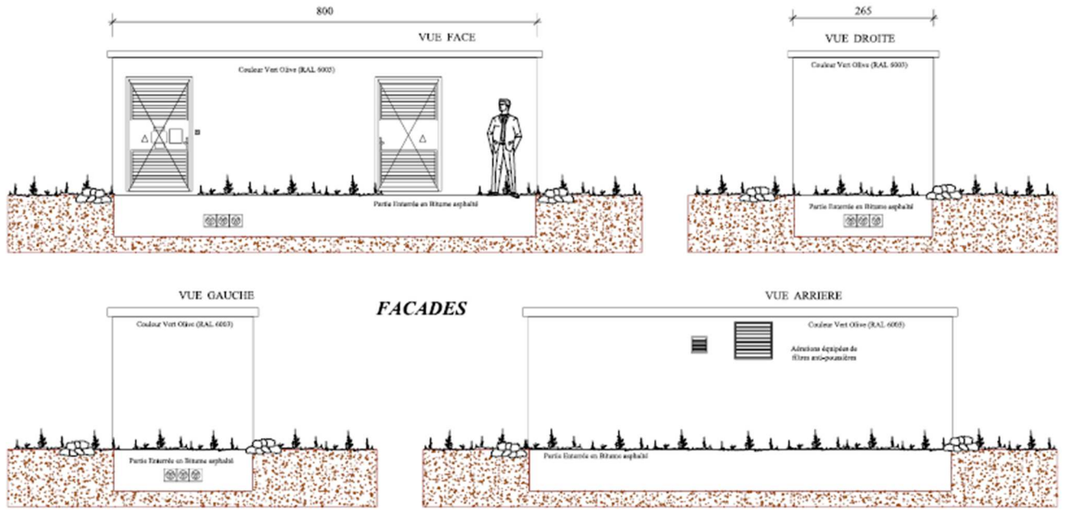
Le poste de livraison constitue l'interface physique et juridique entre l'installation et le réseau public de distribution de l'électricité. C'est également le point de comptage de l'électricité produite par la centrale qui sera injectée dans le réseau public. Il sera en plus muni d'un contrôleur.

C'est dans ce local que l'on trouve la protection de découplage permettant de séparer l'installation du réseau public.

Deux postes de livraison seront implantés, l'un à l'entrée de l'ilot 2 et à l'autre à l'entrée de l'ilot 3 du projet. Ils auront les dimensions suivantes :

- 8 m de long ;
- 2,65 m de large ;
- 2,65 m au point haut.

Ces bâtiments auront une surface au sol de 21,2 m².



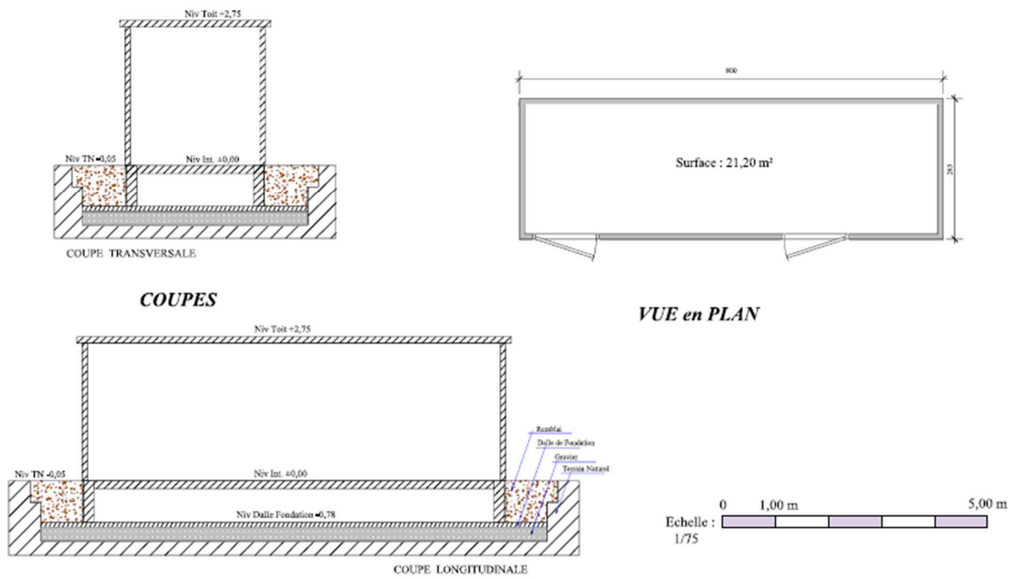


Illustration 5 : Dimensions des postes de livraison prévus sur site

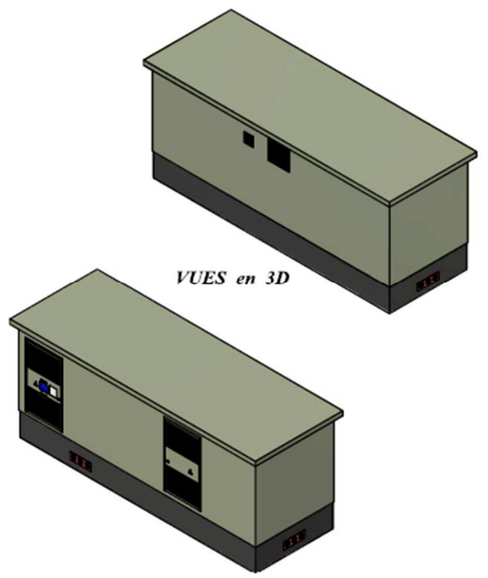


Illustration 6 : Vues 3D des postes de livraison prévus sur site

Ils seront implantés dans une fouille de 1 m de profondeur, et 33 m² de surface.

4.2.4 Raccordement au réseau électrique public

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie.

Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc agrivoltaïque. Le financement de ces travaux restera à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire.

Le poste électrique le plus proche susceptible de pouvoir accueillir l'électricité produite par le parc photovoltaïque d'Aix est le poste source de Haute Corrèze (annoncé au S3RENR), à environ 10,5 km du projet.



Illustration 7 - Tracé pressenti du raccordement de la centrale au poste-source de Haute Corrèze (source : ESCOFI)

Le réseau de raccordement sera enterré et suivra préférentiellement les voies routières existantes.

Le tracé de raccordement électrique définitif du projet sera proposé par le gestionnaire de réseau public d'électricité (ENEDIS) après obtention du permis de construire du projet.

Le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

4.3 Aménagements agricoles

Source : Présentation de la compatibilité à long terme des activités agricoles et énergétiques – Avril 2025

4.3.1 Aménagements des structures photovoltaïques

L'activité agricole au niveau du projet consistera ici en la mise en place d'un pâturage ovin et bovin.

Il est prévu un programme de pilotage des trackers avec l'exploitant afin qu'il puisse bloquer la rotation des panneaux à une hauteur adaptée lorsque les interventions mécaniques le nécessiteront. Il sera par exemple possible pour l'exploitant de positionner les panneaux en position « chapeau » lors des travaux de fenaison.

Par ailleurs, dans le cas où l'exploitant souhaiterait modifier l'usage de ses parcelles pour de la culture par exemple, la technologie tracker installée par ESCOFI peut permettre ce changement de production, par un mécanisme de pilotage.

La distance inter-pieux de 12 mètres est compatible avec l'ensemble des travaux de fenaison et d'entretien de la parcelle en cas de refus. Le matériel le plus contraignant de l'exploitant est la faneuse qui mesure 6 mètres de large.

Des tournières de 12 mètres ont été 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 et faciliter les manœuvres.

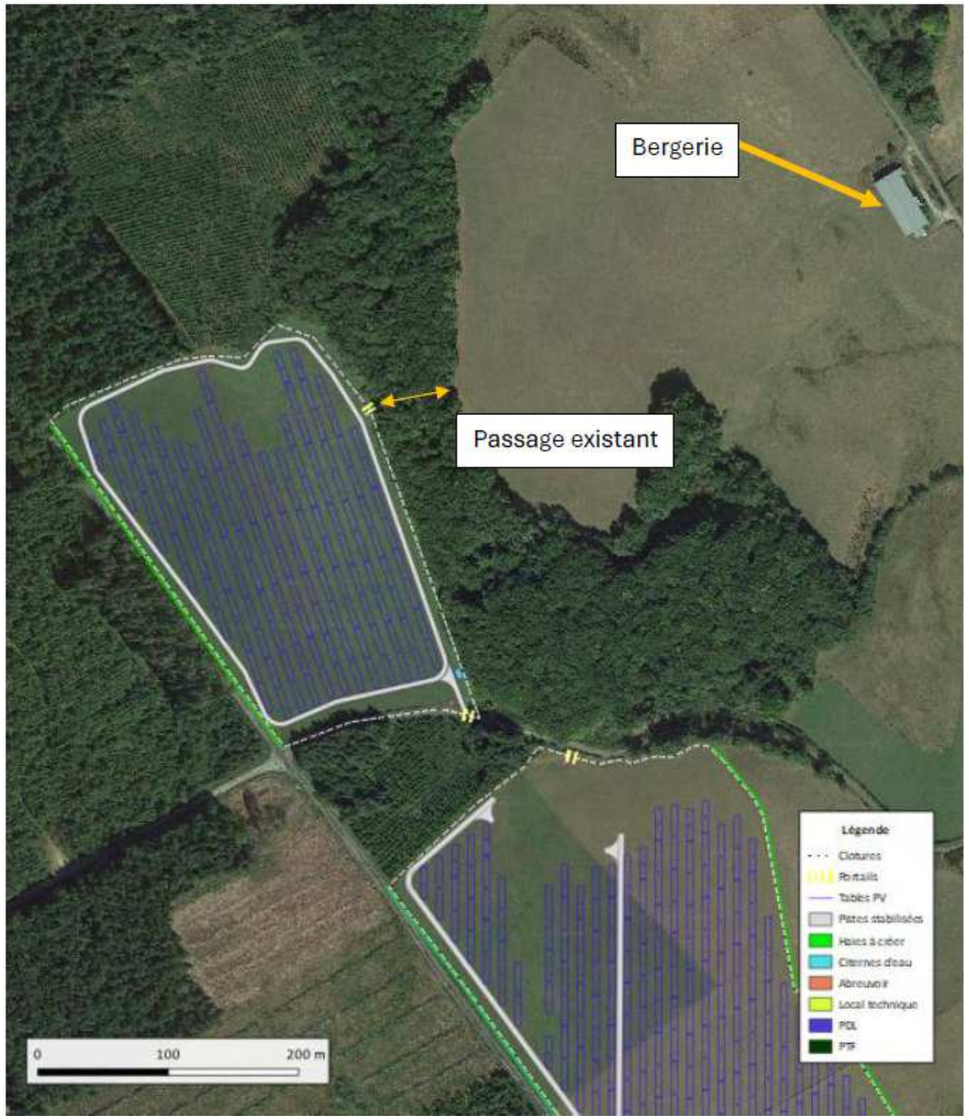
L'axe d'implantation des tables est compatible avec la fauche.

Le projet agrivoltaïque ne modifie pas le fonctionnement actuel de l'activité agricole axée sur le pâturage et la fauche des parcelles. Les clôtures sont installées dans le respect des configurations existantes.

4.3.2 Répartition des élevages et apports en eau

Des points d'abreuvement sont ajoutées sur les ilots le nécessitant (un abreuvoir au sein de l'ilot 1, un second au sein de l'ilot 2), afin d'améliorer le confort de travail des exploitants.

L'ilot 1 présenté ci-après sera consacré au pâturage des ovins. La fauche qui y est actuellement réalisée sera maintenue.



Implantation prévue de l'lot 1

Comme le montre la carte précédente, ce parc est situé à proximité de la bergerie et le passage existant sera maintenu pour permettre aux animaux d'accéder à la bergerie sans recours à une bétaillère. Par ailleurs, l'ilot sera équipé d'un point d'abreuvement qui sera relié à l'eau courante, facilitant l'exploitation (actuellement, le point d'eau est en bergerie).

Le point bas des trackers de cette zone sera bridé à 1,50 m.

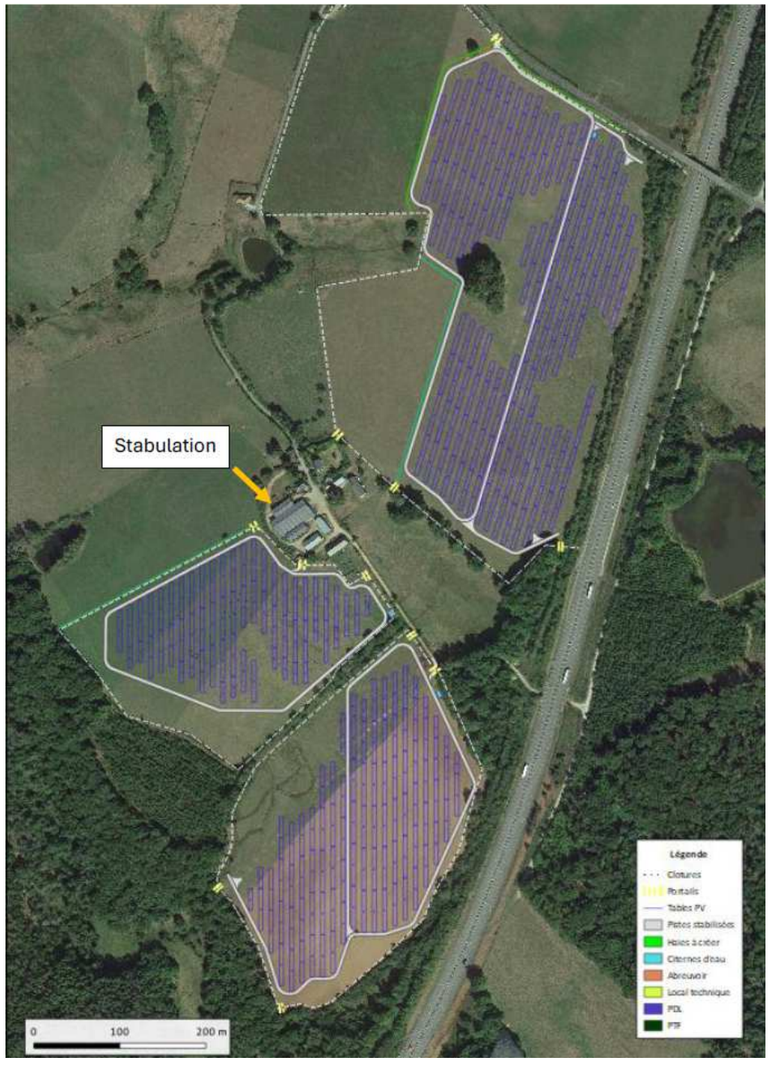
Les ilots 2, 3, 4, et 5 seront adaptés à du pâturage bovin avec un point bas de panneaux à 2 m.

La fauche sera également possible et maintenue.

L'ilot 2 sera équipé d'un point d'abreuvement qui sera relié à l'eau courante, facilitant l'exploitation (actuellement, le point d'eau est en stabulation).



Implantation prévue de l'ilot 2



Implantation prévue des ilots 3 à 5

4.3.3 Clôtures et portails

À noter également que l'ensemble des parcs seront clôturés afin d'éviter l'intrusion du gibier et des prédateurs. Cet équipement est pris en charge par ESCOFI.

Chaque zone de l'installation agrivoltaïque sera entièrement ceinturée par une clôture garantissant également la sécurité des personnes extérieures au site et la sécurité des installations en cas de tentative d'intrusion.

La clôture mesurera 2 m de haut. Elle sera constituée d'un grillage à mailles rigides en acier galvanisé.

Avec les clôtures des différents ilots, c'est un linéaire total d'environ 5 660 m qui sera créé. Les poteaux seront en bois et le grillage de couleur grise.



Illustration 8 : exemple de clôture

16 portails sont prévus sur ce projet (5 portails de 6 m de large, 11 portails de 4 m de large). Les portails mesureront 2 m de haut. Ils seront en acier galvanisé gris. Ils seront fermés par un verrou.

4.4 Aménagements annexes

4.4.1 Accès et pistes

4.4.1.1 Accès

L'accès au projet se fera :

- depuis la RD27E3 pour les ilots 1 et 2 au nord,
- depuis la RD27 pour l'ilot 3
- depuis la voie communale menant au lieu-dit « la Besse » pour les ilots 4 et 5au sud.

Ces accès ne nécessiteront aucun aménagement particulier.

4.4.1.2 Pistes internes

Des pistes, ici toutes internes, permettront de faire le tour de chaque zone clôturée (ou du moins d'accéder aux éléments clés du projet) et desserviront aussi les postes de transformation au milieu du projet en se finissant en raquette de retournement lorsque nécessaire.

Ces pistes feront 4 m de large.

Les pistes seront aménagées par un décapage préalable de 30 cm de profondeur surmonté de matériaux granulaires.



Exemple de voie d'accès en matériaux concassés

Le total des pistes et aires aménagées pour ce projet représente ainsi une surface d'environ 2,22 ha.

4.4.2 Supervision et sécurité du site

4.4.2.1 Locaux techniques

2 locaux techniques sont prévus pour les besoins de ce projet. Ils sont nécessaires pour permettre le stockage du matériel utile pour la maintenance courante.

Pour faciliter l'exploitation, la maintenance et l'entretien du site, un local sera implanté à l'entrée principale de l'ilot 2 et le second local sera mis en place à l'entrée principale de l'ilot 3.

Ces locaux, de type conteneur, auront une surface unitaire de 14,8 m² environ et une hauteur de 2,6 m. Ils seront posés au sol.

Ils seront bardés de bois.

4.4.2.2 Vidéo-surveillance

En ce qui concerne les dispositifs de sécurité et de secours, la centrale sera équipée de systèmes électroniques de surveillance vidéo et d'alarme.

Un système de caméras de surveillance réparties sur tout le pourtour du site sera utilisé et une entreprise locale de sécurité sera engagée pour intervenir en cas d'intrusion.

5 caméras seront mises en place sur les différents ilots du projet. Leur implantation nécessite la mise en place de pylônes sur des fondations de 2 m² de surface chacun, soit 10 m² au total sur le site.



Exemple de dispositif de sécurité d'une clôture

4.4.2.3 Éclairage du site

Le projet ne nécessitera pas d'éclairage. Seuls les postes électriques seront éclairés et uniquement lors des interventions de maintenance.

4.4.2.4 Dispositifs de sécurité incendie

Pour assurer la protection contre l'incendie, 5 citernes pour la défense incendie seront mises en place au sein du site. Elles auront un volume de 30 m^3 chacune et couvriront 35 m² de surface soit 175 m² au total sur le site.

5 PROCÉDURES DE CONSTRUCTION ET D'ENTRETIEN

5.1 LE CHANTIER DE CONSTRUCTION

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

Pour la centrale envisagée sur la commune d'Aix, le temps de construction est évalué à 11 mois.

5.2 PROCÉDURE DE CONSTRUCTION

5.2.1 Phasage des travaux

Les travaux se décomposent en plusieurs phases majeures :

- La première phase consiste en la préparation du chantier : création des pistes, mise en place de la clôture. C'est pendant cette première phase que seront mis en place les locaux (type algéco) accueillant, temporairement, les différents intervenants (maître d'ouvrage, entreprises, etc.) ainsi que les infrastructures connexes (aire de stockage ou aire de stationnement notamment). Ces aires seront localisées en dehors des zones sensibles écologiquement ;
- La seconde phase concerne la mise en œuvre des installations photovoltaïques. Les éléments de support des panneaux sont acheminés et installés sur le site. Les mono-pieux sont implantés. Les modules sont livrés sur site et fixés sur les structures au fur et à mesure que les systèmes de support sont terminés ;
- Câblage et raccordement : Les dispositifs hors sol destinées aux passages des câbles électriques sont installés et les câbles posés. Dans le même temps, les locaux techniques (destinés à abriter les transformateurs) et le poste de livraison sont amenés, installés sur site et aménagés de sorte à recevoir le matériel électrique (lumière, câblages, etc.). Tous les branchements électriques sont alors effectués (modules-onduleurs, onduleurs- transformateurs, transformateurs-poste de livraison). Ensuite a lieu la mise sous tension par Enedis des postes de livraison. Une fois le CONSUEL obtenu pour les postes de livraison et la totalité de l'installation, ainsi que tous les contrats signés avec Enedis, la mise en service de la centrale peut avoir lieu.
- Remise en état du site en fin de chantier.

Le programme prévisionnel du chantier ci-avant est donné à titre purement indicatif. Il sera fonction notamment de la disponibilité des panneaux solaires, mais aussi de l'importance de la main d'œuvre, de l'organisation du chantier qui ne sont pas connus précisément. Il peut également y avoir des événements imprévus (conditions météorologiques, …). L'ensemble des phases n'est pas forcément consécutif et séquencé, plusieurs phases pourront être lancées en parallèle les unes des autres.

L'objectif serait de démarrer les travaux après la première coupe de foin, en août, pour les achever en juin maximum l'année suivante afin de bénéficier de la repousse d'automne en fourrage.

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
Coordination SPS et environnementale											
Terrassements Voirie et locaux techniques											
Géomètre											
Pose clôtures											
Système de télésurveillance											
Battage des pieux											
Pose des structures											
Pose des modules											
Postes électriques											
Réseau électrique											
Télécommunication											
Essai et mise en service											
Réception finale et 1ere injection réseau											

Le chantier démarre par la création des pistes (terrassement) sur tout le site.

Ensuite, les phases de fondation, de pose des structures, de montage des panneaux et le raccordement électrique interne se suivent progressivement spatialement.

Les engins de chantier progressent sur un ilot à la fois pour réaliser les quatre étapes successivement. Les ilots les plus humides (4 et 5), où se concentre le ruissellement des eaux, passe en premier pour réaliser les travaux en période sèche.

Terrassement → fondation → structure → montage panneaux → raccordement électrique interne.

- Dès la fin du mois de juillet de l'année de la construction, les premières interventions auront lieu avec la mise en place des clôtures, le balisage des zones mises en défens, et la mise en place de la base vie (amenée des bungalow).
- Les travaux proprement dit seront démarrés en août sur le premier ilot, après la fin de la période estivale critique au niveau écologie (mars à juillet).
- Les opérations principales finiront en juin sur le dernier ilot soit 10 mois après. La finalisation des raccordements notamment au poste de livraison, les essais et la mise en service auront lieu ensuite.
- Les haies seront plantées en fin d'automne, début d'hiver.

5.2.2 Trafic et fréquentation

De manière générale, L'étude de l'ADEME sur la filière photovoltaïque indique qu'une centrale photovoltaïque au sol génère 9,7 ETP/MW installé, hors maintenance, pour l'année 2014. Il s'agit d'environ 48% d'emplois directs (liés aux activités de production spécifiques de la filière), 36% d'emplois indirects (fournisseurs de la filière) et 16% d'emplois induits (générés dans le reste de l'économie par l'activité de la filière). Ainsi, pour le projet de Aix de 23,7 MW, les emplois générés sont estimés à 230 emplois dont 110 emplois direct.

En phase chantier, le nombre d'opérateurs est entre 10 et 40 personnes selon la phase du chantier.

Les matériaux seront acheminés sur site par semi-remorque de manière échelonnée, et ce pour limiter les nuisances.

Au maximum, 565 passages de camions sont prévus pour l'aménagement du parc.

	Puissance projet	23,7	MW			
	Longueur cloture	5660	ml			
	Longueur haies	2050	**ml**	**à vérifier**		
	Surface pistes lourdes	22151	m^2	6 645	m3 de graves	
	Profondeur grave	0,3	m	10 632	t de graves	
	Densité grave 0-31,5	1,6	t/m3			
	Nombre postes	9	PDL+PTF+maintenance			
	Engins de transports nécessaires	**Unité**		**Nombre de camions**		
Modules	1 camions/MW	23,7		23,7		
Tables d'assemblage	2 camions/MW	23,7		47,4		
Electricité	1 camions/MW	23,7		23,7		
Base vie (amenée et repli)	8 camions/chantier	1,0		8		
Bennes déchets (dont rotation	0,5 camions/MW	23,7		11,85		
Locaux techniques	1 camions/poste	9,0		9		
Clôture	0,001 camions/ml	5 660		5,66		
Haies	0,005 camions/ml	2 050		10,25		
Piste en graves	25 t/camion	10 632		425		
Total				**565**	**sur la durée du chantier**	

Les convois les plus conséquents seront ceux liés à la réception des postes électriques. Leur dépose se fera par l'intermédiaire d'une grue. Les deux postes de livraison seront probablement réceptionnés en un jour.

Les engins de chantier seront choisis de manière à limiter leur possible impact sur les sols. Seront ainsi privilégiés les véhicules à chenille ou à pneus basse pression et l'utilisation de matériel et d'équipements préfabriqués pour limiter les opérations d'assemblage sur site. Les postes électriques arrivent pré-câblés, les boites de jonctions également, les modules photovoltaïques sont également prêts à être câblés…

Globalement les engins intervenant sur le chantier sont les véhicules propres à tout projet de construction : engin élévateur, batteuse, pelle mécanique.

Lors du chantier, au sein de la zone de travaux, les engins devront circuler sur le site pour la mise des équipements du parc agrivoltaïque (modules, onduleurs, postes de transformation, etc.). Un plan de circulation sera donc défini et indiquera l'emplacement des voies à emprunter par les engins les plus lourds. Cette mesure a pour objectif d'éviter les débordements de circulation sur le reste des terrains, qui engendreraient des tassements supplémentaires.

5.2.3 Installations de chantier

Pendant la phase de chantier des installations temporaires seront nécessaires :

5.2.3.1 La base de vie

La base vie est installée à proximité du chantier avec un accès strictement autorisé aux seules personnes habilitées. La base vie sera située sur une zone déjà artificialisée (par exemple dans une exploitation à proximité), qui sera identifiée quelques mois avant le début du chantier. La base vie n'est pas installée sur le site projet.

La base de vie est constituée des préfabriqués du chantier (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier) et des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements. Des zones de stockages supplémentaires seront présentes à chaque entrée d'ilot, au niveau des zones périphériques libre d'aménagement.

5.2.3.2 Une zone de stockage de déchets

Cette zone comportera des bennes de tri (ces bennes seront régulièrement vidées par une entreprise locale).

Le plan des aménagements en phase de travaux détaillera les installations de chantier.

5.2.4 Engins de chantier

Plusieurs types d'engins seront présents sur le chantier pendant la phase de travaux :

Batteuse de pieux : cet engin est utilisé pour battre les pieux des tables photovoltaïques. Cette machine fait 4 m de haut et est montée sur chenilles en matière plastique.





Exemple de batteuse de pieux (source mkg-goebel.de)

Chariot rotatif : cet engin sera utilisé pour transporter le matériel à travers le site et le répartir là où il sera employé. C'est un engin muni d'un bras hydraulique.



Exemple de chariot rotatif (source : freche-location.fr)

Mini pelle : cet engin permettra de réaliser les travaux de nivellement et terrassement (très localisés) relatif à l'installation des postes et à la mise en œuvre des pistes. Elle est également munie de chenilles en matière plastique.



Exemple de minipelle (source : machineryzone.fr)

5.2.5 Organisation du chantier

Les entreprises choisies par le Maître d'Ouvrage pour la réalisation du chantier organiseront une matinée de sensibilisation pour tous les intervenants pendant la première semaine de début des travaux. Cette sensibilisation sera assurée par le coordinateur environnement. Tous les intervenants arrivants en cours de chantier recevront également cette formation.

Une brochure d'information sera distribuée à toutes les personnes travaillant sur le chantier. Elle présente le chantier ainsi que les démarches environnementales et de sécurité.

La sensibilisation associée à la mise en œuvre d'actions de réduction des nuisances en conditionne largement l'efficacité. Chaque entreprise précisera ses modes opératoires pour assurer la sensibilisation et la formation de l'ensemble de son personnel.

Pour tout produit ou technique faisant l'objet d'une fiche de données sécurité, celle-ci devra être fournie à l'arrivée sur le chantier et les prescriptions y figurant devront être respectées. Une copie de chaque fiche sera conservée dans un classeur spécifique sur le chantier.

L'organisation du chantier comprendra notamment :

- Une entrée principale d'accès au chantier, débouchant à la base de vie et à l'aire de stationnement ;
- Une bonne connaissance du site et de son environnement et des sensibilités proches qui ont été identifiées (voisinage, réseaux, milieux naturels sensibles) ;
- La préparation des documents de suivi (déclaration à la CRAM, Plan Assurance Qualité, planning détaillé avec recalage éventuel, cahier de chantier…) ;
- La Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) sera établie et adressée aux services concessionnaires des réseaux par les entreprises et validée par le Maître d'œuvre. Le cas échéant, il conviendra également de matérialiser au sol la position des réseaux enterrés en service. Cette opération se fera sous le contrôle du coordinateur sécurité et sera vérifiée par le Maître d'œuvre ;
- Une installation devant tenir compte des nécessités de circulation sur le site tout au long de la durée des travaux (engins dédiés) ainsi que du phasage des différentes opérations devant y être menées.

5.2.6 Gestion des déchets

Les déchets engendrés par le chantier de construction du parc photovoltaïque au sol seront essentiellement inertes, composés des résidus de béton et des terres et sols excavés. Ces déchets, non polluants, seront produits à l'occasion de la réalisation des fondations des structures, des tranchées et des postes électriques.

La terre végétale éventuellement décapée sera stockée à proximité puis réutilisée autour des ouvrages.

Les déblais excédentaires seront évacués vers une Installation de Stockage des Déchets Inertes ou vers une centrale de recyclage des déchets inertes selon les possibilités locales.

Les déchets verts provenant de la coupe ou de l'élagage de haies ou d'arbres lors de la préparation du site pour le dégagement de la circulation des engins de chantier ne sont pas polluants. Ils seront cependant évacués en tant que déchets verts, de manière à assurer leur revalorisation.

A ces déchets inertes viendront s'ajouter en faibles quantités des déchets industriels banals ou déchets non dangereux. Ceux-ci seront liés à la fois à la présence du personnel de chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères) et aux travaux (contenants divers non toxiques, plastiques des gaines de câbles, bouts de câbles, cartons d'emballage de certains matériaux).

Enfin, quelques déchets dangereux pourront être engendrés en très faibles quantités. S'il y en a, ils seront rassemblés dans des containers étanches et évacués par une entreprise agréée sur un site autorisé.

5.2.7 Volet agricole

Pour garantir la bonne productivité rapide de la prairie après le chantier, il est prévu :

- Avant la construction : procéder à un semi d'un mélange prairial adapté sélectionné avec l'exploitant.
- Après la construction, procéder à un sur-semi de la prairie.
- Ce sur-semi sera réalisé dès la fin du chantier, entre février et avril selon l'ilot (en fonction de l'avancée du chantier). Un sur-semi peut être réalisé à l'automne sur les ilots le nécessitant.

Escofi étant très vigilant sur le volet tassement, une attention spécifique sera apportée en phase chantier.

Pour tous les ilots et en particulier pour les plus sensibles, les conditions météorologiques défavorables (sols saturés en eau) entraineront un arrêt temporaire des opérations à risque (notamment terrassement).

Des mesures spécifiques seront prévues si besoin : utilisation de pneus basse pression ou chenille, mise en œuvre d'un plan de circulation pour réduire les roulements, etc.

5.3 Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les interventions sur site sont réduites aux opérations d'inspection et de maintenance technique. Seuls des véhicules légers circuleront sur le site. Le parc agrivoltaïque est implanté pour une période de 30 ans et produit de l'électricité durant toute cette période.

5.3.1 Production photovoltaïque

La maintenance de premier niveau sera assurée pendant toute l'exploitation du projet par les équipes de maintenance de ESCOFI. Elle sera soignée et exigeante afin d'assurer la meilleure production énergétique du parc solaire.

Par ailleurs, les visites de contrôle règlementaires seront effectuées par un bureau de contrôle agréé du type Veritas ou équivalent. Ces visites permettront de réaliser les interventions de maintenance préventive. Si par ailleurs, des écarts de production importants avaient lieu, des interventions occasionnelles seraient également effectuées.

ESCOFI dispose en interne d'une équipe d'exploitation qualifiée et habilitée pour assurer un fonctionnement continu de la centrale solaire.

5.3.2 Production agricole

Source : Présentation de la compatibilité à long terme des activités agricoles et énergétiques

Le partenariat entre ESCOFI et le GAEC est contractualisé afin de garantir la continuité d'une activité agricole significative au sein de l'installation agrivoltaïque. Il se matérialise par un contrat de coactivité fixant les termes et les conditions de la coactivité et des prestations attendues. Une rétribution financière sera versée aux exploitants pour assurer la rentabilité économique de son activité.

Le projet agrivoltaïque représente une surface calepinée de 27 ha, sur une surface clôturée d'environ 50 ha exploités par le GAEC des Ptilaps. En 2024 sur les parcelles du projet, 6,44 ha ont été cultivés et entrent dans une rotation prairie temporaire/ céréale. Le reste est de la prairie permanente. Ces parcelles sont actuellement fauchées et pâturées par les bovins/ ovins.

Après projet, toutes les parcelles seront pâturées par les bovins/ ovins et fauchées.

L'ilot 1 est consacré au pâturage des ovins comme c'est le cas actuellement. La fauche sera maintenue. L'ilot sera équipé d'un point d'abreuvement qui sera relié à l'eau courante, facilitant l'exploitation (actuellement, le point d'eau est en bergerie).

Les ilots 2, 4, 5 et 6 seront adaptés à du pâturage bovin. La fauche sera également possible et maintenue. L'ilot 2 sera équipé d'un point d'abreuvement qui sera relié à l'eau courante, facilitant l'exploitation (actuellement, le point d'eau est en stabulation).

5.3.3 Modalités de suivi, de maintenance et d'entretien de l'exploitation

5.3.3.1 Monitoring

Comme mentionné précédemment, le fonctionnement du champ photovoltaïque sera contrôlé à distance grâce à un système de surveillance dont l'objectif sera de connaître en temps réel, la production du champ photovoltaïque, mais également les conditions atmosphériques sur site et surtout le comportement de la centrale. Ainsi, tout au long de la durée de vie de la centrale solaire, un dispositif de supervision permettra d'optimiser son exploitation. Des centrales de mesure et des capteurs seront installés au niveau du poste de livraison, des postes transformateurs mais aussi des onduleurs dans les rangées de panneaux solaires.

Les données récoltées seront analysées afin de s'assurer du bon fonctionnement des installations et permettront le cas contraire de repérer efficacement la source des problèmes. Ces données seront visibles en se connectant à l'automate de supervision dans le poste de livraison et seront accessibles à distance

par le biais d'une liaison internet. En plus d'un accès à distance des données, le système de supervision permettra depuis le centre d'exploitation d'agir sur le parc. Ainsi, il sera possible de connecter et de déconnecter certaines parties de la centrale et régler à distance certains paramètres d'exploitation. Ce sera le cas par exemple de la commande de coupure générale via le disjoncteur du poste de livraison.

Lorsque des défauts de fonctionnement seront repérés par l'automate, celui-ci enverra des alarmes sous forme de mails, de fax et/ou de SMS aux chargés d'exploitation de la centrale qui pourront ainsi rapidement agir en conséquence.

Les dispositifs de sécurité c'est-à-dire de détection d'intrusion et de protection incendie (au sein des locaux électriques) seront régulièrement contrôlés et maintenus en bon état de fonctionnement.

Enfin, ce « monitoring » permettra également de constituer une base de données destinée à optimiser l'exploitation de la centrale actuelle, et des futures centrales dans leur dimensionnement.

5.3.3.2 Maintenance

Le tableau ci-dessous présente différentes opérations de maintenances réalisées durant l'exploitation.

Tableau 1 : Les opérations de maintenance préventive

Matériel	Type de maintenance	Fréquence
Structures	Vérification visuelle de bon état de la structure (rouille, fixations, …) aboutissant sur une maintenance corrective en cas de défauts	2 fois / an
Modules	Nettoyage des modules (encrassement dû à la poussière) Vérification de l'état général des modules	Selon données productible
Onduleurs	Maintenance corrective en cas de défauts	Selon préconisations constructeur
Poste de transformation	Contrat de maintenance avec le fabricant du poste électrique Contrôle périodique par organisme habilité Contrôle visuel	1 fois / 5 ans 1 fois / an 2 fois / an
Installation électrique	Contrôle des connexions électriques Contrôle des tableaux électriques Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs	2 fois / an

La maintenance préventive s'appuie également sur 2 systèmes de télésurveillance :

- Télésurveillance de la partie onduleur :
  - Contrôle des valeurs de puissances, tensions et intensité dans le système
  - Contrôle interne des onduleurs (températures, équilibre des phases)
  - Contrôle du bon fonctionnement des onduleurs et de leur rendement
- Télésurveillance de la partie poste de transformation :
  - Contrôle des différents organes du poste
  - Contrôle de la puissance instantanée de l'installation
- Contrôle du réseau
- Supervision des protections

5.3.3.3 Sécurité des personnes

Les principaux risques encourus par le personnel sur le site sont les suivants : chute, renversement par un véhicule sur les voies de circulation, blessure lors d'opérations d'entretien ou de manutention, accident électrique, brûlures (électriques notamment), etc. Le personnel qui interviendra sur le site possédera des qualifications techniques précises correspondant à leur fonction et à leur niveau de responsabilité. Pour le reste, l'exploitation de ce site sera effectuée par :

- Une équipe assurant la supervision et la conduite de l'installation : suivi du fonctionnement, des alertes, de la production, de l'entretien...
- Une équipe « maintenance » qui réalisera les opérations préventives ou curatives sur l'installation.

Rappelons qu'aucun personnel ne travaillera à demeure sur le site. Qu'il s'agisse du gestionnaire d'actif ou des équipes de maintenance, ils interviennent tous de façon ponctuelle. Le personnel sera informé des mesures de sécurité générales liées au fonctionnement des onduleurs, panneaux, poste de livraison.

Cette formation intégrera les éléments suivants :

- La connaissance des textes réglementaires relatifs à la sécurité sur le site
- La connaissance du règlement appliqué sur le site (incendies, circulation...)
- Les dangers encourus sur les postes de travail
- Le comportement à avoir en cas d'incident
- Les autorisations et précautions particulières si besoin
- Les consignes particulières de prévention et les dispositifs de sécurité.

L'utilisation des courants électriques dans l'enceinte du site engendrera des risques d'électrocution pour le personnel. Les causes à l'origine de ces risques peuvent être les suivantes :

- Contacts directs avec des conducteurs nus sous tension ;
- Contacts indirects par l'intermédiaire de masses métalliques mises accidentellement sous tension.
- Les mesures de prévention suivantes seront adoptées :
- Concernant les contacts directs : la protection du personnel sera assurée par l'isolement des matériels électriques ou leur mise sous enveloppe ;
- Concernant les contacts indirects : l'intégralité des armoires sera réalisée en conformité avec les normes électriques en vigueur (norme NF C 15-100).

Seules les personnes possédant les habilitations pourront avoir accès aux locaux transformateurs et/ou basse tension maintenus en permanence fermés à clef.

D'une façon générale, conformément à la réglementation en vigueur, toute intervention sur le matériel électrique fera l'objet d'une procédure préalable de consignation.

De même, les installations électriques feront l'objet d'une vérification annuelle.

Enfin, les employés assurant la maintenance disposeront d'équipements de protection incendie (extincteurs portatifs) appropriés aux installations et judicieusement répartis au sein des locaux.

En ce qui concerne l'intrusion de personnes extérieures sur le site, l'ensemble des dispositifs décrits dans la partie précédente permettra de limiter l'accès aux seules personnes autorisées.

5.3.3.4 Entretien du site

Les accès aux portails seront dégagés et entretenus régulièrement par le maître d'ouvrage afin de garantir une bonne visibilité aux véhicules entrants et sortants. Pendant toute la période d'exploitation, le site sera surveillé et entretenu par le maître d'ouvrage (nettoyage des panneaux etc…) ou par le partenaire agricole, notamment sur la gestion des refus de pâturage.

Le projet présenté ici étant agrivoltaïque, la production fourragère doit bénéficier au GAEC qui est responsable de sa gestion. En cas de refus de pâturage et d'implantation de ligneux, le GAEC prendra les mesures nécessaires, notamment mécaniques (broyeur) pour maintenir un couvert végétal adapté à son cheptel.

Il ne sera fait usage d'aucun produit désherbant non dégradable afin de respecter les lieux d'implantation de la centrale.

5.3.4 Un projet durable aux normes

Cette installation est conçue pour une durée d'exploitation minimale de 30 ans mais la durée de vie des composants de la centrale, et notamment des modules, va bien au-delà, ce qui permettra d'étendre la durée d'exploitation pour plusieurs années supplémentaires.

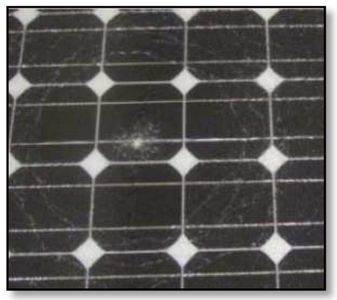
L'intérêt de tous est bien entendu de concevoir et de mettre en œuvre une installation de qualité qui doit faire référence, et sur laquelle il y aura le moins d'intervention à réaliser pendant toute la phase d'exploitation du projet.

Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre un projet qui, à toutes ses étapes (dimensionnement, construction et exploitation) sera en conformité avec les normes nationales et européennes en vigueur.

5.3.4.1 Qualité des panneaux

En ce qui concerne les panneaux solaires, on peut rappeler qu'ils respectent les normes européennes et internationales en vigueur en termes de qualité, et que plusieurs tests ont été effectués afin de valider la solidité des matériaux.

Le verre utilisé pour les modules monocristallins est un verre trempé, c'est à dire qu'il a été chauffé à haute température (700°C) et refroidi brutalement. Ce traitement thermique améliore la dureté du verre ainsi que la résistance aux contraintes mécaniques. En revanche, quand le verre casse en un point, c'est toute la surface qui se retrouve morcelée en petits morceaux ce qui limite les risques de blessures graves, améliorant ainsi la sécurité.



Test de résistance effectué sur un panneau solaire.

5.3.4.2 Qualité des structures porteuses

Pour les structures supportant les panneaux, elles seront réalisées avec des matériaux de qualité qui garantiront une bonne tenue dans le temps. Les parties métalliques (rails horizontaux et verticaux) seront en acier galvanisé, de même que les visseries et autres éléments qui permettront la fixation des modules, des câbles et des boites de jonction.

5.3.4.3 Qualité des onduleurs

En ce qui concerne les onduleurs, ils sont conçus et mis en œuvre par des fabricants expérimentés dans le domaine. Le respect des instructions d'installation et des points de contrôle réguliers préconisés par le constructeur garantiront une durabilité de ces appareils, mais aussi le maintien de leur fonctionnement optimum dans le temps.

5.3.4.4 Qualité des locaux techniques

Les locaux techniques seront eux mis en œuvre dans le respect des règles de l'art, et comme il s'agit de postes préfabriqués conçus pour une utilisation extérieure, aucun problème n'est à attendre à ce niveau pendant toute la durée d'exploitation du projet.

5.3.4.5 Qualité du système électrique

L'ensemble des installations, qu'elles soient électriques ou structurelles, respecteront l'ensemble des normes NF ; EN, spécifications UTE-AFNOR et guides en vigueur au moment de la construction des ouvrages.

6 DÉMANTÈLEMENT ET REMISE EN ÉTAT

La durée de vie du parc agrivoltaïque est de 30 ans.

Un projet agrivoltaïque de cette nature est une installation qui se veut totalement réversible afin d'être cohérente avec la notion d'énergie propre et renouvelable, et de ne laisser aucune trace à l'issue de son démantèlement.

La centrale est construite dans l'objectif d'une remise en état initial du site possible.

L'ensemble des installations est démontable (panneaux et structures métalliques) et les pieux restent assez peu profonds pour pouvoir être enlevés. Les locaux techniques (pour la conversion de l'énergie) et la clôture seront également retirés du site, les câbles électriques également.

6.1 DÉMANTÈLEMENT DE LA CENTRALE

Les panneaux photovoltaïques peuvent produire de l'électricité pour une durée de 30 ans.

Passée la période d'exploitation, la société ESCOFI décidera du devenir du site :

- Soit elle décide de la continuité de l'activité. Cela nécessitera possiblement le remplacement des modules par des nouveaux modules de nouvelle génération, ainsi que la modernisation des installations (sous réserve du renouvellement du bail du terrain et de nouvelles autorisations administratives) ;
- Soit elle décide de la cessation de l'activité, ce qui requiert le démantèlement des installations et la remise en état du site.

ESCOFI s'engage à démanteler l'ensemble des installations.

Le démantèlement du parc agrivoltaïque, du fait des matériaux qui le constituent et de sa configuration, n'est pas complexe. La remise en état du site comprendra notamment :

- Le démantèlement des panneaux avec reprise par le fournisseur ou l'association de fournisseurs compétente et leur recyclage (les constructeurs de panneaux sont groupés au sein de l'éco-organisme SOREN (anciennement PV Cycle) qui collecte les panneaux en fin de vie puis retraite leurs composants pour la production de nouveaux panneaux) ;
- Le démantèlement des structures support entièrement réversibles et recyclables ;
- Le démantèlement des éléments annexes (grillages, citernes, conteneurs) et des postes électriques (onduleurs, transformateurs, livraison...).
- L'extraction des matériaux utilisés pour la mise en œuvre des pistes et des fondations des locaux techniques.

À l'issue du démantèlement, le site retrouvera facilement son état d'origine.

6.2 Recyclage des éléments

Le démantèlement de la centrale donnera lieu à plusieurs grands types de déchets :

- déchets métalliques : issus de la structure (aluminium, acier, fer blanc...) et du câblage,
- déchets « photovoltaïques » : les modules composés de verre et de tranches de silicium transformé, les onduleurs et les transformateurs…,
- déchets plastiques : gaines en tout genre…,
- déchets bois : essentiellement les poteaux des clôtures.

L'existence de filières de recyclage adaptées permettra de s'assurer du faible impact du démantèlement.

6.2.1 Valorisation des déchets métalliques

Les rails supports métalliques des tables, les pieux ou vis, les clôtures et les portails seront tronçonnés sur chantier et expédiés vers une aciérie en tant que matière première secondaire.

Le grillage sera déposé, conditionné en rouleaux et expédié vers une installation de broyage assurant la séparation de deux flux : la partie métallique sans indésirable est destinée à la sidérurgie, le mélange plastique est destiné à la valorisation énergétique.

L'aluminium est donc considéré comme un déchet non dangereux. Les articles R 541- 7 à R 541-11 du Code de l'environnement élaborent une liste unique de déchets, appelé "la nomenclature des déchets", qui vient encadrer la gestion des déchets de métaux non ferreux.

6.2.2 Valorisation des déchets bois

Les poteaux supports des grillages de la clôture du projet mais également des clôtures agricoles seront ici des piquets en bois type châtaignier ou acacia (classe durabilité IV). Le bois de châtaignier ou acacia (classe durabilité IV) est naturellement protégé des parasites, par les caractéristiques biologiques de son tannin. Cette propriété évite l'utilisation de produits de traitement agressifs pour l'environnement.

Les piquets pourront ainsi être revalorisés en déchets verts.

Si des piquets traités (type pins) avaient été utilisés, ils seraient classés catégorie C « Bois fortement adjuvantés, classés comme déchets dangereux, souillés par des produits toxiques et impropres à une valorisation matière ». Les bois de classe C doivent alors être incinérés dans des installations spécifiques car leurs risques d'émissions sont trop importants, notamment en termes de composés organiques volatils polluants. Une fois broyés, ils pourront être valorisés en cimenterie ou en centrale biomasse.

6.2.3 Recyclage des onduleurs et transformateurs

De même que pour les panneaux, le fournisseur retenu des onduleurs et des transformateurs assurera la reprise du matériel défaillant pendant l'exploitation et la reprise de tous les éléments à l'arrêt du parc. Dans l'état actuel, ces équipements sont soit réutilisés, soit pris en charge par la filière nationale D3E avec démontage, valorisation des différents métaux en tant que matières premières secondaires, et valorisation énergétique des parties résiduelles.

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) 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.

6.2.4 Recyclage des câbles électriques et gaines

Les câbles seront déposés et recyclés en tant que matières premières secondaires dans la métallurgie du cuivre. Les gaines seront déterrées et envoyées vers une installation de valorisation matière (lavage, tri et plasturgie) ou par défaut énergétique.

6.2.5 Recyclage des panneaux

À la suite de la révision en 2012 de la directive DEEE, les fabricants des panneaux photovoltaïques doivent désormais respecter les obligations de collecte et de recyclage des panneaux, à leur charge.

A noter que cette directive a été transposée en droit français par le décret n°2014-928 du 19 août 2014, modifiant la sous-section relative aux DEEE du code l'environnement (articles R 543-172 à R 543-206-4), rendant ainsi exécutoire cette réglementation à compter du 22 août 2014.

Le processus de démantèlement des modules fait d'abord intervenir un traitement thermique, qui permet notamment de séparer le verre et les cellules. Après avoir été détachées individuellement, les cellules sont ensuite décapées chimiquement pour ôter les contacts.

L'aluminium, le verre et les métaux pourront facilement être revalorisés. Seuls les polymères plastiques pourront être envoyés en incinération (et généralement valorisés énergétiquement) s'ils ne sont pas recyclés.

Notons que les plaquettes de silicium, elles, pourront être réutilisées à l'intérieur d'un module à l'instar d'une plaquette neuve, même après 20 ou 30 ans, la qualité du silicium reste identique.

Le fournisseur de panneaux qui sera choisi pour ce projet sera membre de l'association SOREN, anciennement PV Cycle, ce qui garantit son engagement dans la mise en place du programme de reprise des panneaux, lesquels constituent la majeure partie des éléments du projet.

Les adhérents de SOREN se sont engagés à recycler au minimum 85% des constituants des panneaux solaires, valeur qui tient compte des pertes dues au procédé de recyclage des différents composants.

Le tableau ci-après présente les différents matériaux constitutifs d'un panneau cristallin. Il y est fait mention des possibilités de recyclage de chacun d'eux.

Matériau	Composants concernés	Solutions de recyclage
Verre	Verre (face principale)	Recyclage du verre (par ex. par flottaison)
Aluminium (Al)	Cadre, grille collectrice	Recyclage du métal (par densité et criblage)
EVA	Encapsulation	Recyclage par l'industrie des polymères ou incinération
TPT	Film (sous-face arrière)	Recyclage par l'industrie des polymères ou incinération
Silicium (Si)	Cellules photovoltaïques	Recyclage par production de nouveaux wafers (→ de cellules PV)
Cuivre (Cu)	Câbles	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Autres plastiques	Boîtier de jonction, câbles	Recyclage par l'industrie des polymères ou incinération
Argent	Cellules photovoltaïques	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Etain (Sn)	Grille collectrice	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Plomb (Pb)	Grille collectrice	Recyclage du métal (par densité et criblage)

Illustration 9 : descriptif du recyclage des panneaux

À noter que ce sont en moyenne 94% des modules à base de silicium cristallin et avec un cadre en aluminium qui peuvent être valorisés.

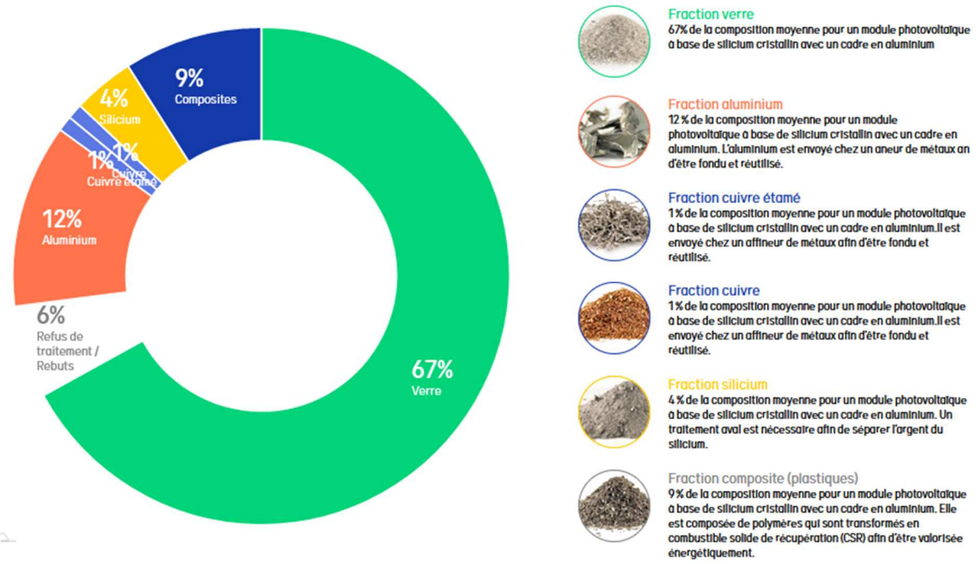


Illustration 10 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque (source : SOREN)

6.3 La réhabilitation du site

Une fois l'ensemble des équipements retirés du site, l'exploitant s'engage à remettre le terrain dans son état d'origine. Bien que l'exploitation de la centrale n'entraîne pas de modification substantielle des terrains, il persistera des traces de l'opération de démantèlement, et sous les voies d'accès ou les locaux techniques, la végétation n'aura pas pu se développer. Les repousses naturelles de la végétation permettront au fur et à mesure de retrouver un terrain sensiblement identique à celui antérieur à la centrale.

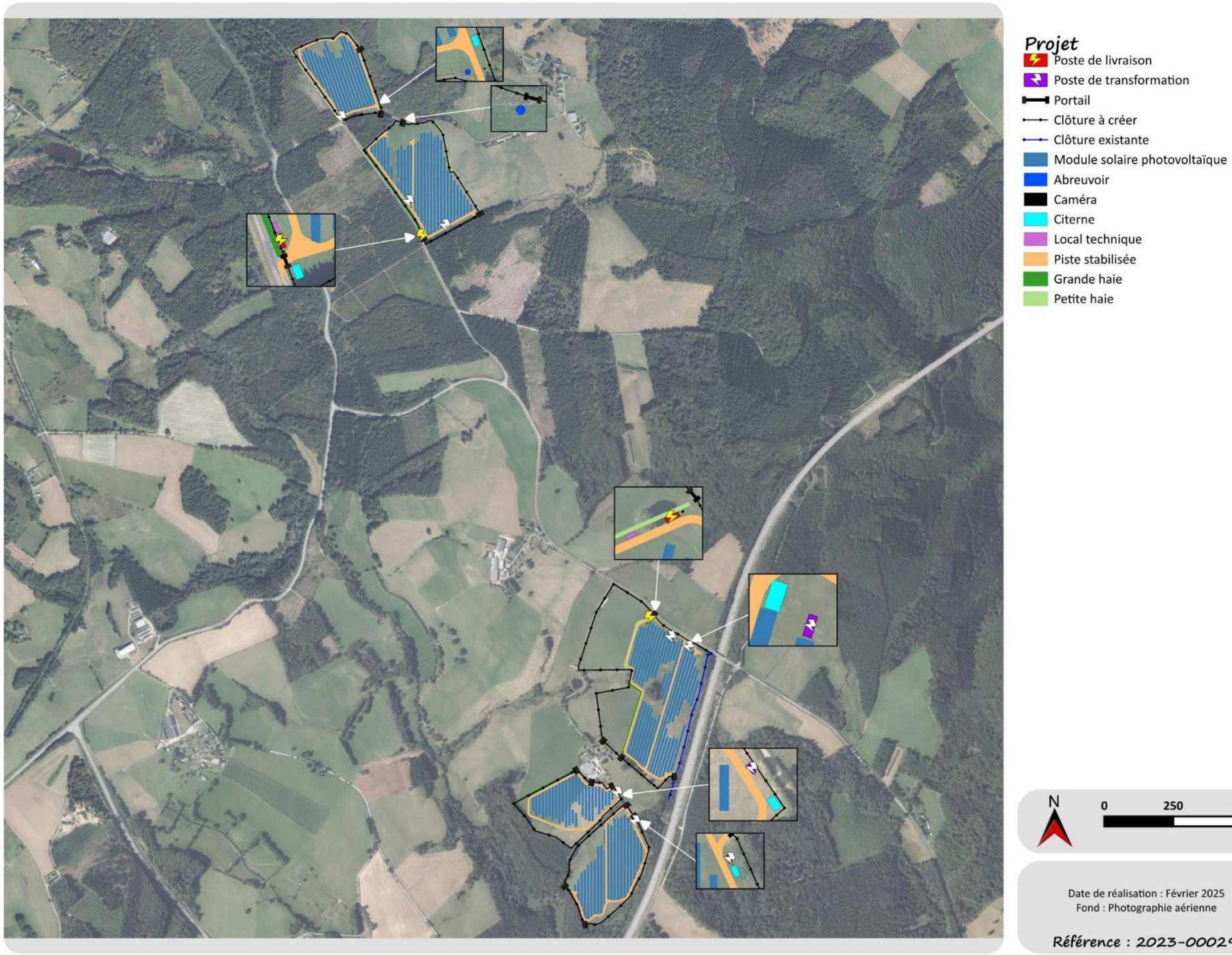
7 SYNTHÈSE DES PRINCIPALES DONNÉES DU PROJET

Données générales	
Nombre de modules	38 472
Technologie (fixe ou tracker)	Tracker
Surface d'étude initiale	= 114 ha
Périmètre clôturé	Environ 50 ha dont environ 38 ha aménagés
Puissance du parc	= 23,67 MWc
Production estimée	≈ 33 GWh/an
Durée d'exploitation	30 ans

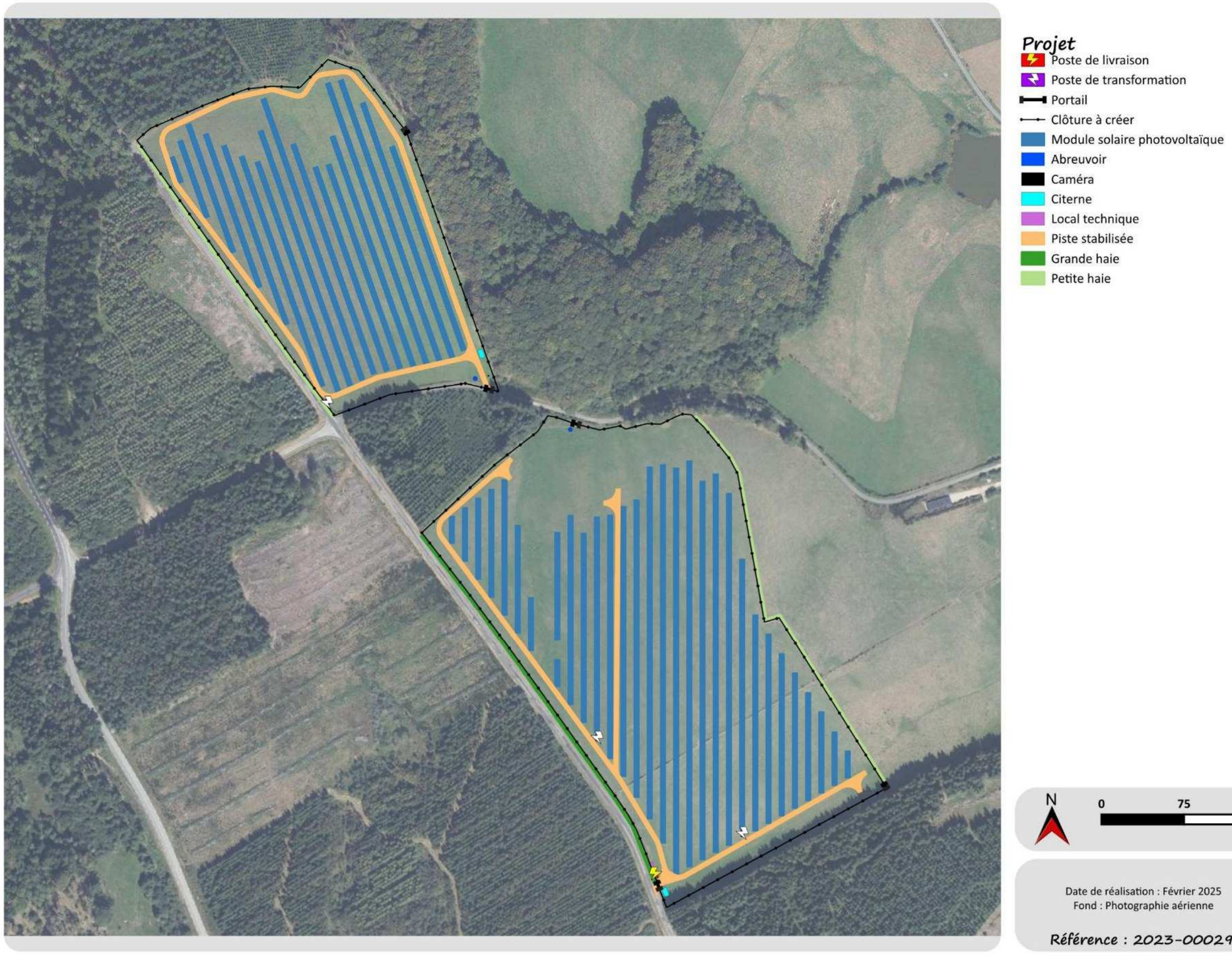
Données techniques	
Modules et tables	
Nombre de modules par tables	⇒ 2 x 42 = 84 modules ⇒ 2 x 21 = 42 modules ⇒ disposés en portrait ⇒ à ± 25° en bovin, ± 38° en ovin et ± 55° en mécanisation ⇒ 2 cm entre deux modules
Dimension d'un module (Lxl)	2,382 m x 1,134 m ≈ 2,7 m²
Surface totale de modules	≈ 104 000 m²
Puissance du module pressenti	615 Wc
Facteur d'émission GES du module	448 g-eqCO_2/kW
Nombre de tables	492 tables - 423 tables 2V42 - 70 tables 2V21
Dimensions d'une table (Lxl) – vue de dessus	- 48,85 m – 4,79 m pour les tables 2V42 - 24,65 m – 4,79 m pour les tables 2V21
Surface totale des tables en projection au sol	≈ 104 000 m²
Hauteur minimale du module par rapport au sol	1,5 m en ovin 2 m en bovin
Hauteur maximale du module par rapport au sol	4,5 m en ovin 4 m en bovin
Espacement des tables	20 cm sur une même rangée 7,2 m environ entre deux rangées (trackers à l'horizontal) 12 m inter-pieux
Type de fixation au sol	Mono-pieux battus ou vissés dans le sol à 2,5 m de profondeur
Nombre de pieux	7 328
Emprise totale des pieux au sol	= 230 m² (sur la base d'une surface unitaire au sol de = 0,031 m²/pieu)

Données techniques	
Postes électriques	
Nombre de postes de livraison	2
Dimensions au sol	8 m x 2,65 m ⇒ ≈ 21,2 m² soit 42,4 m² au total ≈ 2,65 m de hauteur (par rapport au Terrain Naturel)
Type de pose	Dans une fouille de 1 m de profondeur, 33 m²
Nombre poste de transformation	7
Dimensions au sol	6,06 m x 2,44 m ⇒ ≈ 14,8 m² soit 103,6 m² au total ≈ 2,9 m de hauteur (par rapport au Terrain Naturel)
Type de pose	Dans une fouille de 1 m de profondeur, 24 m²
Surface totale des postes électriques	= 234 m² en phase de travaux = 146 m² en phase de fonctionnement
Raccordements	
Linéaire de tranchées internes	≈ 3 443 m (40 cm de largeur, 80 cm de profondeur)
Volume de terre mobilisé pour les tranchées internes	≈ 1 102 m^3 au maximum
Raccordement pressenti (poste et linéaire)	Poste source de Haute Corrèze (annoncé au S3RENR), 10,5 km au sud
Aménagements annexes	
Linéaire de clôture	= 5 660 ml
Hauteur de la clôture	2 m
Nombre de portail d'accès	16 (5 portails de 6 m de large, 11 portails de 4 m de large)
Linéaire de piste aménagées	5 540 m de pistes lourdes de 4 m de large
Surface totale dédiée aux pistes	2,22 ha de pistes lourdes
Supervision et sécurité du site	
Citerne incendie	5 citernes de 30 m^3 (surface de 35 m² soit 175 m² au total)
Conteneur de stockage	2 conteneurs de 14,8 m² soit 29,6 m² au total
Caméra	5 caméras pour une surface au sol de 10 m² au total
Chantier	
Durée du chantier	11 mois
Base de vie	La base vie sera située sur une zone déjà artificialisée (par exemple dans une exploitation à proximité), qui sera identifiée quelques mois avant le début du chantier. La base vie n'est pas installée sur le site du projet.

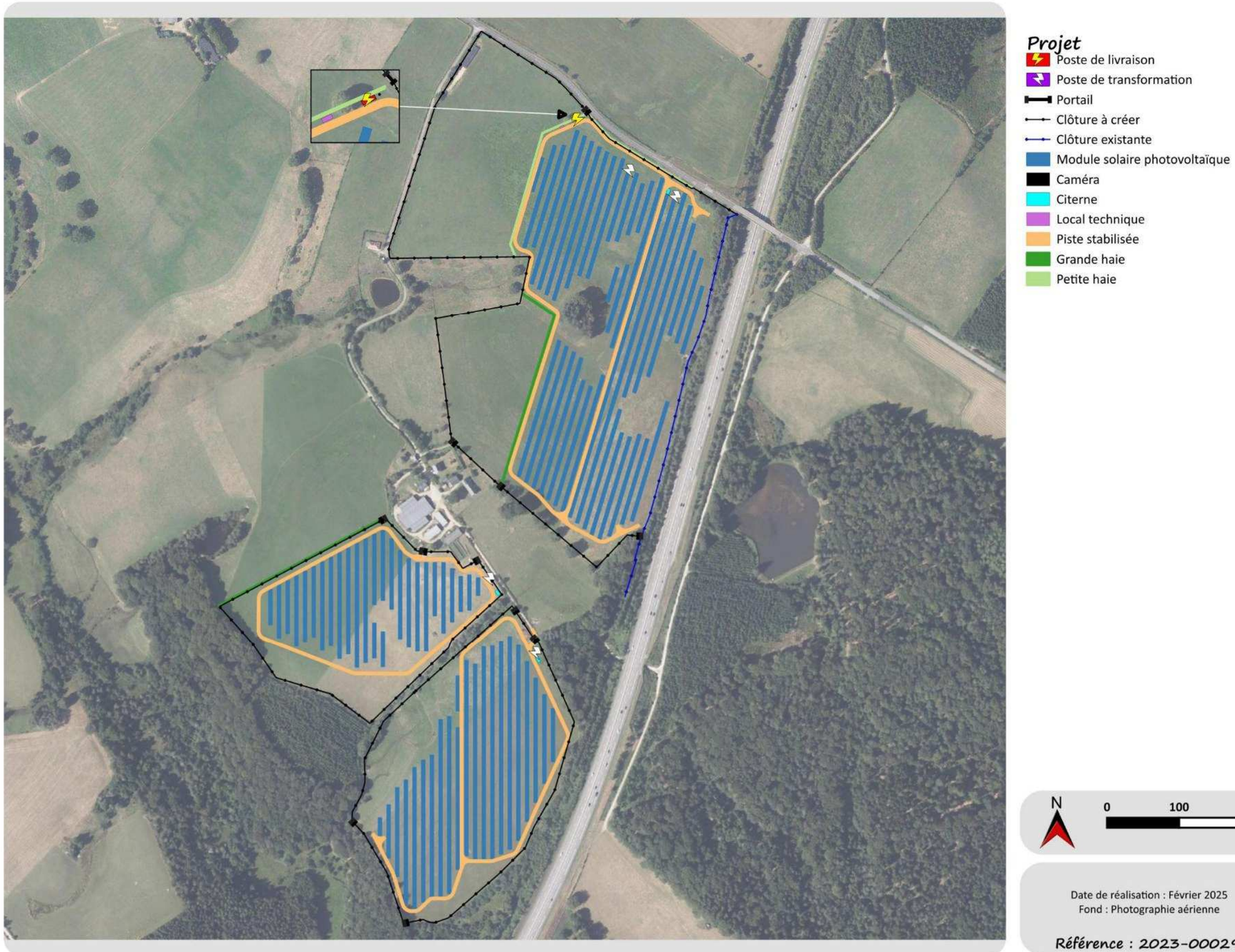
Carte 3 : Présentation des principaux éléments constitutifs du projet dans son ensemble



Carte 4 : Présentation des principaux éléments constitutifs du projet – zone nord



Carte 5 : Présentation des principaux éléments constitutifs du projet – zone sud



II. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE ET PRÉSENTATION DES AIRES D'ÉTUDE

Sources : geoportail.gouv.fr ; google.com ; cadastre.gouv.fr ; insee.fr.

1.1 DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDE

Afin de prendre en considération l'ensemble des composantes de l'environnement nécessaires à l'évaluation complète des impacts, trois aires d'étude ont été définies :

- Une aire d'étude « immédiate » (AEI) qui concerne les zones d'implantation potentielles du projet, couvrant une surface totale d'environ 114 ha. Toutes les thématiques environnementales sont abordées à l'échelle de ce périmètre. L'AEI peut également être nommée « site » ou « site d'étude », ou bien « périmètre d'étude », ou encore remplacée par les termes « terrains étudiés », aussi bien lorsque l'on décrit sa surface que lorsque l'on décrit son contour ;
- Une aire d'étude dite « rapprochée » (AER) correspondant à l'AEI et ses abords sur un rayon de 1 km autour de l'AEI. Cette surface représente environ 1 475 ha. L'AER permet d'analyser l'environnement proche du site d'étude, et d'examiner les interactions éventuelles avec certains éléments, comme l'eau, les habitations, les milieux naturels, les infrastructures (routes et réseaux), etc. Ces interactions sont en grande partie liées à la topographie, qui détermine notamment les bassins versants, les points de vue proches…. L'AER peut également être remplacée par les termes « aux abords des terrains étudiés » ;
- Une aire d'étude dite « éloignée » (AEE), d'un rayon de 4 kilomètres autour de l'AEI, soit une surface d'environ 8 839 ha. Au sein de l'AEE certaines thématiques particulières sont regardées, notamment le paysage et le patrimoine naturel. Dans le présent document les termes « zone d'étude » et « secteur d'étude » pourront être utilisés pour désigner l'aire d'étude éloignée ou AEE.

L'aire d'étude immédiate (AEI) concerne des terrains entièrement implantés sur la commune d'Aix.

L'AEI se divise ici en 2 zones scindées en 4 îlots :

- deux îlots s'inscrivent plutôt au nord, entre la RD1089 et la frontière avec Merlines à l'est, respectivement au droit des boisements des Pâtureaux et des Fournières. Cette zone est dénommée « zone Rebeyrix » dans la présente étude. Elle est composée des îlots 1 et 2.
- deux autres îlots se trouvent plutôt au sud, à proximité de la frontière avec Saint-Etienne-aux-Clos, le long de l'A89. Cette zone sera dénommée « zone La Besse » et elle est composée des îlots 3 et 4.

L'aire d'étude rapprochée (AER) est à cheval sur les communes d'Aix, Merlines et Saint-Etienne-aux-Clos.

L'aire d'étude éloignée (AEE) englobe quant à elle, en plus des communes de l'AER, une partie des territoires communaux de Lamazière-Haute, Eygurande, Saint-Fréjoux, et à la marge Monestier-Merlines, Courteix et Saint-Pardoux-le-Neuf ainsi que Messeix et Savennes, toutes deux dans le département du Puy-de-Dôme en région Auvergnes-Rhône-Alpes.

1.2 SITUATION GÉOGRAPHIQUE

L'AEI se situe entièrement sur la commune d'Aix, dans le département de la Corrèze (19) en région Nouvelle Aquitaine. Tulle, chef-lieu du département de la Corrèze, est à environ 63 km au sud-ouest de l'AEI. Ussel, sous-préfecture et aussi chef-lieu d'arrondissement dont dépend la commune d'Aix est à environ 10 km au sud-ouest de l'AEI.

L'AEI concerne une surface d'environ 114 ha d'espaces agricoles et boisés, à l'est du bourg d'Aix. Les terrains s'installent entre l'A89, au sud-est, et la RD1089, au nord-ouest.

L'AEI présente une topographie hétérogène variant entre 735 et 780 m NGF.

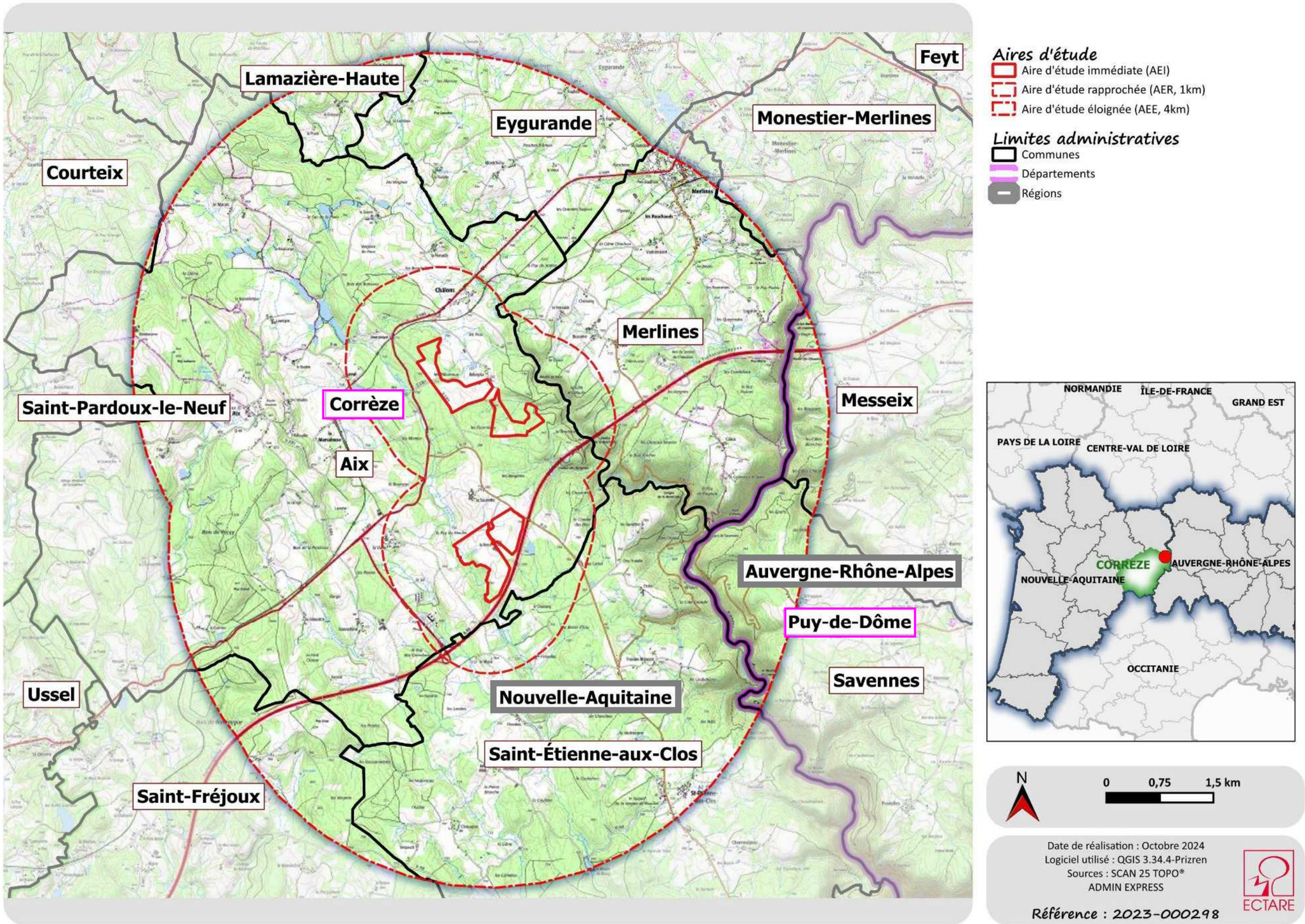
L'accès à la zone Rebeyrix se fait via une route locale, la RD27E3 ou la RD27E1 depuis la RD1089. L'accès à la zone La Besse se fait via la RD27 et la route d'accès au lieu-dit La Besse.

1.3 SITUATION ADMINISTRATIVE

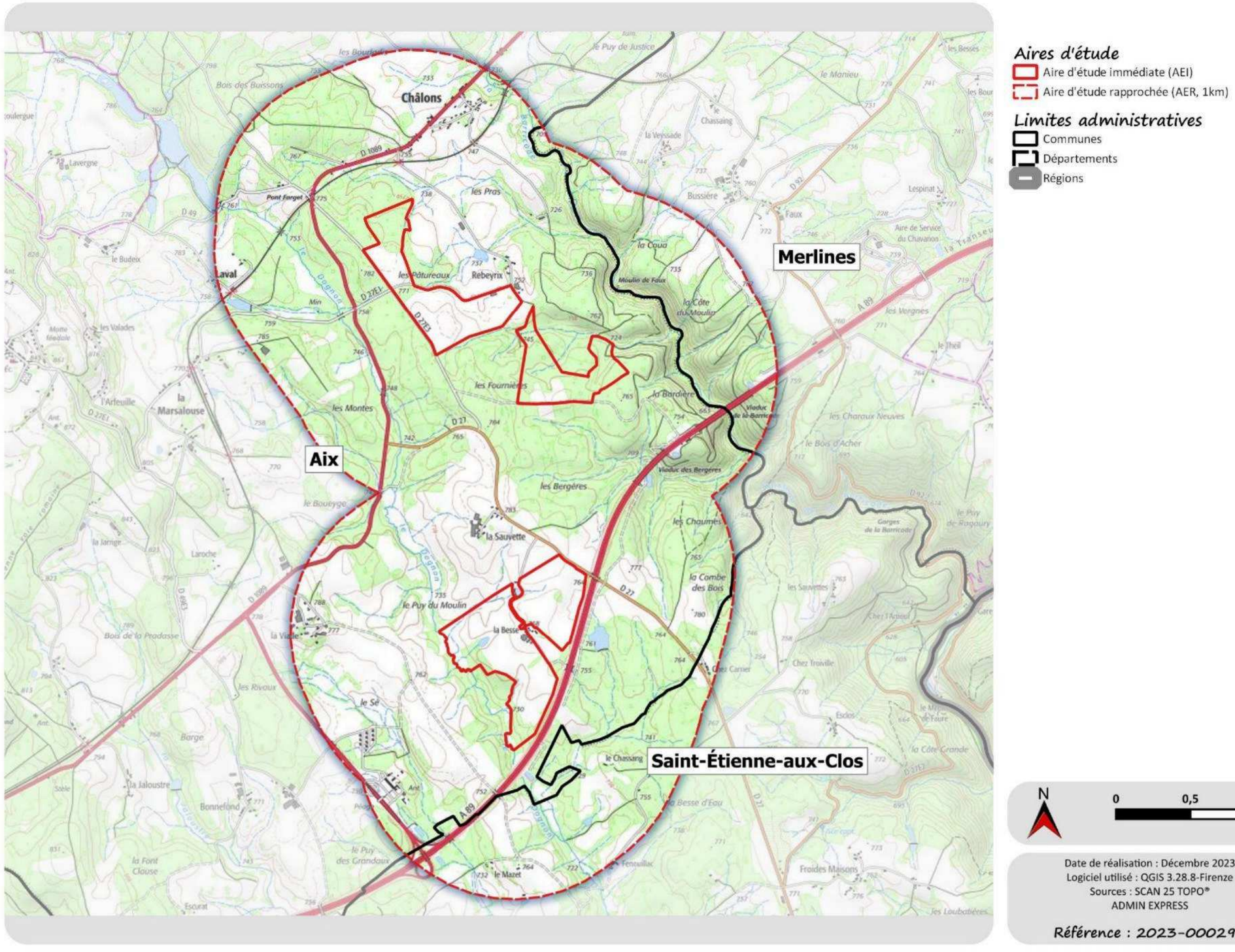
L'AEI se situe :

- En totalité sur la commune d'Aix ;
- Sur un territoire couvert par le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) Haute-Corrèze Communauté.

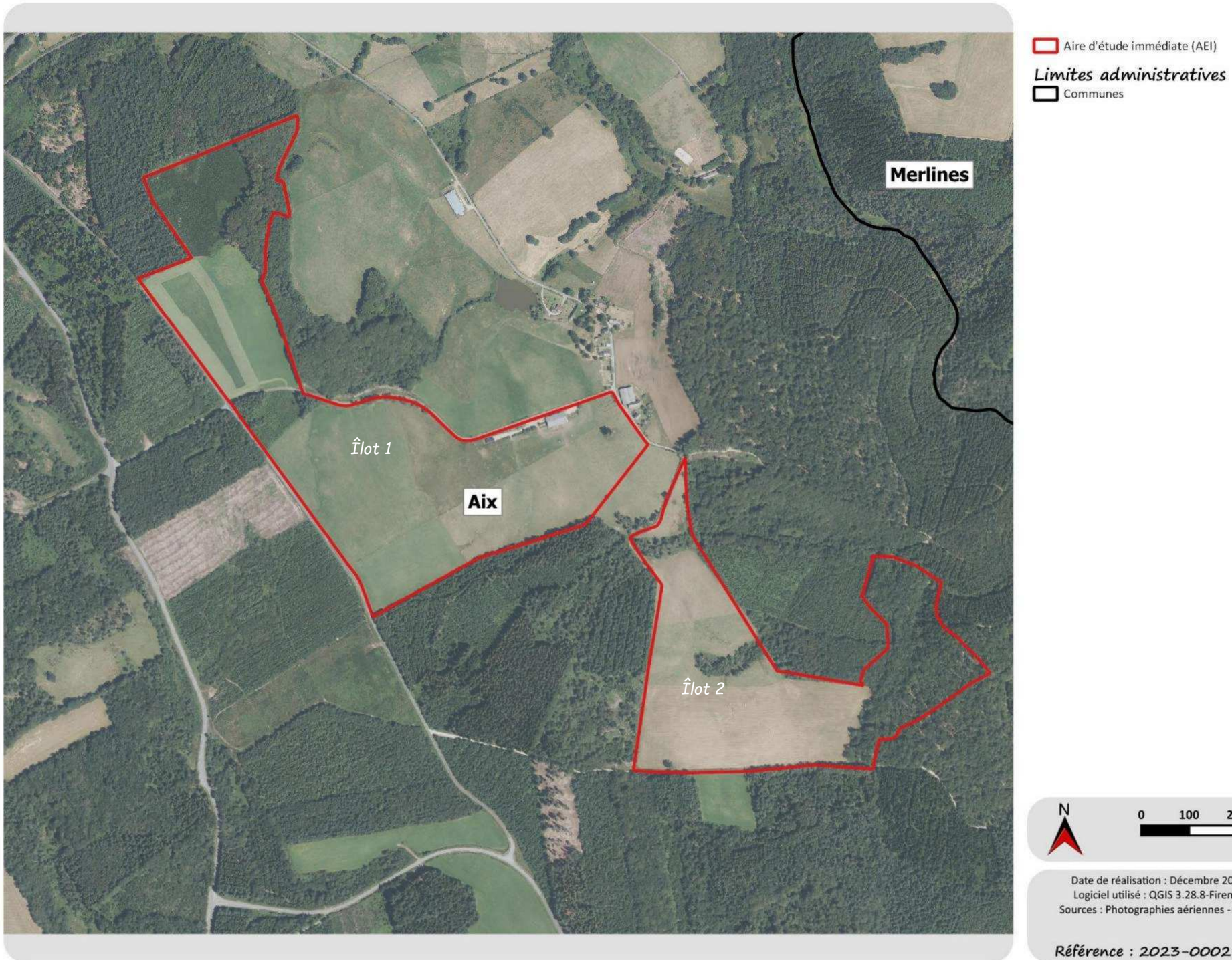
Carte 6 - Présentation des aires d'étude (© ECTARE)



Carte 7 - Localisation de l'AER et de l'AEI (© ECTARE)



Carte 8 - Localisation de la partie nord de l'AEI (zone Rebeyrix) sur fond photo aérienne



Carte 9 - Localisation de la partie sud de l'AEI (zone La Besse) sur fond photo aérienne



2 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

2.1 CONTEXTE CLIMATOLOGIQUE

Sources : Base de données météorage ; sites internet de meteofrance et météoblue ; données des stations météo de Brive Laroche (19) et de Saint-Sulpice (63).

La Corrèze est un département de transition entre le Bassin aquitain et le Massif central. Elle voit son altitude s'élever graduellement du bassin de Brive au plateau de Millevaches d'où une grande variété de reliefs qui engendrent eux-mêmes des climats diversifiés. Ainsi on distingue cinq grands types de climats :

- Dans le bassin de Brive : le climat est de type océanique méridional, proche du climat aquitain. Les températures sont douces l'hiver (peu de chutes de neige) et élevées l'été avec de fréquents orages ; les précipitations sont peu abondantes ;
- Dans le Pays de la Vézère et de l'Auvézère : le climat est de type océanique avec une atmosphère pluvieuse et de faibles amplitudes thermiques. Les températures sont, en général, assez clémentes. Il y a peu de chutes de neige ;
- Dans le Pays de Tulle : le climat est de type océanique altéré. Le climat y est plus continental que sur le bassin de Brive avec des températures plus basses et des précipitations plus importantes. L'amplitude des températures est marquée (élevées l'été mais nombreuses gelées en hiver) ;
- Dans la vallée de la Dordogne et la Xaintrie : le climat est océanique de type altéré. La vallée de la Dordogne se caractérise par des températures douces et des orages assez fréquents. La Xaintrie, en revanche, présente des températures fraîches, des gelées fréquentes et des précipitations assez abondantes ;
- Sur les Monédières et le plateau de Millevaches : il s'agit d'un climat de montagne à tendance océanique très humide avec localement, un climat de montagne rigoureux. Les températures sont basses, avec de nombreuses gelées et des chutes de neige fréquentes. Le tiers oriental de cette zone est un climat de montagne protégé (précipitations plus modérées par un effet de Foehn partiel).

Le climat du secteur d'étude correspond à celui caractérisant les Monédières et le plateau de Millevaches.

L'ensemble du département est assez pluvieux, peu favorisé par sa disposition en pente ascendante face aux vents humides d'origine océanique. Les températures sont en revanche très contrastées. Un écart considérable, en moyenne de 4 à 5 degrés, sépare les températures diurnes du plateau de Millevaches, pays froid et enneigé l'hiver, de celles des vallées de la Vézère en aval d'Uzerche, de la Corrèze en aval de Tulle et de la Dordogne en aval d'Argentat, où les étés sont particulièrement chauds.

Les données de la station météorologique de Saint-Sulpice (63) (alt : 851 m, lat : 45°38'N, long : 2°35'E) située à environ 13 km à l'est de l'AEI ont été retenues pour caractériser le climat sur le territoire d'étude. Il s'agit de la station la plus proche la plus complète pour la période 1991-2020.

Ces données sont complétées par celles de la station météorologique de Brive-la-Gaillarde, station la plus complète de Corrèze, située à environ 90 km au sud-ouest de l'AEI.

Une synthèse des principaux paramètres mesurés à la station météorologique de Saint-Sulpice sur la période 1991-2020 est présentée dans le tableau qui suit :

Températures	Moyenne annuelle : 9,4°C Température minimale moyenne : 5,2°C Température maximale moyenne : 13,7°C Moyenne des minimales du mois le plus froid : 0,3°C (décembre) Moyenne des maximales du mois le plus chaud : 22,8°C (juillet)
Pluies	Hauteur moyenne annuelle : 1001,7 mm
Vent en m/s	Vitesse moyennée sur 10 mn : 3,2 / an

Illustration 11 – Synthèse des données climatologiques de la station météorologique de Saint-Sulpice entre 1991 et 2020 (source : meteofrance.com)

2.1.1 Les températures

Sur la base des observations réalisées entre 1991 et 2020 au niveau de la station de Saint-Sulpice, la température moyenne annuelle est de 9,4°C. Les amplitudes thermiques sont modérées avec 8,5°C d'écart entre la moyenne des maximales à 13,7°C et celle des minimales à 5,2 °C.

L'hiver est marqué avec des températures moyennes minimum négatives. Les mois les plus froids sont février (-1,5 °C) puis janvier et décembre (-1 et -0,3°C). L'été est relativement doux. Les mois les plus chauds sont juillet et août (22,8 et 22,3°C).

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
La température la plus élevée (°C)	Records établis sur la période du 01-10-2001 au 03-09-2023												
	18.8	22.5	22.2	25.4	28.8	35.6	36.8	35.2	32.1	27.6	22.3	16.8	**36.8**
Date	20-2008	27-2019	15-2012	30-2005	22-2022	27-2019	17-2015	12-2003	04-2023	12-2001	08-2015	24-2012	**2015**
Température maximale (moyenne en °C)	Statistiques établies sur la période 2001-2020												
	5	5.5	9.6	13.4	16.3	20.9	22.8	22.3	18.9	14.9	8.9	5.9	**13.7**
Température moyenne (moyenne en °C)	Statistiques établies sur la période 2001-2020												
	2	2	5.4	8.6	11.5	15.8	17.5	17.2	14.1	10.8	5.7	2.8	**9.4**
Température minimale (moyenne en °C)	Statistiques établies sur la période 2001-2020												
	−1	−1.5	1.2	3.8	6.8	10.7	12.2	12	9.2	6.7	2.5	−0.3	**5.2**
La température la plus basse (°C)	Records établis sur la période du 01-10-2001 au 03-09-2023												
	−13	−17	−17.7	−6.1	−1.2	2	4	3.3	−0.3	−6	−8.1	−13.5	**−17.7**
Date	19-2017	05-2012	01-2005	07-2008	03-2021	05-2014	14-2008	29-2010	25-2002	25-2003	24-2015	30-2005	**2005**
Nombre moyen de jours avec	Statistiques établies sur la période 2001-2020												
Tx >= 30°C	.	.	.	.	.	1.0	2.0	2.4	.	.	.	.	**5.4**
Tx >= 25°C	.	.	.	0.1	1.3	7.5	11.2	9.7	3.7	0.2	.	.	**33.6**
Tx <= 0°C	4.7	4.8	1.2	0.1	.	.	.	.	.	0.1	1.4	3.8	**15.9**
Tn <= 0°C	17.6	17.0	11.8	4.7	0.7	.	.	.	0.1	2.2	8.2	16.2	**78.5**
Tn <= -5°C	5.6	5.9	1.8	0.2	.	.	.	.	.	0.1	0.9	3.7	**18.1**
Tn <= -10°C	0.8	1.3	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.	0.8	**3.0**
Tn : Température minimale, Tx : Température maximale													

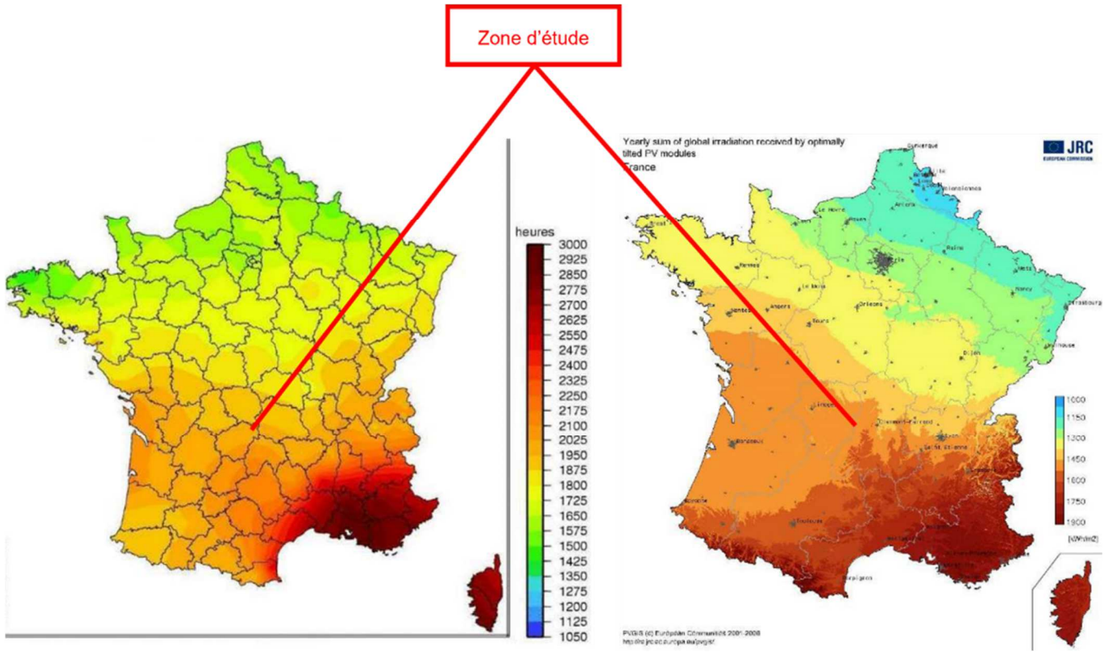
Illustration 12 - Températures entre 1991-2020 à Saint-Sulpice (source Météo France)

2.1.2 Ensoleillement et gisement solaire

Le département de la Corrèze, bien que ne faisant pas partie des départements français les plus ensoleillés, possède un potentiel solaire intéressant avec une énergie solaire incidente suffisamment intense et régulière pour l'exploitation de parcs photovoltaïques.

Dans le secteur d'étude, où l'ensoleillement est supérieur à 1950 heures par an, le gisement solaire, à savoir l'énergie du rayonnement solaire reçue par un module photovoltaïque par mètre carré et par an à l'inclinaison optimale, est supérieure à 1 450 kWh/m² (voir ci-après).

Selon les données de la station météorologique de Brive entre 1991 et 2020, la durée moyenne annuelle d'ensoleillement est de 2036,5 heures (légèrement supérieur à la moyenne nationale : 1973 heures/an) avec un pic de 263,9 h au mois de juillet.



Durée d'ensoleillement moyenne en heures / an *Gisement solaire en kWh/m²*

Illustration 13 - Ensoleillement et gisement solaire en France (Source : ADEME)

2.1.3 Les précipitations

À la station météorologique de Saint-Sulpice, entre 1991 et 2020, la pluviométrie moyenne cumulée sur l'année atteint 1001,7 mm. Les précipitations sont inégalement réparties sur l'ensemble de l'année, principalement au printemps, en été et en fin d'automne Les mois les plus arrosés sont avril, mai, août et novembre. Le mois le plus humide est le mois de mai (précipitations moyennes de 101,9 mm).

L'hiver est moins pluvieux, avec une hauteur de précipitation moyenne minimale en février autour de 62,2 mm. Aucune saison ne présente de déficit, même en été.

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)													Records établis sur la période du 01-10-2001 au 03-09-2023
	30.1	30.6	33.8	52.1	43.6	61.1	63.2	64.7	50.2	92.6	40.2	28.2	**92.6**
Date	29-2015	03-2003	12-2004	26-2015	11-2011	26-2022	20-2003	23-2004	16-2021	03-2001	03-2011	03-2003	**2001**
Hauteur de précipitations (moyenne en mm)													Statistiques établies sur la période 2001-2020
	70	62.2	72.6	95.3	101.9	85.8	82.6	97.6	71.9	86	95.1	80.7	**1001.7**
Nombre moyen de jours avec													Statistiques établies sur la période 2001-2020
Rr >= 1 mm	12.7	11.4	11.7	11.1	12.6	10.4	9.0	10.0	8.8	11.5	13.4	13.2	**135.7**
Rr >= 5 mm	5.3	4.4	5.7	6.6	7.1	5.4	4.5	5.1	4.1	5.3	6.4	5.7	**65.4**
Rr >= 10 mm	1.6	1.7	1.8	3.5	3.3	3.0	2.9	3.1	2.3	2.6	3.1	2.5	**31.3**
Rr : Hauteur quotidienne de précipitations													

Illustration 14 - Précipitations entre 1991-2020 à Saint-Sulpice (source Météo France)

2.1.4 Direction des vents

Sur le département, les vents sont généralement faibles. Il est possible d'en distinguer trois :

- Vent d'Ouest dominant : perturbé ou non, assez régulier et d'intensité généralement faible, parfois modérée. Sa perception est particulièrement marquée en altitude (Monédières et plateau de Millevaches) ;
- Vent de sud-est ou Autan : tiède et toujours turbulent. Il annonce très souvent une dégradation générale du temps ;
- Effet de Foehn : en flux d'ouest perturbé, assèchement partiel de la masse d'air sur la région d'Ussel.

Il a été enregistré une vitesse moyennée sur 10 min de 3,2 m/s/ an à la station météorologique de Saint-Sulpice entre 1991 et 2020. Sur cette même période, on observe que les rafales maximales se manifestent en février - mars (33,5 m/s et 31,4 m/s).

La lecture de la rose des vents à Aix révèle des vents dominants du secteur sud-ouest, et dans une moindre mesure de secteur est. Il s'agit majoritairement de vents faibles à modérés. Les vents forts sont plus rares.

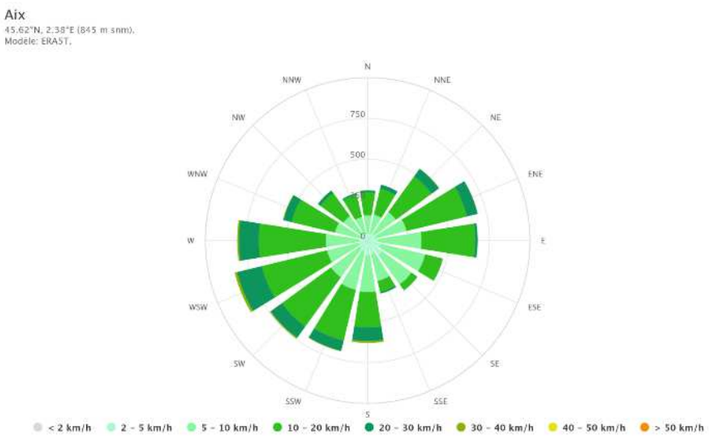


Illustration 15 – Rose des Vents sur la commune d'Aix (source : MétéoBlue)

2.1.5 L'activité orageuse

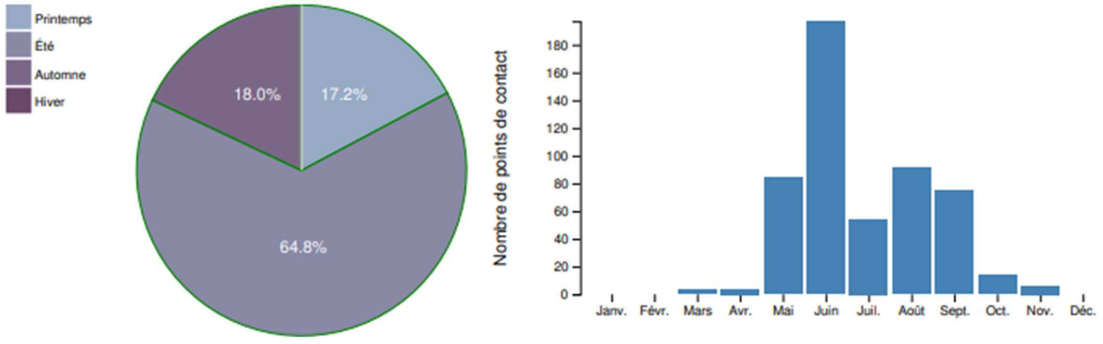
La meilleure représentation actuelle de l'activité orageuse est la densité de points de contact qui est le nombre de points de contact par km² et par an. La valeur moyenne de la densité de foudroiement (N_{SG} – valeur normative de référence (NF EN 62858 – NF C 17-858)), en France, est de 1,12 impacts/km²/an.

Les résultats suivants sont fournis par Météorage à partir des données du réseau de détection des impacts de foudre pour la période du 1er janvier 2014 au 31 décembre 2023.

Sur la période de statistique, à Aix, 2023 est l'année record avec 2,03 impacts/km² dans l'année et le mois record est mai 2023.



Illustration 16 - Statistiques du foudroiement sur Aix - Période d'analyse 2014 – 2023 (source : Météorage)



Répartition saisonnière *Répartition par mois*

Illustration 13 - Répartition du nombre de points de contact sur la commune de Aix sur la période 2014 – 2023 (source : Météorage)

La commune de Aix compte en moyenne 15 jours d'orage par an.

L'activité orageuse à Aix est faible (1,08 impacts/km²/an), légèrement inférieure à celle observée en moyenne au niveau national. Elle a principalement lieu en été avec un pic au mois de juin. Le risque orage et foudre reste faible.

Les caractéristiques climatologiques locales ne présentent pas d'inconvénient à l'implantation d'un parc agrivoltaïque. Le potentiel d'énergie solaire (heures d'ensoleillement par an et nombre de KWh/m² d'énergie) des terrains étudiés est une donnée conditionnant la faisabilité du projet.

Les choix techniques du projet devront respecter les normes de sécurité notamment en matière de protection contre la foudre.

⇒ Sensibilité de l'environnement : faible.

2.2 TOPOGRAPHIE, GÉOLOGIE ET PÉDOLOGIE

Sources : Sites internet de Géoportail, du BRGM, du SIGES, du portail du gouvernement de la Corrèze ; carte géologique au 1/50 000ème et notice géologique associée de Ussel (n°715) ; expertise agro-pédologique – Agrisoleo – Agrosol – Mai 2024

2.2.1 Topographie

À partir des hautes terres du plateau de Millevaches (« la montagne limousine »), à l'est, culminant à 978 m, la topographie du Limousin s'abaisse vers l'ouest en une succession de plateaux étagés incisés par des vallées.

Aussi, le relief de la Corrèze est constitué des premiers contreforts du Massif central avec la montagne limousine, au nord, d'une altitude moyenne de 800 m (plateau de Millevaches, massif des Monédières avec le point culminant situé au mont Bessou, à 978 m d'altitude), du plateau corrézien sur les deux tiers de sa superficie, bloc massif dont l'altitude varie entre 400 m et 500 m et enfin, du bas pays, formé par la dépression du bassin de Brive. Les cours d'eau qui dépendent du réseau hydrographique de la Garonne, sont nombreux (Corrèze, Vézère, Dordogne) et coulent au fond de vallées encaissées.

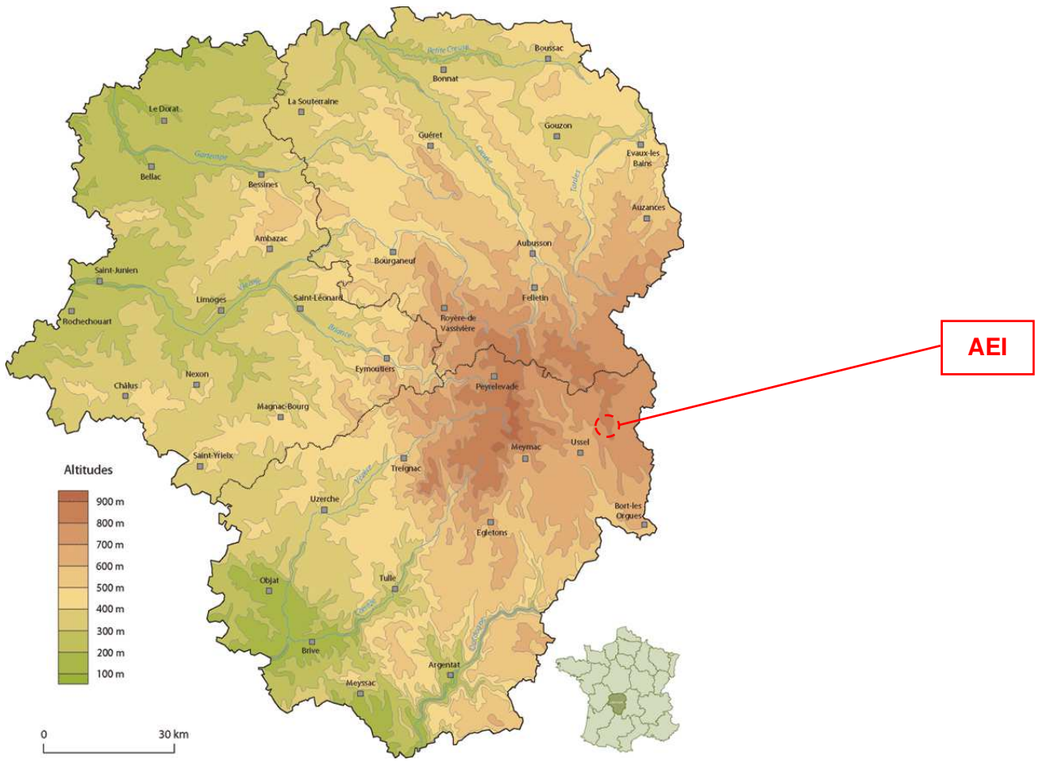


Illustration 17 - Relief du limousin (source : Atlas des paysages du Limousin)

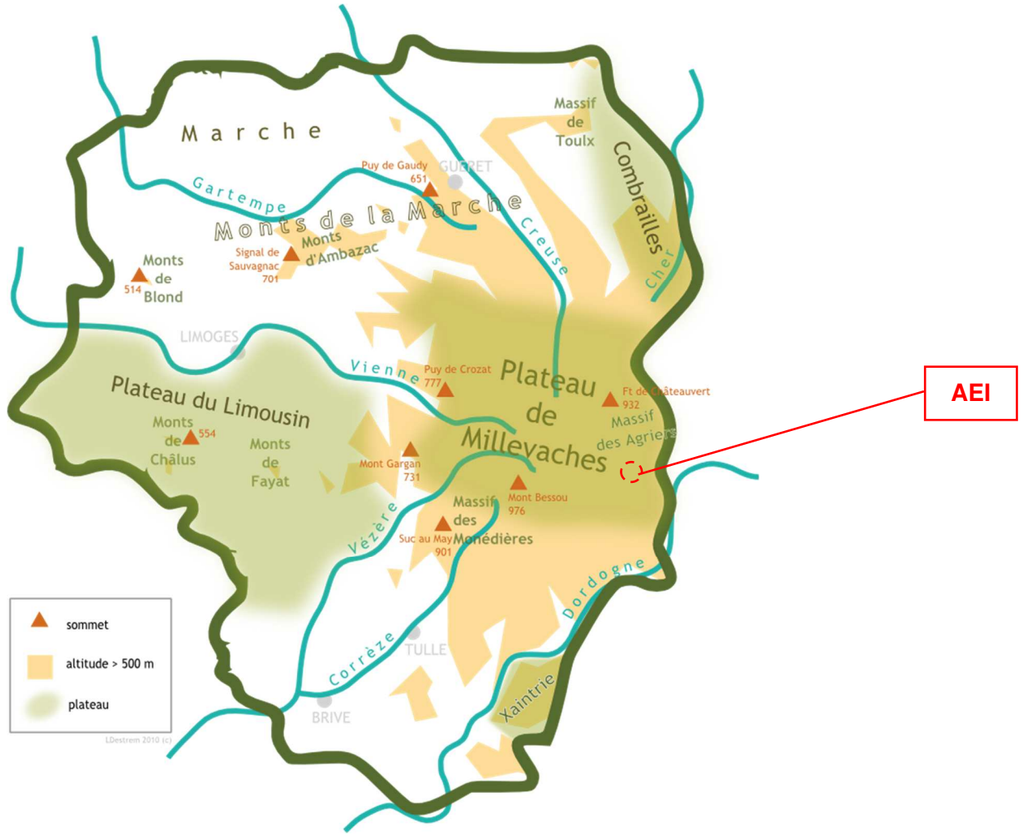
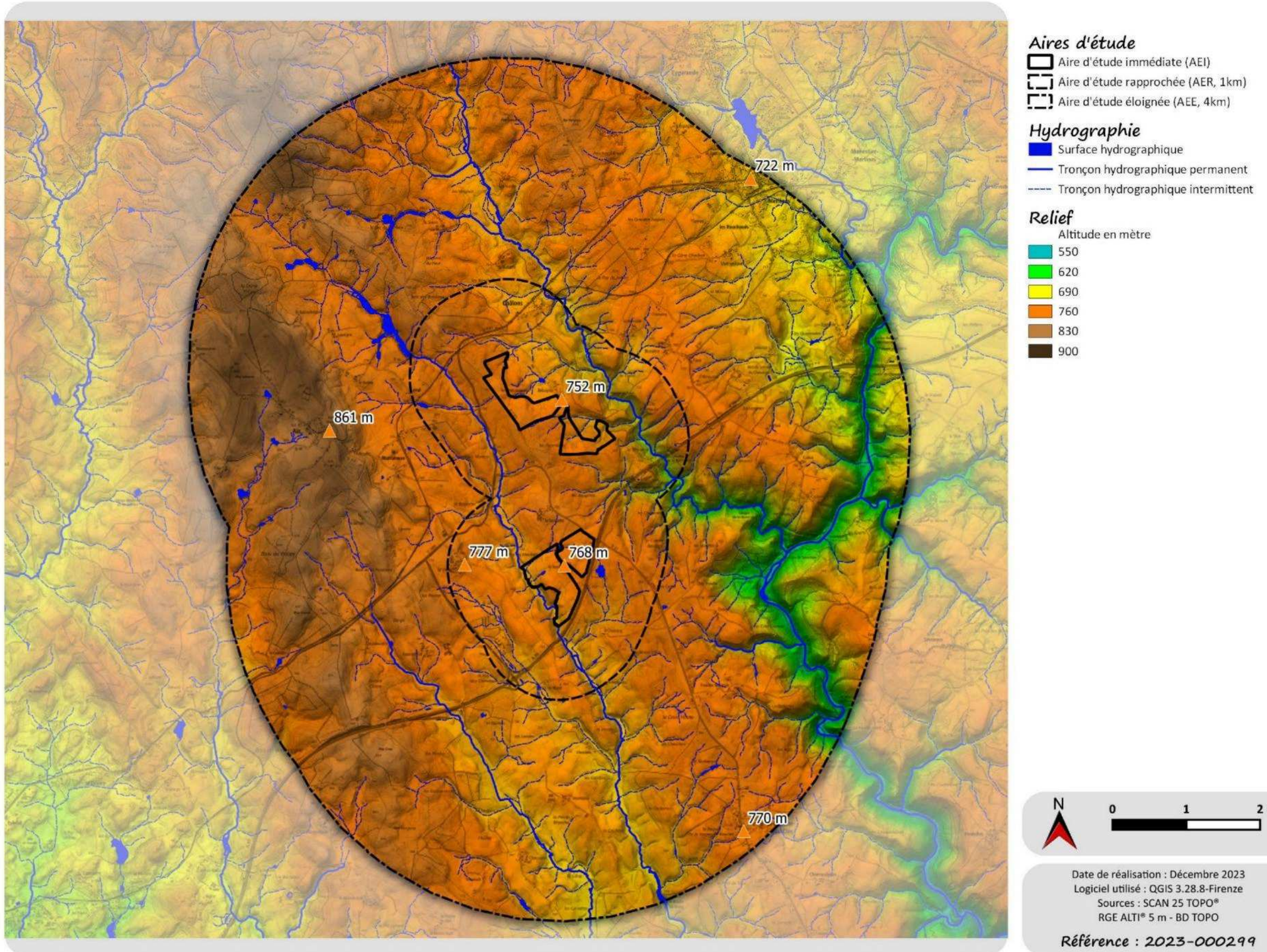


Illustration 18 - Plateaux et monts du Limousin

L'AEE se situe au sud-est du plateau des Millevaches, proche de la frontière avec le département du Puy-de-Dôme. Le plateau de Millevaches, parfois aussi appelé « la montagne limousine » culmine à 976 m au Mont Bessou, et son altitude est globalement comprise entre 500 et 900 mètres.

L'AEI s'inscrit sur une zone de reliefs, les hauts plateaux corréziens, entaillée par deux vallées à l'ouest et à l'est. La vallée à l'est est largement encaissée : elle correspond au ruisseau de la Barricade. A l'est , la vallée est moins profonde, entaillée par le cours d'eau du Dognon.

Carte 10 - Relief à l'échelle de l'AEE (© ECTARE)



L’AEI se caractérise par une topographie hétérogène, oscillant entre 735 et 780 m NGF, avec localement des pentes supérieures à 10 %.

L’îlot 1 présente une déclivité plutôt vers l’est, et une topographie accidentée avec plusieurs modelés sur un axe nord-sud.

L’îlot 2 présente une déclivité orientée vers le nord et une légère pente vers l’est, avec plusieurs modelés. Les points les plus bas de cet îlot se trouvent au niveau des ruisseaux intermittents qui l’interceptent.

Les îlots 3 et 4 présentent des différences de relief moindre qu’au nord.

La pente de l’ilot 4 est plutôt orientée vers l’ouest.

L’îlot 3 est marquée par une topographie très hétérogène dont les points bas se trouvent plutôt à l’est et au sud. Le hameau de la Besse se trouve ainsi en position dominante par rapport aux terrains du projet.

Par ailleurs des talus bordent l’îlot 1 ainsi que l’îlot 3 le long des chemins.





Topographie de l’îlot 1 et ses zones de plus fortes pentes (© ECTARE)



Topographie de l’îlot 2 et ses zones de plus fortes pentes (© ECTARE)



Topographie de l'îlot 3 et ses zones de plus fortes pentes (© ECTARE)



Topographie de l'îlot 3 et ses zones de plus fortes pentes (© ECTARE)



Talus présents aux abords de l'AEI (îlot 1 à gauche, îlot 3 à droite) (© ECTARE)

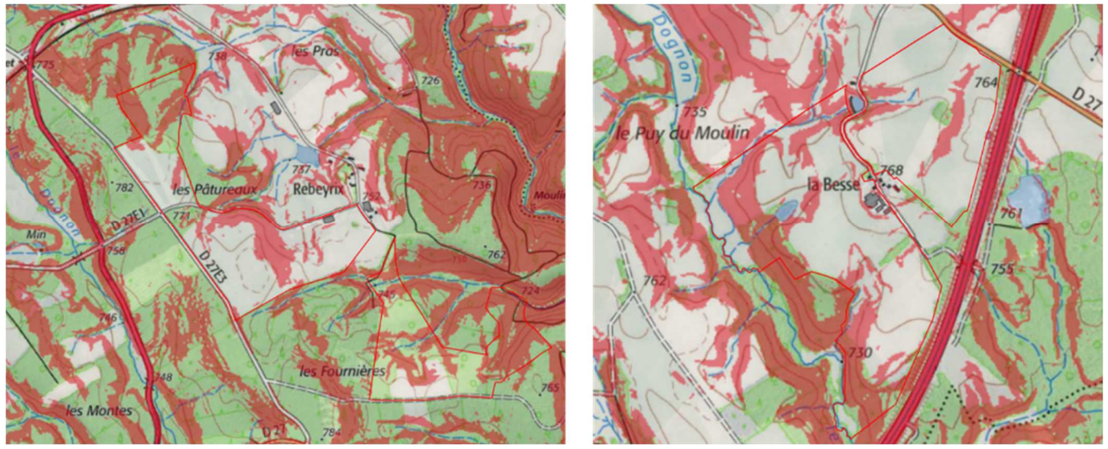


Illustration 19 : Zones de pentes de plus de 10% à l'échelle de l'AEI (zone Rebeyrix à gauche, zone La Besse à droite) (source : Géoportail)

Illustration 20 : Profils topographiques au niveau des ilots 1 et 2 (zone Rebeyrix) de l'AEI (source : geoportail.gouv.fr)

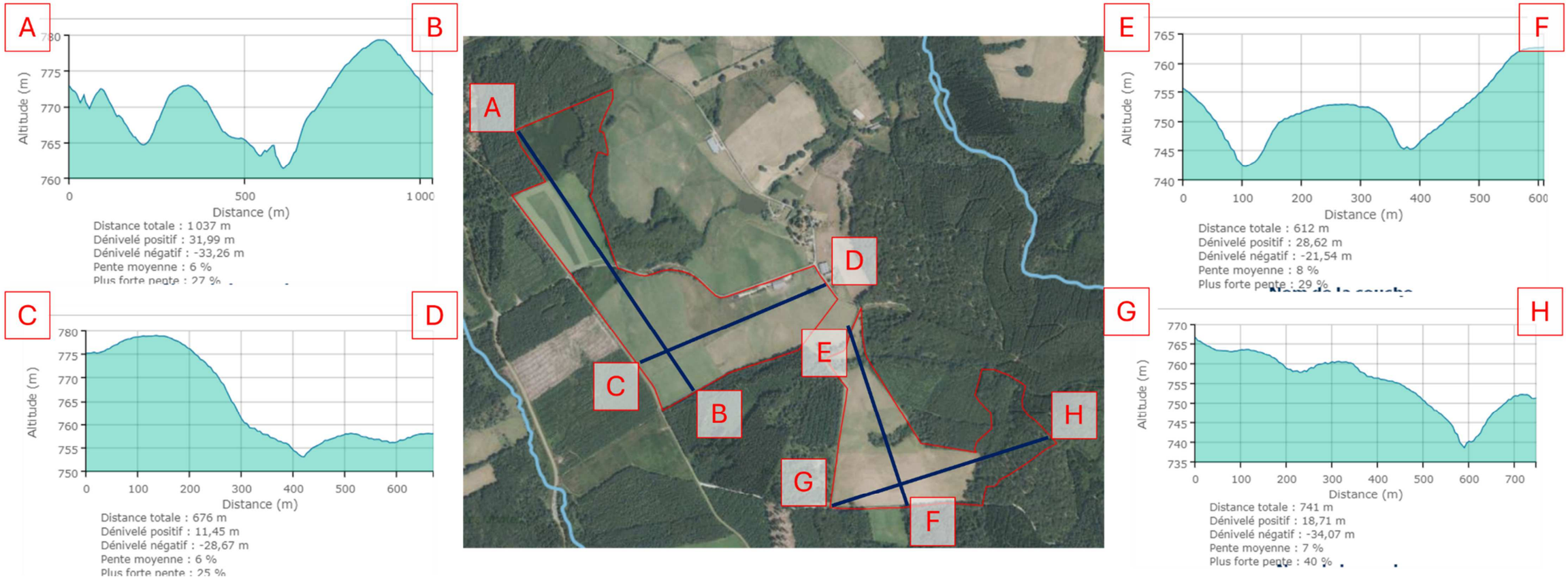
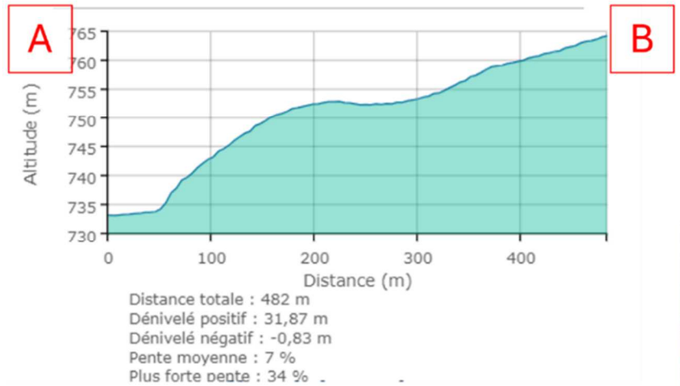
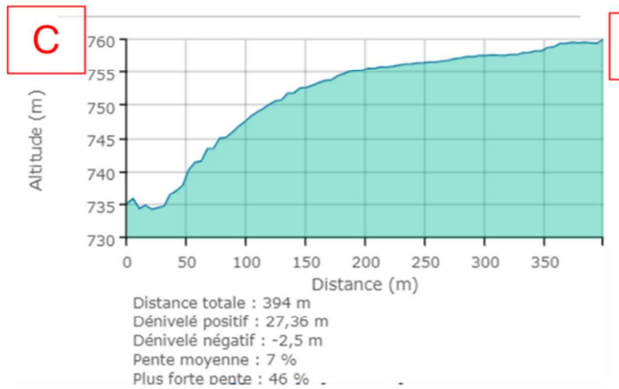
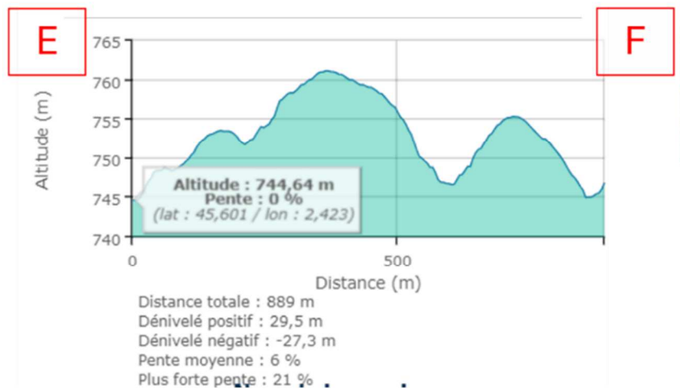
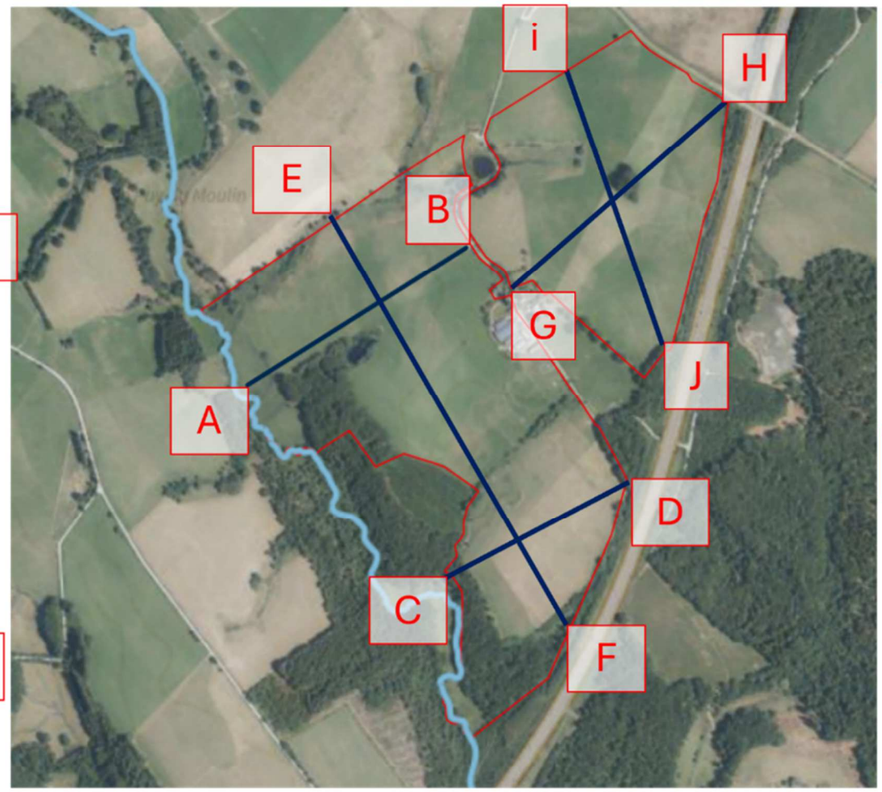


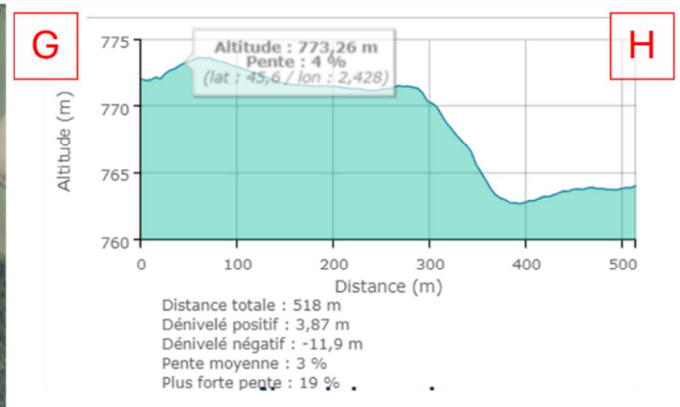
Illustration 21 : Profils topographiques au niveau des ilots 3 et 4 (zone La Besse) de l'AEI (source : geoportail.gouv.fr)

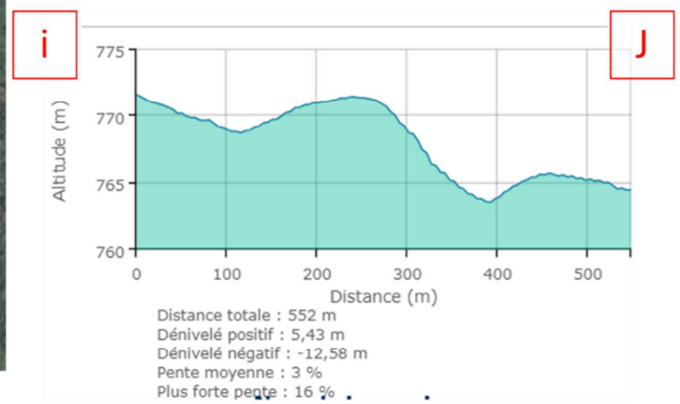












2.2.2 Géologie

La Corrèze, située aux portes du Bassin aquitain, est rattachée en majeure partie au socle cristallin du Massif central. Elle est composée de trois zones géologiques différentes : métamorphique et cristalline sur la majeure partie de son étendue, gréseuse dans sa partie sud-ouest, calcaire au voisinage du Quercy.

Dans le secteur d'étude, selon la carte géologique simplifiée de la Corrèze, les principales formations géologiques sont des séries de Gneiss[1].

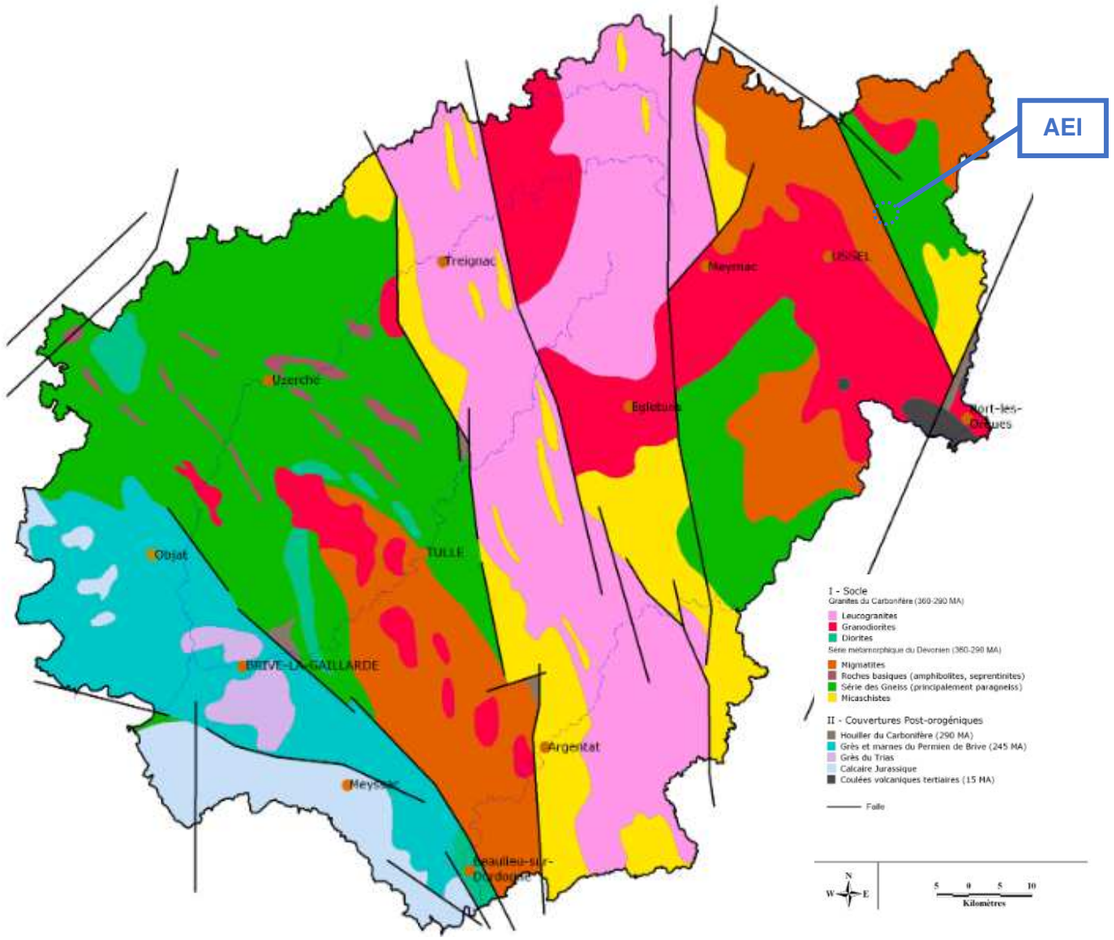


Illustration 16 - Carte géologique simplifiée de la Corrèze (source : DDAF)

À l'échelle de l'AEI, plusieurs formations géologiques affleurent :

- Pζb-sM1 : Terrains métamorphiques – Formations essentiellement gneissiques et migmatitiques du Chavanon et d'Ussel-Paragneiss métatectiques à biotite-silimanite de la Barricade.

  Cette formation concerne la majorité de l'AEI.

- APζb-sM1 : Terrains métamorphiques - Formations essentiellement gneissiques et migmatitiques du Chavanon et d'Ussel-Altérite métatectiques à biotite-silimanite de la Barricade.

  Cette formation affleure surtout au niveau de l'îlot 2 de la zone Rebeyrix.

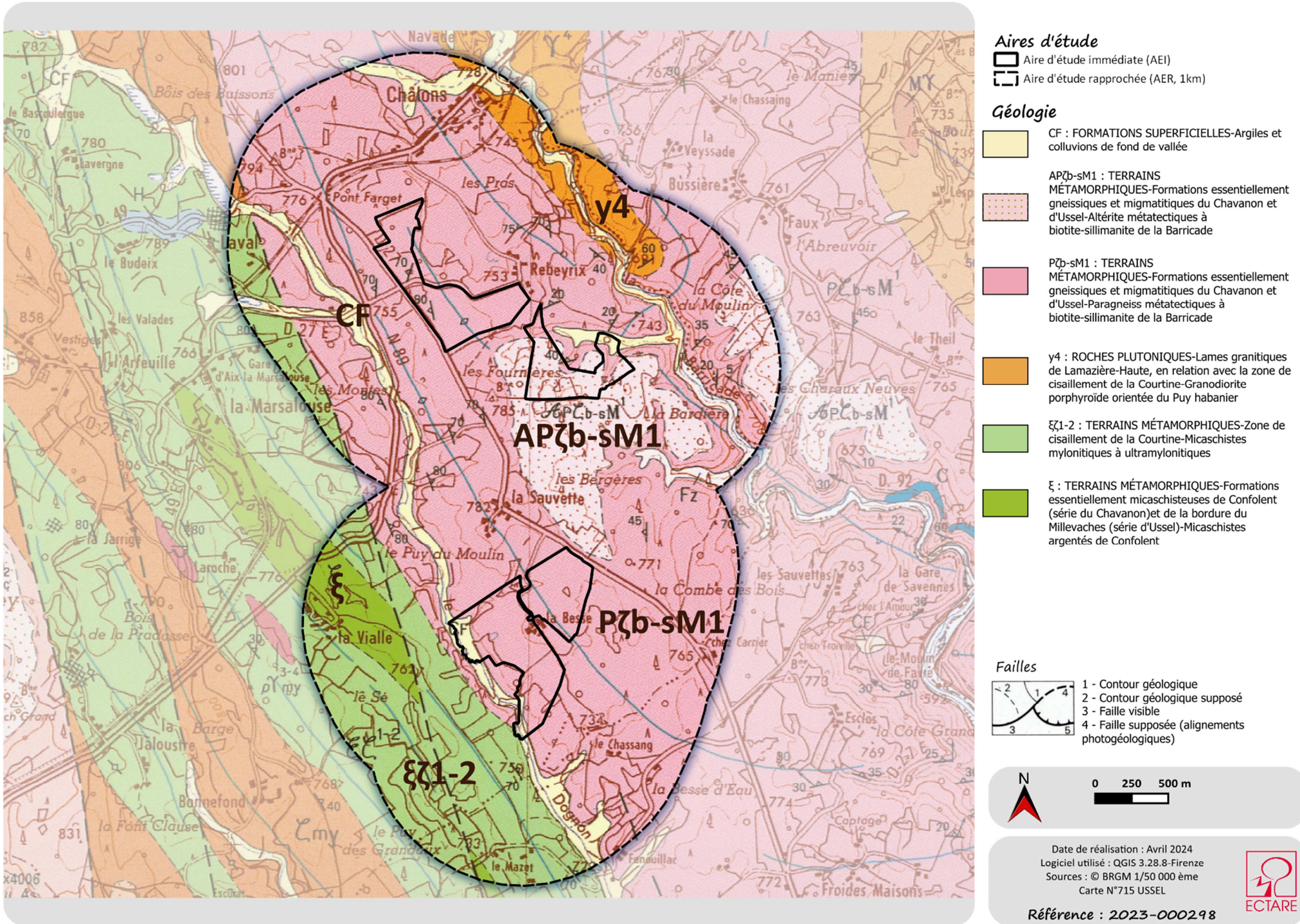
- CF : Formations superficielles – Argiles et colluvions de fond de vallée.

  Cette formation occupe le lit des ruisseaux et plus particulièrement la frange ouest de l'ilot 4.

L'AEI jouxte des terrains métamorphiques ξζ1-2 - Zone de cisaillement de la Courtine-Micashistes mylonitiques à ultramylonitiques. Cette formation se retrouve en marge de la zone La Besse, à la pointe sud de l'AEI.

[1] Le Gneiss est une roche du métamorphisme général mésozonal à catazonal, composée d'une alternance de lits sombres de minéraux ferromagnésiens et de lits clairs de quartz et de feldpaths. Le paragneiss en particulier se caractérise par sa structure feuilletée et son origine sédimentaire, issue de la transformation d'argile ou de grés notamment.

Carte 11 - Carte géologique du secteur d'étude (© ECTARE)



2.2.3 Sols

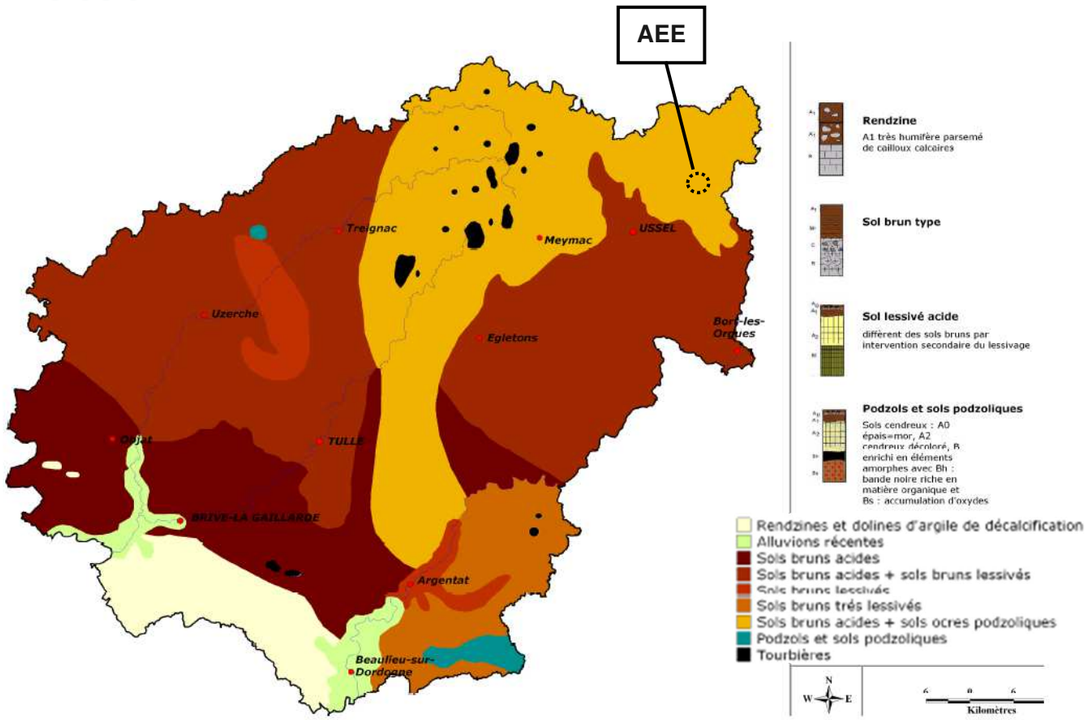


Illustration 22 – Pédologie simplifiée de la Corrèze (source : DDT Corrèze)

Selon la carte de la pédologie simplifiée, les sols majoritaires au niveau de l'AEE sont des sols bruns avec plusieurs variantes. Les sols du secteur d'étude sont des sols bruns acides et des sols ocres podzoliques.

Une seule Unité Cartographique de Sol (UCS) est présente au sein de l'AEI. Il s'agit des « Sols moyennement profonds, limono-sablo-argileux à argilo-limono-sableux, cultivés sur pente faible à moyenne et boisés sur pente forte, issus de roches métamorphiques (micaschistes et métatexites) ».

Le type de sol dominant sur cette UCS est le Brunisol (80%).

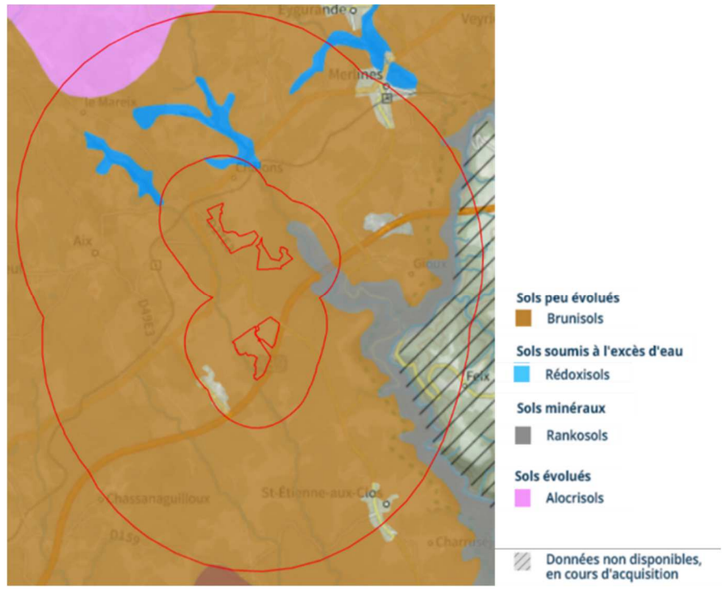


Illustration 23 – Extrait de la carte des sols du Référentiel Régional Pédologique Aquitaine (source : geoportail.gouv.fr)







Sols de la zone Rebeyrix (© ECTARE)



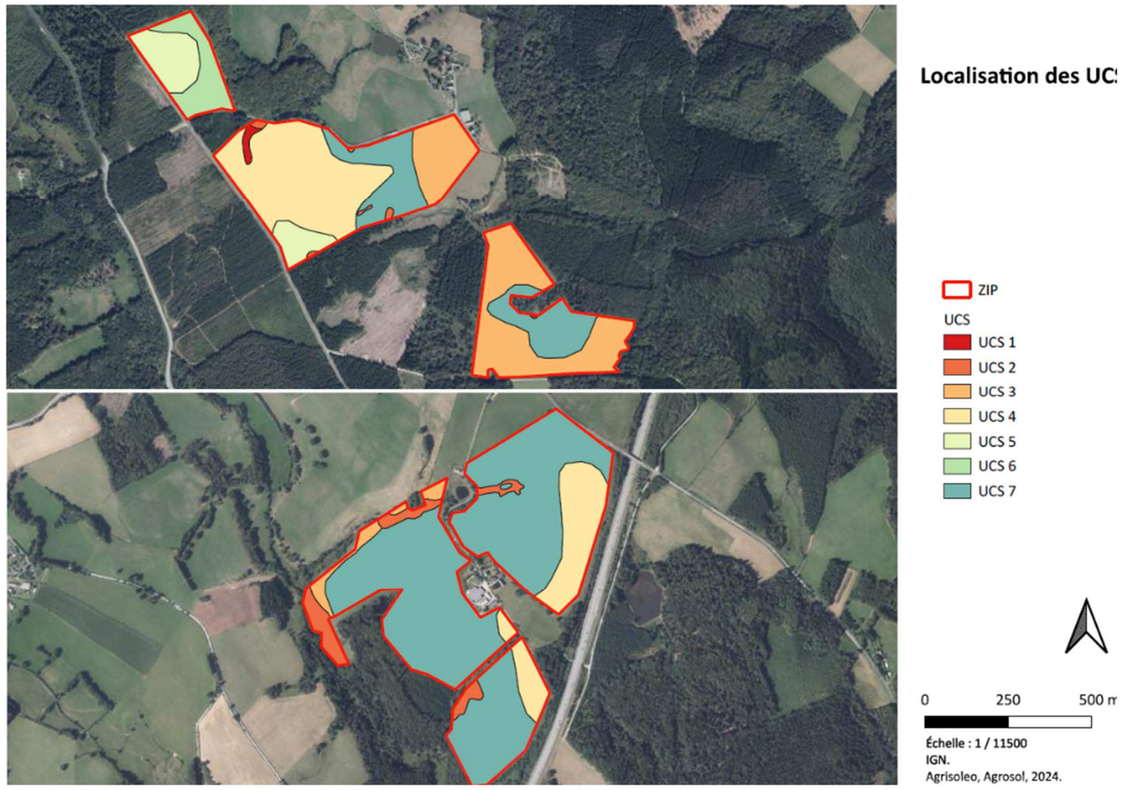




Sols de la zone La Besse (© ECTARE)

Une expertise agro-pédologique a été menée en mai 2024 par Agrisoleo et son partenaire expert en pédologie.

8 types de sol (Unités Typologiques de Sols = UTS) ont été observés dans le cadre de cette étude. Ils sont répartis en 7 Unités Cartographiques de Sol (UCS) simples ou complexes. Les types de sol se différencient principalement par leur profondeur et l'intensité de l'hydromorphie.



UCS	UTS	Type de sol
1	1	REDOXISOL surrédoxique, réductique
2	2	REDOXISOL surrédoxique à dominante sableuse, à nappe souterraine
3, 4	3	RANKOSOL à dominante limoneuse
4	4	RANKOSOL à dominante limoneuse ou sableuse, rédoxique
5, 7	5	BRUNISOL, peu profond, à enrichissement en sable en profondeur
7	6	BRUNISOL limoneux à enrichissement en sable en profondeur, rédoxique
6, 7	7	BRUNISOL à texture variable
7	8	BRUNISOL rédoxique, à texture variable

Illustration 24 : types de sol dans la zone d'étude (source : Agrisoleo)

Le BRUNISOL rédoxique, à texture variable (UCS7) est l'UTS dominant avec 50% de la zone d'étude, suivi des RANKOSOLS à dominante limoneuse (UCS 3 et 4) avec 38% de la zone d'étude.

Dans le détail, les potentiels agronomiques avec l'activité d'élevage sont les suivants :

- 54% est à très bon potentiel pour la prairie.
- 22% sont à faible potentiel et 19% à potentiel limité.

L'AEE s'installe à la transition entre les hauts plateaux corréziennes et les gorges de la Dordogne. L'AEI s'implante sur des reliefs qui se développe entre la vallée du Dognon à l'est et celle du ruisseau de la Barricade à l'ouest.

L'AEI présente une topographie hétérogène avec de nombreux modelés. Les terrains s'installent entre 735 m NGF au point le plus bas et 780 m NGF au point le plus haut. L'AEI présente de nombreuses zones de pentes à plus de 10%.

L'AEI repose sur des terrains métamorphiques. Les sols qui s'y développent sont en majeure partie des sols bruns acides et des sols ocres podzoliques. Les sols dominants sont des brunisols. L'expertise agro-pédologique confirme les bonnes potentialités de la zone d'étude pour la prairie.

Les terrains ne présentent pas de contrainte rédhibitoire pour la réalisation du projet mais les zones de plus fortes pentes devront faire l'objet d'une prise en compte adaptée.

⇒ Sensibilité de l'environnement sur le volet géologie, pédologie, topographie : modérée (topographie)

2.3 HYDROLOGIE, HYDROGÉOLOGIE ET QUALITÉ DES EAUX

Sources : Sites internet de EauFrance, du BRGM (BSS), de GestEau, du SDAGE Adour-Garonne, des aires-captages, de baignades.sante.gouv, de geoportail ; observations de terrain.

2.3.1 Les eaux souterraines

2.3.1.1 Généralités sur les aquifères et les masses d'eau souterraines

Les nappes d'eau souterraines forment des bassins hydrogéologiques, équivalents des bassins versants pour les eaux de surface. Les réservoirs naturels qui accueillent ces nappes sont appelés aquifères. Il s'agit de roches suffisamment poreuses et perméables pour contenir de l'eau en quantité suffisante pour être exploitée. Ces aquifères sont regroupés en systèmes dans les entités hydrogéologiques.

Selon la Directive Cadre sur l'Eau (DCE-2000/60/CE), un aquifère représente *« une ou plusieurs couches souterraines de roches ou d'autres couches géologiques d'une porosité et d'une perméabilité suffisantes pour permettre soit un courant significatif d'eau souterraine, soit le captage de quantités importantes d'eau souterraine ».*

Les différents aquifères se répartissent en trois grandes familles :

- Aquifères de roches sédimentaires, composés de calcaires, sables, grès ou craie, déposés en couches dans les grands bassins actuels ou dans les bassins plus morcelés des chaines de montagne ;
- Aquifères alluviaux, constitués de matériaux déposés par les cours d'eau dans leurs vallées (sables, graviers, limons) et souvent en relation avec les eaux de surface ;
- Aquifères de roches cristallines et volcaniques, stockant l'eau dans les fissures, fractures et zones altérées.

Selon le référentiel BDLISA, un seul aquifère est présent à l'échelle de l'AEI. Il s'agit du « Socle dans le bassin versant de la Dordogne du confluent du Chavanon au confluent de la Rhue non inclus » (code 372AA16). Il s'agit d'un système aquifère de type fissuré, semi-perméable, une entité hydrogéologique à nappe libre.

Il est inclus dans l'entité hydrogéologique régionale « Socle du bassin versant de la Dordogne de sa source au confluent de l'Auze » (code 372AA).

2.3.1.2 Caractéristiques et état des masses d'eau souterraines

Selon la DCE*, « une masse d'eau souterraine est un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou plusieurs aquifères* ». Ces masses d'eau représentent un enjeu majeur dans la mesure où, en France, tous usages confondus, 46 % des eaux prélevées proviennent des nappes souterraines (hors usage pour le refroidissement des centrales nucléaires et autres usines).

Ainsi la DCE a également introduit l'objectif de « **bon état** » des masses d'eau souterraine :

- Le **bon état quantitatif** est atteint lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation des écosystèmes aquatiques.

- Le **bon état chimique** est atteint lorsque les concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépassent pas les normes et valeurs seuils, lorsqu'elles n'entravent pas l'atteinte des objectifs fixés pour les masses d'eaux de surface alimentées par les eaux souterraines considérées et lorsqu'il n'est constaté aucune intrusion d'eau salée due aux activités humaines.
- Lorsque l'état quantitatif et l'état chimique d'une masse d'eau sont au moins « bons », la masse d'eau est considérée en **bon état global**.

Une masse d'eau correspond d'une façon générale à une zone d'extension régionale représentant un aquifère ou regroupant plusieurs aquifères en communication hydraulique, de taille importante.

Leurs limites sont déterminées par des crêtes piézométriques lorsqu'elles sont connues et stables (à défaut par des crêtes topographiques), soit par de grands cours d'eau constituant des barrières hydrauliques, ou encore par la géologie.

Il n'y a pas d'échelle verticale des masses d'eau souterraines. Toutefois la dimension verticale est assurée par l'ordre de superposition des masses d'eau souterraines.

Cet ordre de superposition ou niveau est indépendant de toute notion de profondeur. Le niveau 1 est attribué à tout ou partie de la 1ère masse d'eau rencontrée depuis la surface, le niveau 2 est attribué à la partie d'une masse d'eau souterraine sous recouvrement d'une masse d'eau de niveau 1, etc…

Comme l'illustre la figure ci-après, une même masse d'eau peut donc avoir, selon la position géographique où l'on se trouve, des ordres de superposition différents.

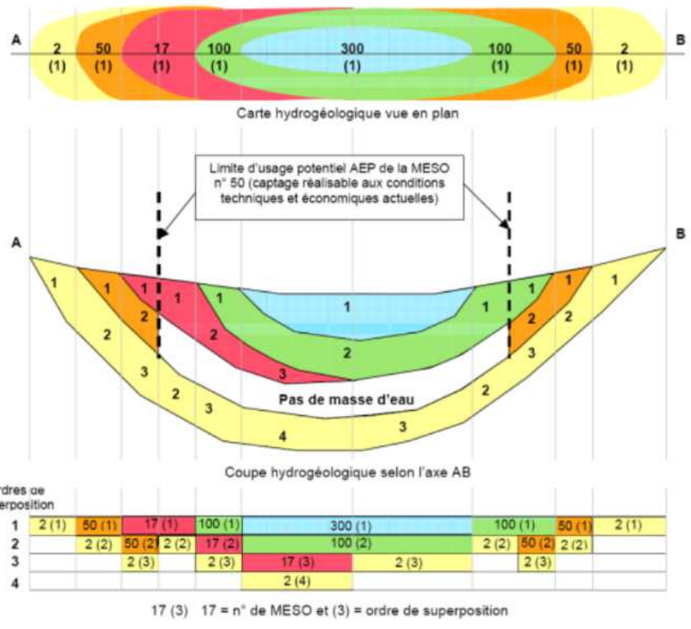


Illustration 25 - Schéma de la représentation des masses d'eau souterraines avec leur ordre de superposition (source : sigesrm.brgm.fr)

Selon l'état des lieux 2019 du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, au droit de l'aire d'étude immédiate et dans un plus large périmètre, la masse d'eau souterraine concernée est FRFG006B « Socle amont du bassin versant de la Dordogne ».

Socle amont du bassin versant de la Dordogne (FRFG006B)

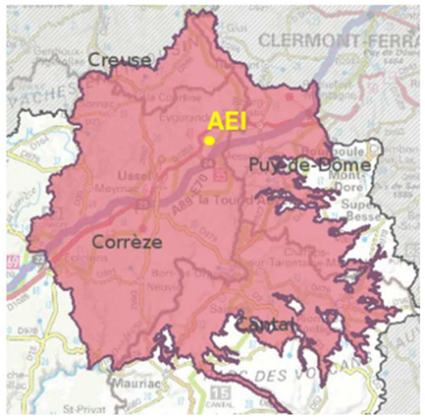
Type : socle

Etat hydraulique : libre

Surface totale / affleurante : 2 834 km²

Il n'existe pas de pression significative sur cette masse d'eau en termes de prélèvements d'eau et de pressions diffuses (nitrates d'origine agricole, phytosanitaire).

L'état quantitatif de cette masse d'eau est bon ainsi que l'état chimique.



2022-2027	
Etat quantitatif :	Bon
Etat chimique :	Bon

Pressions de la masse d'eau (Evaluation SDAGE 2022-2027)

2022-2027	Pressions
Pression ponctuelle :	
Sites industriels ou décharges :	Pas de pression
Pression diffuse :	
Nitrates d'origine agricole :	Non significative
Phytosanitaire :	Non significative
Prélèvements d'eau :	
Pression Prélèvements :	Non significative

2.3.1.3 Vulnérabilité des eaux souterraines

La vulnérabilité des nappes d'eau souterraines est liée à la capacité (plus ou moins élevée) d'infiltration dans le sous-sol de pollutions issues de la surface.

On parle de **vulnérabilité intrinsèque** pour représenter les caractéristiques géologiques et hydrogéologiques naturelles qui déterminent la sensibilité des eaux souterraines à la contamination par les activités humaines. Elle se définit comme un déficit de protection ou de défense naturelle de l'eau souterraine contre des menaces de pollution, en fonction des conditions hydrogéologiques locales. Son évaluation s'apprécie par le croisement de deux critères :

- La facilité et la rapidité suivant lesquelles des matières polluantes d'origine superficielle peuvent atteindre l'eau souterraine et dégrader ses qualités (caractéristiques du sol et de la zone comprise entre le sol et l'aquifère, présence d'une couverture imperméable, lithologie dominante) ;
- La difficulté et la lenteur de la régénération des qualités de l'eau souterraine, de l'effacement de l'impact après arrêt du fait polluant, qui dépend davantage des conditions hydrodynamiques de l'aquifère - à l'instar du « pouvoir auto-épurateur » d'un cours d'eau (recharge de l'aquifère, temps de renouvellement, types d'écoulement, perméabilité, échanges avec les cours d'eau et les zones humides, alimentation par des masses d'eau voisine).

Par opposition, on peut parler de **vulnérabilité spécifique** qui représente la vulnérabilité de l'eau souterraine à un polluant particulier ou à un groupe de polluants.

Elle prend en compte les propriétés des polluants et leurs relations avec les caractéristiques du milieu naturel. Contrairement à la vulnérabilité intrinsèque, invariable dans le temps à l'échelle humaine, la vulnérabilité spécifique est évolutive.

La masse d'eau souterraine « Socle amont du bassin versant de la Dordogne » (FRFG006B) est identifiée comme étant dans un bon état quantitatif selon l'état des lieux 2019 du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027. De même, elle ne subit pas de pression significative par rapport aux pressions diffuses (nitrates d'origine agricole, phytosanitaire).

2.3.2 Les eaux de surface

2.3.2.1 Description du réseau hydrographique

L'AEI est à cheval sur deux bassins versants topographiques :

- « La Ramade (Chavanon) à partir du confluent de la Cidane » ;
- « Le Dognon ».

• Cours d'eau

La définition législative d'un cours d'eau introduite à l'article 118 de la loi pour la reconquête de la biodiversité du 8 août 2016 est codifiée à l'article L. 215-7-1 du code de l'environnement *:« constitue un cours d'eau un écoulement d'eaux courantes dans un lit naturel à l'origine, alimenté par une source et présentant un débit suffisant la majeure partie de l'année. L'écoulement peut ne pas être permanent compte tenu des conditions hydrologiques et géologiques locales »*.

Cette définition du cours d'eau implique que soient par conséquent vérifiés simultanément :

- L'existence d'un lit naturel à l'origine ;
- L'alimentation par une source ;
- La présence d'un débit suffisant une majeure partie de l'année.

Une première détermination des cours d'eau du département a été réalisée et sera complétée régulièrement. Les écoulements non cartographiés ou figurant en « cours d'eau en phase de référencement » doivent faire l'objet d'une demande d'expertise préalable à la DDT, si une intervention y est envisagée.

Le réseau du secteur d'étude est assez dense avec la présence de nombreux cours d'eau, permanents et intermittents.

À l'échelle de l'AER, deux cours d'eau permanents sont recensés : le ruisseau de la Barricade, situé à l'est de la zone Rebeyrix, et le Dognon, situé en frange ouest de la zone La Besse. Ces cours d'eau sont alimentés par de multiples affluents au cours intermittent, qui prennent naissance sur les terrains de l'AEI.



Le Dognon (© ECTARE)

À ce jour, dans l'AER, seul le ruisseau de la barricade est référencé par la DDT comme cours d'eau au sens règlementaire. Le Dognon n'est pas référencé comme cours d'eau au titre de l'instruction du MEEM du 03/06/2015 en Corrèze, ni aucun des affluents longeant ou traversant l'AEI.

Ainsi :

- 3 ruisseaux prennent naissance sur ou à proximité immédiate de l'ilot 1.
- 2 ruisseaux traversent l'ilot 2.

Ces 5 ruisseaux alimentent tous la Barricade.

- 1 ruisseau prend naissance sur l'ilot 3.
- 4 ruisseaux traversent, prennent naissance ou longent l'ilot 4.

Ces 5 ruisseaux s'écoulent tous en direction du Dognon.



Ruisseau intermittent asséché traversant l'îlot 2 (© ECTARE)

- **Plans d'eau et sources**

Outre la présence de plusieurs cours d'eau de tailles variables au sein de l'AEE, le réseau hydrographique est complété par de nombreux plans d'eau. On en dénombre treize au sein de l'AER, dont un dans l'îlot 4, d'une surface d'environ 3600 m². Un deuxième plan s'inscrit entre les ilots 3 et 4 de la zone La Besse.



Plan d'eau situé au sein de l'îlot 4



Plan d'eau entre les îlots 3 et 4

Aucun plan d'eau n'est identifié comme « eau de baignade » à l'échelle de l'AER.

Aucune source n'est répertoriée au sein de l'AEI ou à ses abords immédiats.

- **Fossés**

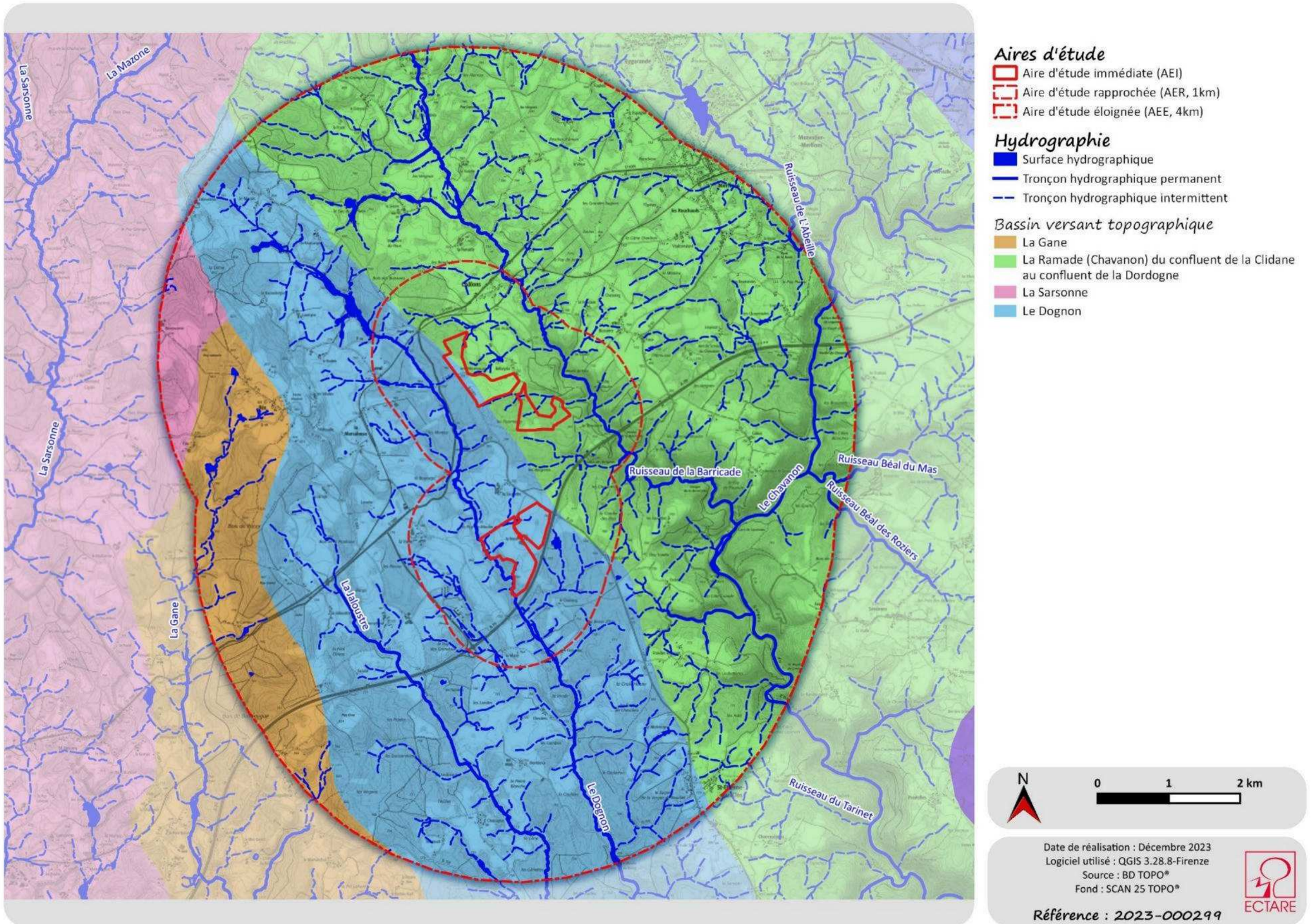
Les fossés sont des ouvrages par définition artificiels, destinés à collecter et réguler les eaux de ruissellement vers un exutoire.

Des fossés accompagnent certaines voiries qui longent l'AEI, principalement la RD27E3 et le long du chemin séparant les îlots 3 et 4 de la Besse.

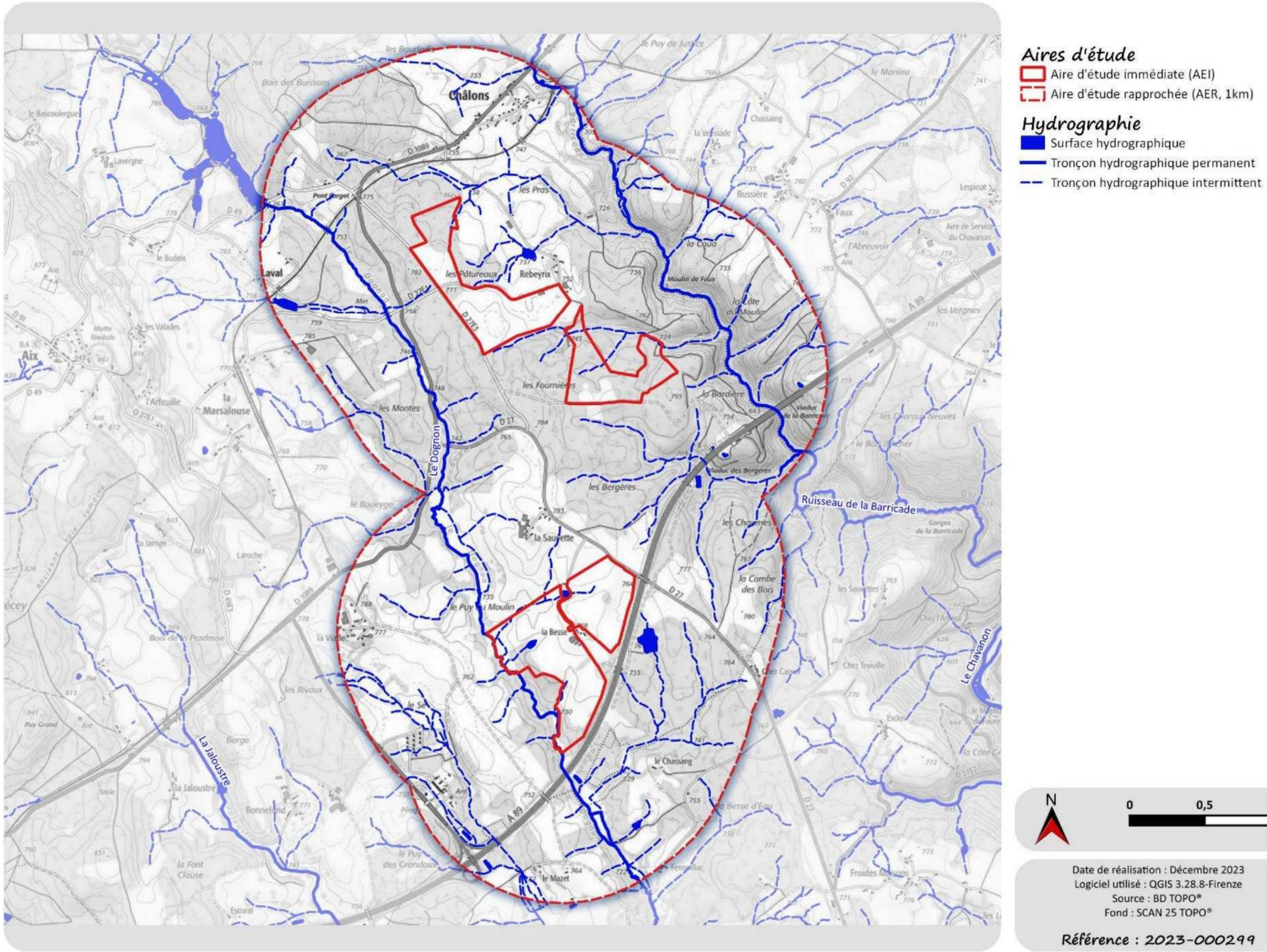


Fossés bordant les axes de transport à proximité de l'AEI (© ECTARE)

Carte 12 - Hydrographie à l'échelle de l'AEE (© ECTARE)



Carte 13 : Hydrographie à l'échelle de l'AER (© ECTARE)



- **Masses d'eau superficielles**

Une masse d'eau superficielle est une portion de cours d'eau, un canal, un plan d'eau ou encore une zone côtière homogène. Il s'agit d'un découpage élémentaire des milieux aquatiques destiné à être l'unité d'évaluation de la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE (DCE).

La DCE définit le « bon état » d'une masse d'eau de surface lorsque l'état écologique et l'état chimique de celle-ci sont au moins bons.

L'état écologique résulte de l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés à la masse d'eau. Il est déterminé à l'aide d'éléments de qualité : biologiques (espèces végétales et animales), hydromorphologiques et physico-chimiques, appréciés par des indicateurs (par exemple les indices invertébrés ou poissons en cours d'eau).

L'état chimique est déterminé au regard du respect des normes de qualité environnementales (NQE) par le biais de valeurs seuils. Deux classes sont définies : bon (respect) et pas bon (non-respect). 41 substances sont contrôlées : 8 substances dites dangereuses (annexe IX de la DCE) et 33 substances prioritaires (annexe X de la DCE).

L'AEI est concernée par les masses d'eau superficielles suivantes :

- « Le Dognon » (FRFRL18_3), qui dépend du Bassin Versant de Gestion « Dognon – Diège – Doustre - Triouzoune » ;
- « Ruisseau de la Barricade » (FRFRR106A_7), qui dépend du Bassin Versant de Gestion « Chavanon ».

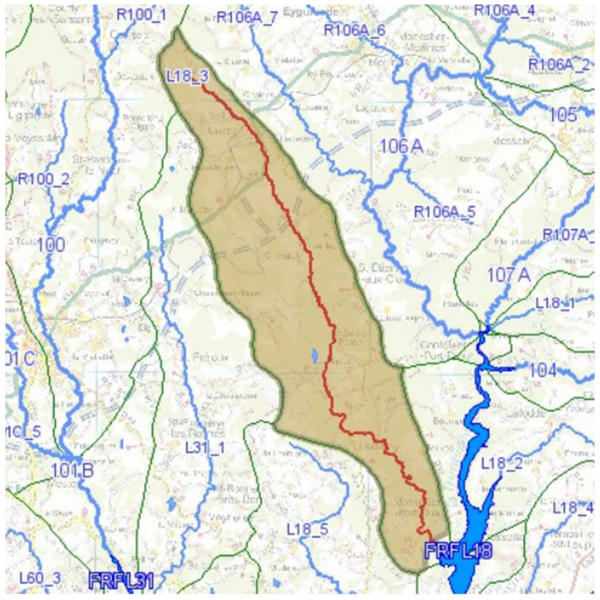


Illustration 26 – Localisation de la masse d'eau FRFRL18_3 « Le Dognon » (source : SIEAG)

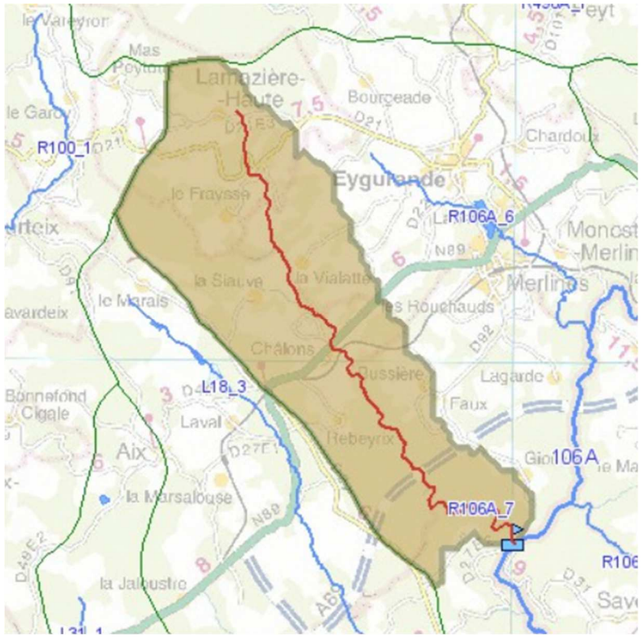


Illustration 27 – Localisation de la masse d'eau FRFRR106A_7 « Ruisseau de la Barricade » (source : SIEAG)

L'état des masses d'eau superficielles est présenté ci-dessous, sur la base des données 2015-2017 :

Code masse d'eau	État écologique	État chimique
FRFRL18_3	Bon	Bon
FRFRR106A_7	Bon	Bon

Illustration 28 - État des masses d'eau superficielles identifiée au droit de l'AEI (source : SIEAG)

Les pressions sur les masses d'eau présentes à l'échelle de l'AEI sont répertoriées dans le tableau ci-après :

2022-2027	Pressions
Pression ponctuelle :	
Degré global de perturbation des rejets de stations d'épurations collectives :	Non significative
Degré global de perturbation des rejets de stations d'épurations industrielles pour les macro polluants :	Non significative
Indice de danger « substances toxiques » global pour les industries :	Non significative
Degré global de perturbation dû aux sites industriels abandonnés :	Inconnue
Pression diffuse :	
Pression de l'azote diffus d'origine agricole :	Non significative
Pression par les pesticides :	Non significative
Prélèvements d'eau :	
Sollicitation de la ressource par les prélèvements AEP :	Non significative
Sollicitation de la ressource par les prélèvements industriels :	Pas de pression
Sollicitation de la ressource par les prélèvements irrigation :	Pas de pression
Altérations hydromorphologiques et régulations des écoulements :	
Altération de la continuité :	Modérée
Altération de l'hydrologie :	Modérée
Altération de la morphologie :	Elevée

Illustration 29 - Pressions exercées sur la masse d'eau "Le Dognon" (source : SIEAG)

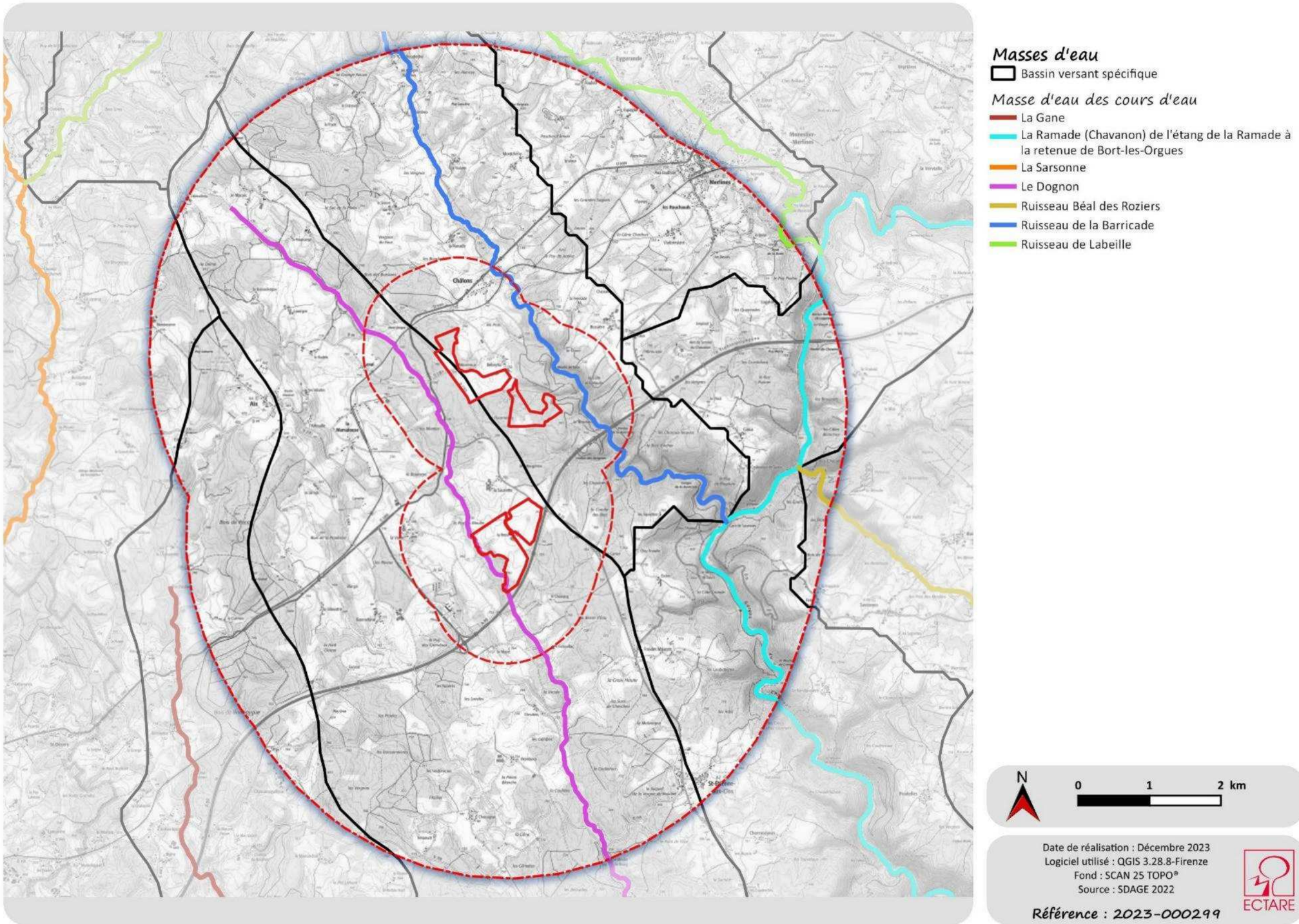
La masse d'eau superficielle « Le Dognon » (FRFRL18_3) ne subit aucune pression significative. Elle subit cependant une altération modérée de sa continuité et de son hydrologie et une altération élevée de sa morphologie.

2022-2027	Pressions
Pression ponctuelle :	
Degré global de perturbation des rejets de stations d'épurations collectives :	Pas de pression
Degré global de perturbation des rejets de stations d'épurations industrielles pour les macro polluants :	Non significative
Indice de danger « substances toxiques » global pour les industries :	Non significative
Degré global de perturbation dû aux sites industriels abandonnés :	Inconnue
Pression diffuse :	
Pression de l'azote diffus d'origine agricole :	Non significative
Pression par les pesticides :	Non significative
Prélèvements d'eau :	
Sollicitation de la ressource par les prélèvements AEP :	Pas de pression
Sollicitation de la ressource par les prélèvements industriels :	Pas de pression
Sollicitation de la ressource par les prélèvements irrigation :	Pas de pression
Altérations hydromorphologiques et régulations des écoulements :	
Altération de la continuité :	Minime
Altération de l'hydrologie :	Minime
Altération de la morphologie :	Modérée

Illustration 30 - Localisation de la masse d'eau FRFRR106A_7 « Ruisseau de la Barricade » (source : SIEAG)

La masse d'eau superficielle « Ruisseau de la Barricade » (FRFRR106A_7) ne subit aucune pression significative. Elle subit cependant une altération modérée de sa morphologie.

Carte 14: Masses d'eau superficielles à l'échelle de l'AEE (© ECTARE)



- **Zones humides**

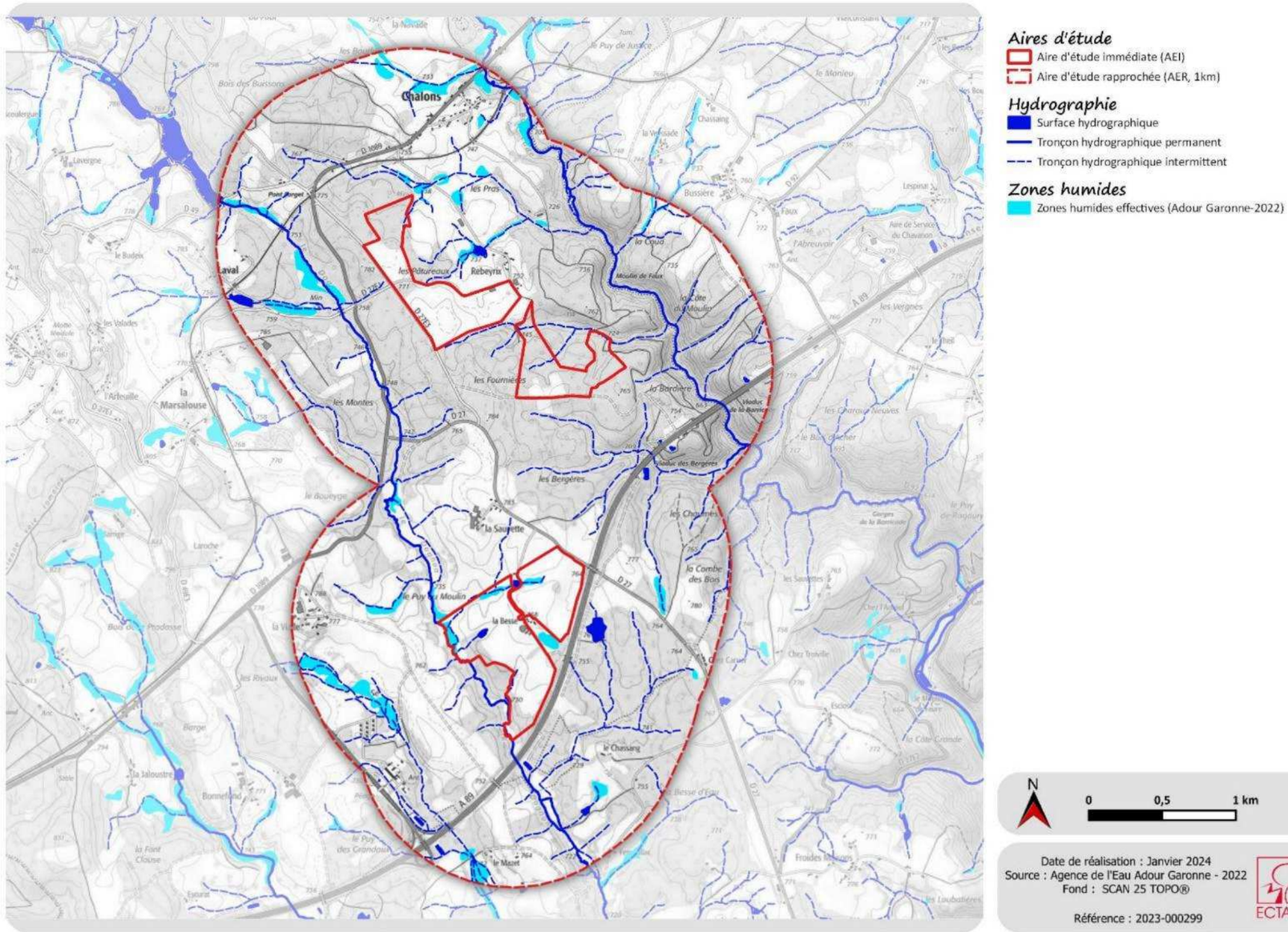
Selon l'article L211-1 de Code de l'environnement dont la dernière version en vigueur date du 1er Mars 2022, les zones humides (ZH) sont « *les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

La préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général. Ces écosystèmes sont des milieux accueillant une grande biodiversité et qui assurent des fonctions écologiques majeures comme des fonctions hydrologiques et biogéochimiques et apportent également de nombreux services écosystémiques (culturels, régulation du climat, etc.).

Plusieurs zones humides ont été répertoriées par l'Établissement Public Territorial du Bassin de la Dordogne (EPIDOR), sur la commune d'Aix, dans le cadre de l'établissement des zones potentiellement humides du bassin de la Dordogne. L'AEI et ses alentours comprennent de nombreuses zones humides potentielles situées le long des cours d'eau permanents et intermittents. Des zones humides à probabilité faible pourraient ainsi exister au sein des îlots de la zone Rebeyrix et La Besse.

D'autres études et données confirment et affinent à l'échelle de l'AEI la délimitation des zones humides. Il en ressort des zones humides effectives le long du Dognon et de son affluent, situé dans le secteur nord et nord-ouest des îlots 3 et 4 de la zone La Besse.

Une détermination plus spécifique des zones humides sur le critère végétation et sur le critère pédologique a été réalisée pour la présente étude. Les résultats sont présentés dans une partie spécifique du chapitre « milieux naturels ».



Carte 15 - Localisation des zones humides effectives à l'échelle de l'AER (© ECTARE)

2.3.2.2 Données quantitatives

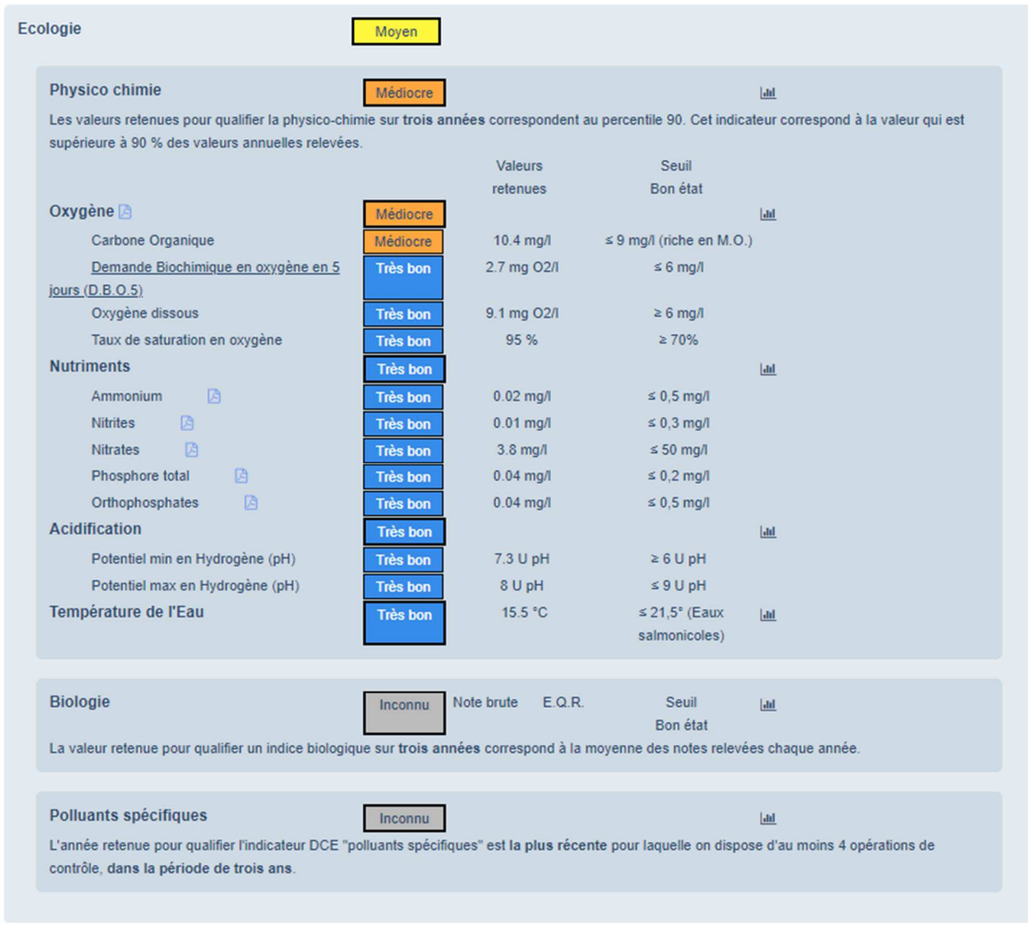
Aucune donnée n'existe sur le régime hydrologique des cours d'eau de l'AER.

2.3.2.3 Qualité des eaux superficielles

Comme vu précédemment, selon l'état des lieux 2019 du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, « Le Dognon » (FRFRL18_3) et le « Ruisseau de la Barricade » (FRFRR106A_7) présentent tous les deux des bons états écologiques et chimiques.

Aucune station de mesure de la qualité du Dognon n'est recensée sur le site de l'agence Adour-Garonne.

Quant au Ruisseau de la Barricade, la station de mesure 05069510 « Le Ruisseau de la Barricade au niveau de St-Etienne-aux-Clos » est la seule à fournir des informations sur la qualité de cette masse d'eau. Bien que l'état écologique et chimique du ruisseau ait été jugé bon lors de l'évaluation de 2019, basée sur les données de 2015 à 2017, les données recueillies par cette station pour l'année de référence 2022 (allant de 2015 à 2022) montrent un état écologique médiocre de la masse d'eau. Aucune donnée sur l'état chimique n'est disponible.



Ecologie	Moyen		
Physico chimie	Médiocre		
Les valeurs retenues pour qualifier la physico-chimie sur **trois années** correspondent au percentile 90. Cet indicateur correspond à la valeur qui est supérieure à 90 % des valeurs annuelles relevées.			
		Valeurs retenues	Seuil Bon état
Oxygène	Médiocre		
Carbone Organique	Médiocre	10.4 mg/l	≤ 9 mg/l (riche en M.O.)
Demande Biochimique en oxygène en 5 jours (D.B.O.5)	Très bon	2.7 mg O2/l	≤ 6 mg/l
Oxygène dissous	Très bon	9.1 mg O2/l	≥ 6 mg/l
Taux de saturation en oxygène	Très bon	95 %	≥ 70%
Nutriments	Très bon		
Ammonium	Très bon	0.02 mg/l	≤ 0,5 mg/l
Nitrites	Très bon	0.01 mg/l	≤ 0,3 mg/l
Nitrates	Très bon	3.8 mg/l	≤ 50 mg/l
Phosphore total	Très bon	0.04 mg/l	≤ 0,2 mg/l
Orthophosphates	Très bon	0.04 mg/l	≤ 0,5 mg/l
Acidification	Très bon		
Potentiel min en Hydrogène (pH)	Très bon	7.3 U pH	≥ 6 U pH
Potentiel max en Hydrogène (pH)	Très bon	8 U pH	≤ 9 U pH
Température de l'Eau	Très bon	15.5 °C	≤ 21,5° (Eaux salmonicoles)
Biologie	Inconnu	Note brute E.Q.R.	Seuil Bon état
La valeur retenue pour qualifier un indice biologique sur **trois années** correspond à la moyenne des notes relevées chaque année.			
Polluants spécifiques	Inconnu		
L'année retenue pour qualifier l'indicateur DCE "polluants spécifiques" est **la plus récente** pour laquelle on dispose d'au moins 4 opérations de contrôle, **dans la période de trois ans**.			

Illustration 20 – Évaluation de l'état écologique pour l'année de référence 2022 concernant la masse d'eau FRFRR106A_7 « Ruisseau de la Barricade » (source : SIEAG)

2.3.3 Utilisation des eaux souterraines et superficielles

2.3.3.1 Prélèvements

D'après l'agence Adour-Garonne, 28 800 m^3 d'eau ont été prélevés en 2022 sur la commune d'Aix. Les volumes sont prélevés à partir de trois ouvrages, essentiellement dans les nappes phréatiques, pour les besoins en eau potable.

Selon la Banque du Sous-Sol (BSS), aucun point d'eau n'est identifié dans l'AEI, ni à ses abords immédiats. Toutefois, des abreuvoirs sont présents au sein du site pour abreuver le cheptel sur place.



Illustration 31 : Abreuvoirs présents sur l'îlot 2 (© ECTARE)

2.3.3.2 Rejets

Aucun rejet ne se trouve à proximité ou au sein des terrains étudiés.

2.3.3.3 Aire d'Alimentation de Captage (AAC)

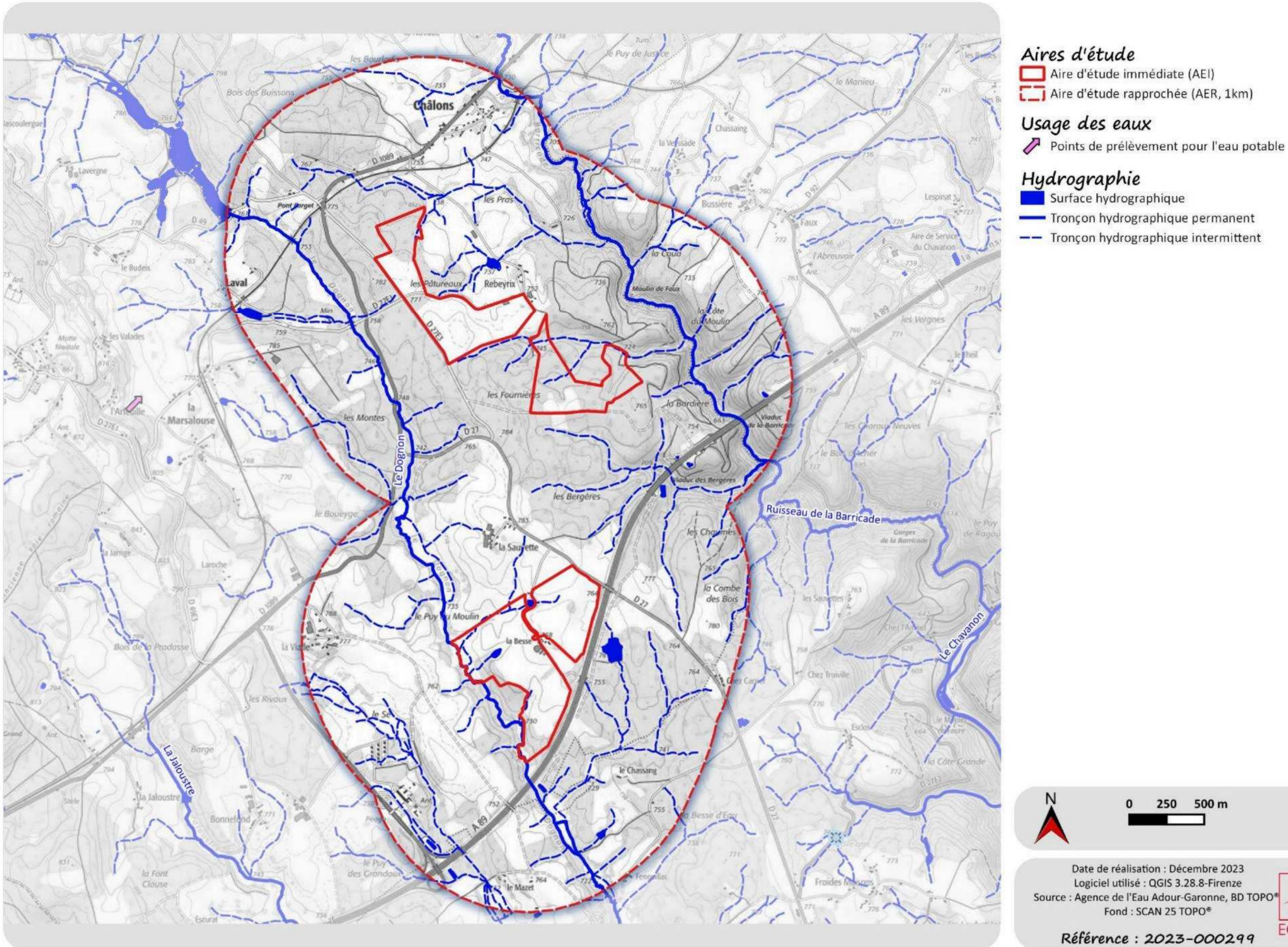
Sur l'ensemble du territoire français, la protection de 507 captages d'eau potable dits "Captages Grenelle" contre les pollutions diffuses a été engagée par la loi du 3 août 2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement. Sur ces captages, différentes étapes sont mises en place dont la détermination des Aires d'Alimentation des Captages (AAC) avec cartographie des zones de vulnérabilité. Cette démarche de protection a été étendue à 1 000 captages prioritaires par la Conférence environnementale de septembre 2013.

L'AEI se situe en dehors d'une Aire d'Alimentation de Captage (AAC).

2.3.3.4 Périmètre de protection de captage

Aucun périmètre de protection de captage ne se trouve à l'échelle de l'AEI ou de ses abords proches.

Carte 16 – Usages des eaux à l'échelle de l'AER (© ECTARE)



2.3.4 Documents de planification et de gestion de la ressource en eau

2.3.4.1 Le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027

- **Généralité**

Le projet doit être compatible avec les orientations du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Adour-Garonne en vigueur, adopté le 10 mars 2022. Ce SDAGE est un outil de planification concertée de la gestion politique de l'eau, intégrant les obligations définies par la Directive Européenne (DCE). Il constitue un programme de reconquête de la qualité de l'eau à l'échelle du bassin hydrographique.

Le SDAGE 2022-2027 s'inscrit dans la continuité du SDAGE 2016-2021 pour permettre aux acteurs du bassin Adour-Garonne de poursuivre les efforts et les actions entreprises.

- **Objectifs de qualité**

La Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE), établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, a été adoptée le 23 octobre 2000 et transposée en France par la loi du 21 avril 2004. Cette directive exigeait que les bassins hydrographiques établissent un document de planification avant 2009, puis tous les 6 ans, au travers d'un Plan de Gestion et d'un programme de mesures.

Elle cible l'atteinte du bon état pour l'ensemble des milieux aquatiques.

Le Programmes de Mesures (PDM) associé au SDAGE fixe les modalités d'atteinte de cet objectif d'atteinte du bon état pour l'ensemble des milieux aquatiques.

Ces objectifs et échéances sont définis au regard de l'état des lieux mis à jour en 2019, notamment au regard de l'état actuel des masses d'eau, des pressions qu'elles subissent et des actions à mettre en œuvre au regard de ces pressions.

Les bassins français se situent sur une trajectoire éloignée de l'atteinte du bon état en 2027 pour toutes les masses d'eau comme le demande la DCE, malgré les efforts accomplis. Il en va de même pour de nombreux pays européens. De plus, les impacts du changement climatique (augmentation de température, baisse des écoulements naturels, etc.) vont accroitre les difficultés pour atteindre le bon état des masses d'eau d'ici 2027.

La réglementation prévoit que, si pour des raisons techniques, financières ou pour des conditions naturelles, les objectifs de bon état en 2015 ne peuvent être atteints dans ce délai, le SDAGE peut fixer des échéances plus lointaines, en les motivant, sans que les reports puissent excéder la période correspondant à 2 mises à jour du SDAGE (art. L. 212--1 V. du code de l'environnement), soit 2021 ou 2027.

Le SDAGE 2022 2027 couvrira donc le dernier cycle de gestion prévu par la Directive cadre sur l'eau pour atteindre le bon état.

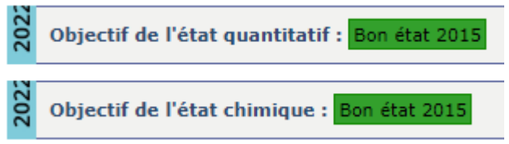
Lorsqu'il est admis qu'une masse d'eau ne pourra pas atteindre les objectifs environnementaux de la DCE en 2027, le report de délai au-delà de 2027 est mobilisable uniquement pour des raisons de conditions naturelles au titre de l'article 4.4 de la DCE ou pour des substances nouvellement introduites par la directive substances modifiées.

Toutes les masses d'eau qui ne visent pas le bon état ou le bon potentiel en 2027 sont proposées en objectif moins strict dans le SDAGE 2022 2027. Les masses d'eau pour lesquelles le bon état en 2027 n'est pas envisageable se voient ainsi en effet fixer un objectif moins strict (OMS), soit par exemple 30% des masses d'eau superficielles pour l'état écologique, 28% des masses d'eau souterraine pour l'état chimique et 6% des masses d'eau souterraine pour l'état quantitatif.

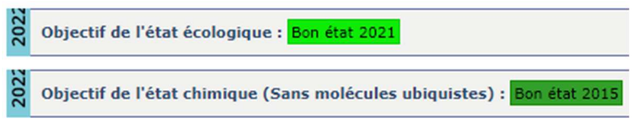
D'un point de vue juridique, l'atteinte du bon état en 2021 ou 2027 constitue un report de délai dérogatoire à l'échéance 2015 définie à l'article 4 de la DCE. Pour les masses d'eau dont l'échéance d'atteinte du bon état est définie au-delà de 2015, le SDAGE 2022-2027 justifie le report d'échéance dans le tableau des objectifs par masse d'eau.

Dans le secteur d'étude, les objectifs de qualité des masses d'eaux souterraines et superficielles fixés par le SDAGE 2022-2027, sont les suivants :

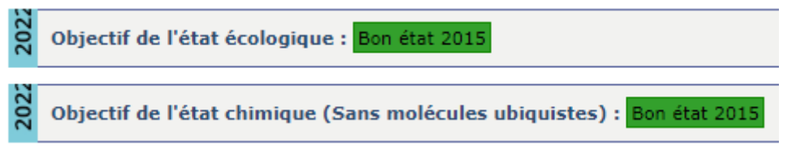
Socle amont du bassin versant de la Dordogne (FRFG006B)



Le Dognon (FRFRL18_3)



Ruisseau de la Barricade (FRFRR106A_7)



- **Orientations du SDAGE**

Pour les années 2022 à 2027, les orientations fondamentales du SDAGE Adour-Garonne s'articulent autour de quatre grandes orientations :

- Orientation A : Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE ;
- Orientation B : Réduire les pollutions ;
- Orientation C : Agir pour assurer l'équilibre quantitatif ;
- Orientation D : Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides.

Les orientations B, C et D concernent plus particulièrement le projet.

Elles répondent aux objectifs des directives européennes et particulièrement de la DCE. Elles prennent aussi en compte les dispositions du SDAGE 2016-2021 qu'il était nécessaire de maintenir, de décliner ou de renforcer.

La disposition D29 « Définition des milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux » considèrent comme zones humides :

- *« les cours d'eau à enjeu pour les poissons migrateurs amphihalins ;*
- *les cours d'eau, ou tronçons de cours d'eau, en très bon état écologique au sens de l'article L. 214-17-1 du code de l'environnement et/ou jouant le rôle de réservoirs biologiques qui sont identifiés dans les listes D29 annexées et les cartes associées ;*
- ***les zones humides, au sens réglementaire du L. 211-1 du code de l'environnement ;***
- *les habitats abritant des espèces remarquables menacées ou quasi-menacées de disparition. »*

Ainsi, la disposition D30 « Préserver les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux » intéresse également l'AEI qui présente des zones humides. « *Toute opération soumise à autorisation ou à déclaration au titre de l'article L. 214-2 du code de l'environnement sur « les milieux aquatiques ou humides à forts enjeux environnementaux » du SDAGE doit préserver ces milieux. À ce titre, le document d'incidence, l'étude d'incidence environnementale ou encore l'étude d'impact évaluant son impact sur l'environnement doit vérifier que le projet ne portera pas atteinte aux fonctionnalités de ces milieux […]* ».

Également, la disposition D41 « Éviter, réduire ou, à défaut, compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides » indique que : « *Tout porteur de projet soumis à autorisation ou déclaration au titre de l'article L. 214-2 du code de l'environnement, doit appliquer la séquence ERC, à savoir, 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* » et que dans le cas d'une compensation, celle-ci « *sera effectuée à minima à hauteur de 150 % de la surface perdue (taux fondé sur l'analyse et le retour d'expérience de la communauté scientifique et de publications)* ».

- **Programme de mesures**

Le programme de mesures constitue le recueil des actions à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs du SDAGE. Le PDM a été retravaillé pour répondre aux objectifs de bon état des eaux à l'échéance de 2027 en ciblant les mesures priorisées les plus pertinentes pour atteindre les objectifs environnementaux fixés dans le SDAGE. Depuis mars 2022, le PDM est mis en œuvre de façon opérationnelle au travers des plans d'action opérationnels territorialisés (PAOT) pour le cycle 2022-2027. Concernant le programme de mesure (PDM), le SDAGE précise les mesures à mettre en œuvre pour chaque Bassin Versant de Gestion (BVG).

Les Bassins Versants de Gestion (BVG) concernés par le site étudié sont le « Dognon – Diège – Doustre - Triouzoune » (n°052) et le « Chavanon » (n°041).

BVG n°052 « Dognon – Diège – Doustre - Triouzoune »

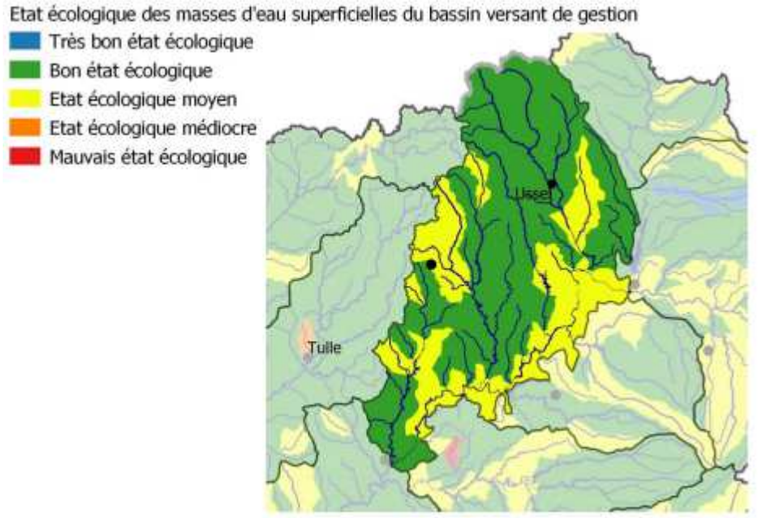


Illustration 32 - Localisation du BVG052 (source : PDM du SDAGE Adour-Garonne)

Le BVG n°052 est composé de 48 masses d'eau superficielles, et de 2 masses d'eau souterraines. Les mesures qui y sont associées sont les suivantes :

Mesures répondant aux pollutions diffuses	
AGR03 : Limitation des apports diffus	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire
AGR08 : Limitation des pollutions ponctuelles	Réduire la pression phosphorée et azotée liée aux élevages au-delà de la 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
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)
	Aménager et/ou mettre en place un dispositif d'assainissement non collectif
Mesures améliorant la gouvernance liée à l'eau	
GOU02 : Gestion concertée	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 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
	Restaurer l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau
MIA03 : Gestion des cours d'eau - continuité	Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments)
	Aménager, supprimer ou gérer un ouvrage qui contraint la continuité (à définir)
MIA14 : Gestion des zones humides, protection réglementaire et zonage	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide
Mesures répondant aux prélèvements	
RES01 : Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver la ressource en eau
RES02 : Economie d'eau	Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'industrie et de l'artisanat
RES03 : Règles de partage de la ressource	Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau
RES09 : Protection eau potable	Mener une action découlant de l'arrêté DUP (en périmètres de protection)

BVG n°041 « Chavanon »

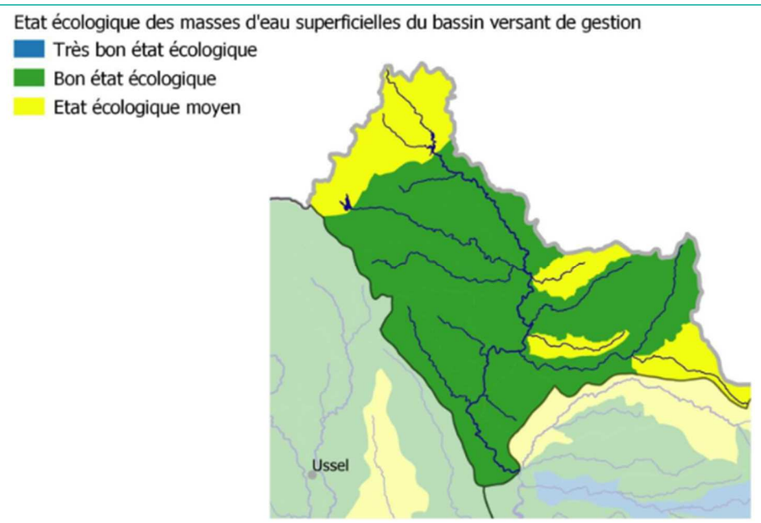


Illustration 33 - Localisation du BVG041 (source : PDM du SDAGE Adour-Garonne)

Ce BVG est composé de 16 masses d'eau superficielles, et de 1 masse d'eau souterraine. Les mesures qui s'y appliquent sont mentionnées ci-après :

Mesures répondant aux pollutions diffuses	
AGR03 : Limitation des apports diffus	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire
AGR08 : Limitation des pollutions ponctuelles	Réduire la pression phosphorée et azotée liée aux élevages au-delà de la 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
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)
	Equiper une STEP d'un traitement suffisant dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
Mesures améliorant la gouvernance liée à l'eau	
GOU02 : Gestion concertée	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 pollutions ponctuelles	
IND06 : Sites et sols pollués	Mettre en place des mesures visant à réduire les pollutions des "sites et sols pollués" (essentiellement liées aux sites industriels)
Mesures répondant aux altérations hydromorphologiques	
MIA02 : Gestion des cours d'eau - hors continuité ouvrages	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)
MIA04 : Gestion des plans d'eau	Réduire l'impact d'un plan d'eau ou d'une carrière sur les eaux superficielles ou souterraines
MIA10 : Gestion forestière	Gérer les forêts pour préserver les milieux aquatiques
Mesures répondant aux prélèvements	
RES03 : Règles de partage de la ressource	Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau
RES09 : Protection eau potable	Mener une action découlant de l'arrêté DUP (en périmètres de protection)

Le projet devra être défini, de manière générale, de façon à respecter les enjeux et objectifs fixés par le SDAGE.

2.3.4.2 SAGE Dordogne Amont

Un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un outil de préservation et de protection des ressources en eau et des milieux aquatiques et un outil de développement local. Il constitue un cadre de référence et fixe des objectifs que doivent prendre en compte l'ensemble des politiques liées à l'eau sur le bassin versant.

Pour cela, son élaboration est relativement cadrée par la réglementation (articles L212-1 et suivants du code de l'environnement). Outre les spécificités du bassin, le SAGE doit prendre en compte et décliner sur le territoire les objectifs du SDAGE.

L'AEI est concernée par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) « Dordogne Amont », en cours d'élaboration.

D'une superficie de 9 643 km², le périmètre du SAGE Dordogne Amont représente 40% du bassin de la Dordogne. Il correspond au bassin de la Dordogne depuis sa source dans le département du Puy-de-Dôme à sa confluence avec la Vézère, à Limeuil dans le département de la Dordogne.

Le périmètre du SAGE a fait l'objet d'un arrêté préfectoral signé le 15 avril 2013. Il concerne 3 régions, 6 départements et couvre tout ou partie de 591 communes.

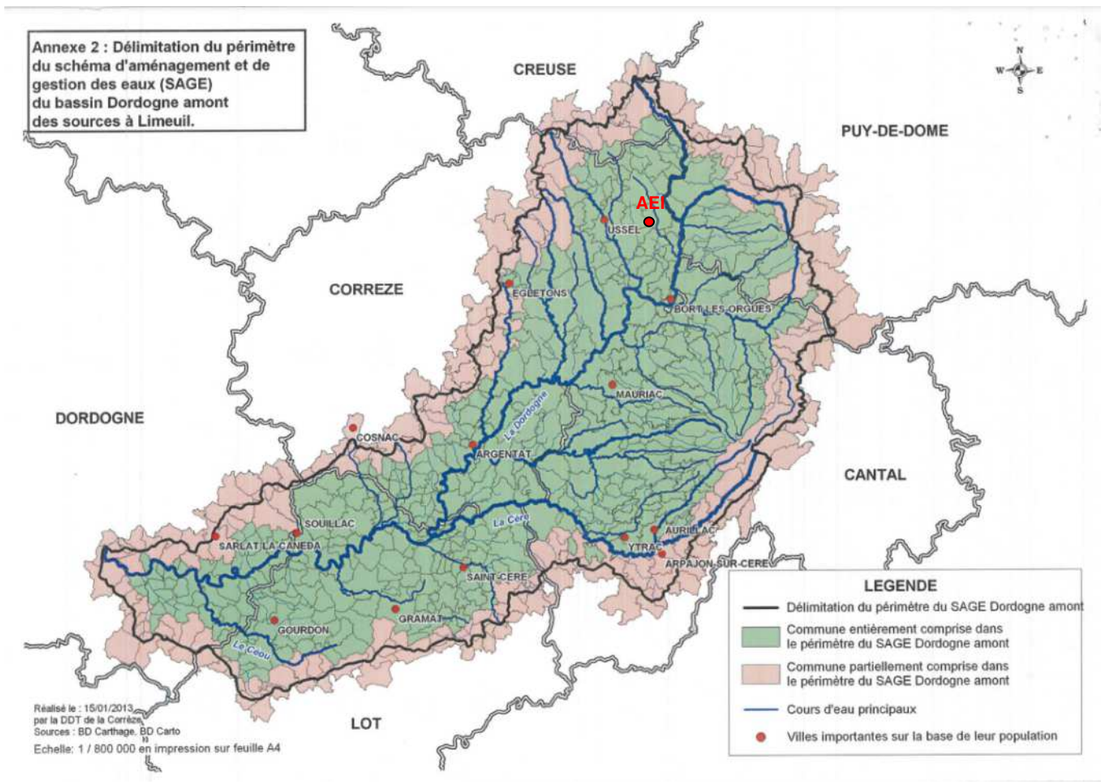


Illustration 34 – Périmètre du SAGE Dordogne amont (source : sage-dordogne-amont.fr)

Les enjeux identifiés dans le cadre de ce schéma sont :

- Garantir la capacité des territoires à fournir une ressource de qualité et en quantité pour l'alimentation en eau potable ;
- Suivre et préserver la qualité des eaux de baignade ;
- Adapter les modes de gestion des installations hydroélectriques pour prendre en compte les usages identifiés à l'échelle du bassin de la Dordogne dans les futures concessions ;
- Préserver, restaurer et valoriser la biodiversité ;
- Garantir la résilience des territoires vis-à-vis des changements globaux (climatiques, sociétaux, socio-économiques) ;
- Améliorer la qualité de vie et développer l'attractivité du territoire ;
- Maîtriser les risques inondation et ruissellement intense.

2.3.4.3 Autres zonages réglementaires

L'AEI est concernée par le Plan de gestion d'étiage (PGE) du bassin Dordogne-Vézère de 2009.

Les principales orientations du PGE Dordogne-Vézère :

- Évaluation de débits d'objectifs d'Étiage ;
- Promotion des gestions économes de l'eau ;
- Maitrise des prélèvements agricoles ;
- Mobilisation de nouvelles ressources sur les bassins déficitaires ;
- Intégration des objectifs du PGE dans la gestion hydroélectrique ;
- Protection des zones humides ;
- Coordination de la gestion de crise.

L'AEI est aussi comprise dans une zone sensible à l'eutrophisation. Elle concerne plus particulièrement la Dordogne en amont du barrage de Bort-les-Orgues. Dans ces zones, les rejets de phosphore, d'azote, ou de ces deux substances, doivent être réduits (décret n°94-469 du 3 juin 1994).

Les terrains de l'AEI se situent au droit de la masse d'eau souterraine du « socle amont du bassin versant de la Dordogne ». L'état quantitatif de cette masse d'eau est bon ainsi que l'état chimique. Elle ne subit pas de pression significative.

Le réseau hydrographique du secteur d'étude est assez dense. À l'échelle de l'AER, deux cours d'eau permanents sont recensés : le ruisseau de la Barricade, situé à l'est de la zone Rebeyrix, et le Dognon, situé en frange ouest de la zone La Besse. Ces cours d'eau sont alimentés par de multiples affluents au cours intermittent, qui prennent naissance sur les terrains de l'AEI. Ainsi 3 ruisseaux prennent naissance sur ou à proximité immédiate de l'ilot 1 et 2 ruisseaux traversent l'ilot 2. Ils alimentent tous la Barricade. 1 ruisseau prend naissance sur l'ilot 3 et 4 ruisseaux traversent, prennent naissance ou longent l'ilot 4. Ces 5 ruisseaux s'écoulent tous en direction du Dognon.

Un plan d'eau situé dans l'îlot 4 complète ce réseau. D'autres plans d'eau sont présents en marge de l'AEI.

Aucune source n'est répertoriée au sein de l'AEI ou à ses abords immédiats.

Des fossés accompagnent certaines voiries qui longent l'AEI, principalement la RD27E3 et le long du chemin séparant les îlots 3 et 4 de la Besse.

L'AEI et ses alentours sont concernés par de multiples zones humides effectives. Elles se trouvent le long du Dognon et de son affluent dans le secteur nord et nord-ouest des îlots 3 et 4 de la zone La Besse.

Selon le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, l'AEI est concernée par la masse d'eau superficielle « Le Dognon » (FRFRL18_3) qui longe la frange ouest de la zone La Besse, et le « Ruisseau de la Barricade » (FRFRR106A_7), située à l'est de la zone Rebeyrix. Les deux masses d'eau présentent un bon état écologique et chimique. Aucune pression significative ne s'exerce sur ces masses d'eau superficielles. Cependant, Le Dognon subit une altération modérée de sa continuité et son hydrologie et une altération élevée de sa morphologie. De la même manière, le ruisseau de la Barricade subit une altération modérée de sa morphologie.

En termes d'usages, les volumes d'eau prélevés sur la commune d'Aix proviennent essentiellement des nappes phréatiques pour les besoins en eau potable. On notera la présence d'abreuvoirs dans l'AEI et. Aucun rejet, ni aire d'alimentation de captage prioritaire ne concerne les terrains étudiés.

Enfin, la définition du projet devra prendre en compte les objectifs, orientations et mesures du SDAGE 2022-2027 Adour-Garonne.

L'AEI n'est incluse dans aucune Zone de Répartition des Eaux ni zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole. En revanche, elle est classée en zone sensible à l'eutrophisation. Elle est également concernée par le Plan de Gestion des Étiages Dordogne-Vézère.

Le projet devra ainsi veiller à maintenir l'écoulement des eaux sur le site jusqu'au milieu récepteur. De même, il faudra veiller, durant la période de travaux, à ce qu'aucun déversement de polluant n'ait lieu sur les terrains. Lors de l'exploitation du projet agrivoltaïque, les conditions de gestion des eaux pluviales devront permettre de garantir la protection des ressources en eau.

Sensibilité de l'environnement (hydrogéologie) : faible

Sensibilité de l'environnement (hydrographie, hydrologie) : modérée à assez forte

2.4 LES RISQUES NATURELS

Sources : Site de georisques du BRGM ; Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) 2022 de la Corrèze ; courrier du pole ENR en date du 22 juin 2023

2.4.1 Les risques naturels majeurs

Le risque est la confrontation entre un aléa et des enjeux.

L'aléa est ici défini comme un événement potentiellement dangereux caractérisé par sa probabilité d'occurrence et son intensité, c'est-à-dire l'ampleur de la manifestation du phénomène (hauteur d'une crue par exemple). Les enjeux correspondent aux populations, aux biens, aux écosystèmes, c'est-à-dire toutes les cibles susceptibles d'être impactées par les aléas. Les enjeux se caractérisent par leur vulnérabilité (degré d'exposition aux risques).

Le risque majeur est la possibilité d'un évènement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société.

Le dossier départemental des risques majeurs (DDRM) dresse un inventaire des communes exposées à différents aléas.

Sur la commune d'Aix, le DDRM 2022 de la Corrèze identifie un seul risque naturel majeur : le risque de retrait-gonflement des argiles (évalué comme faible sur la partie nord de l'îlot 2 et sur la partie ouest/sud-ouest de l'îlot 4).

2.4.1.1 Le risque de mouvement de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements plus ou moins brutaux du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeux sont compris entre quelques mètres cubes et plusieurs millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (plusieurs centaines de mètres par jour).

Trois éléments sont recensés et cartographiés par le BRGM et sont susceptibles d'influencer la stabilité :

- Le retrait-gonflement des argiles (mouvements de terrain - Tassements différentiels) ;
- Les mouvements de terrains (liés aux glissements, effondrements, éboulements, coulées de boues…) ;
- Les cavités souterraines.

• Mouvements de terrain par tassement différentiel (retrait-gonflement des argiles)

Certains sols compressibles peuvent se tasser sous l'effet de surcharges (constructions, remblais) ou en cas d'assèchement (drainage, pompage). De même, 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 importantes sur les bâtiments.

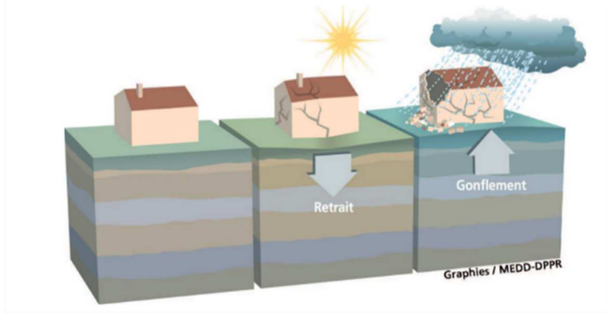


Illustration 25 - Retrait-gonflement des argiles (source : DDRM 24)

L'aléa retrait-gonflement des argiles a été cartographié sur la commune d'Aix. **La partie nord de l'îlot 2 de la zone Rebeyrix et la partie ouest/sud-ouest de l'îlot 4 de la zone La Besse sont exposées à un aléa faible du phénomène de retrait gonflement des argiles. Le reste de l'AEI n'est pas particulièrement soumis à ce phénomène.**

- ### Mouvements de terrains (hors tassements différentiels)

On définit les mouvements de terrain comme les manifestations du déplacement gravitaire de terrains déstabilisés par l'action d'agents naturels (pluie, sécheresse...).

On rencontre deux grandes catégories de phénomènes :

- Des mouvements profonds (éboulements, chutes de blocs de pierre, glissements profonds) ;
- Des mouvement superficiels (glissements de terrain et des coulées boueuses qui se produisent généralement en situation de forte saturation des sols en eau).

Les mouvements de terrain concernent plus particulièrement le sud-ouest de la Corrèze.

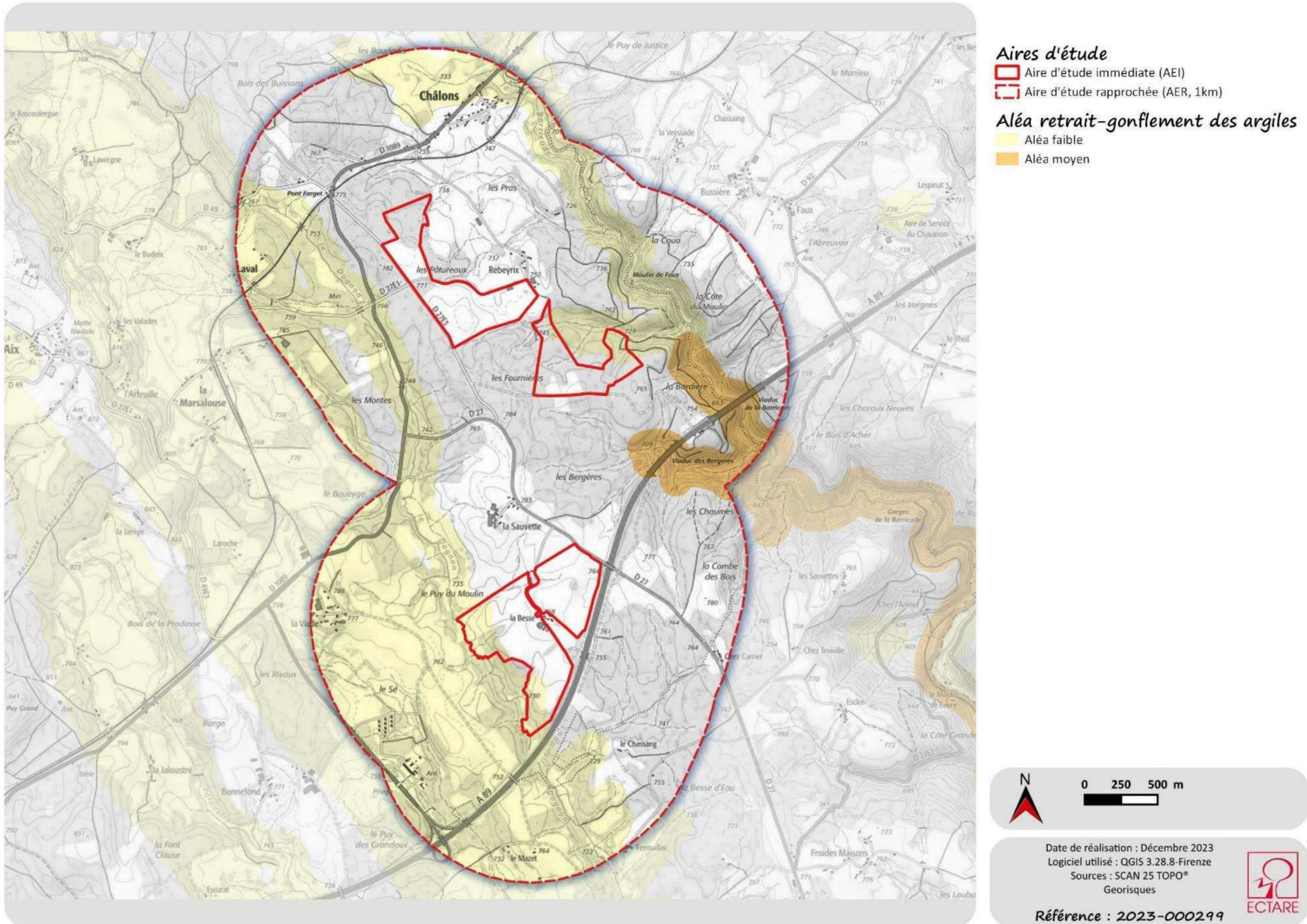
Aucun mouvement de terrain (glissement, effondrement…) n'est identifié dans l'AEI ou à ses abords.

- ### Cavités souterraines

Une cavité souterraine désigne en général un « trou » dans le sol, d'origine naturelle ou occasionné par l'homme. La dégradation de ces cavités par affaissement ou effondrement subit peut mettre en danger les constructions et les habitants.

Aucune cavité souterraine n'est répertoriée dans l'AEI ni à ses abords.

Carte 11 – Aléa retrait-gonflement des argiles au niveau de l'AER (@ECTARE)



2.4.2 Autres phénomènes naturels

2.4.2.1 Le risque d'inondation

Les inondations sont des phénomènes de submersion, présentant des débits et des hauteurs d'eau variables, d'une zone habituellement hors d'eau.

Il existe différentes catégories d'inondations :

Par débordement direct : c'est le cas notamment des inondations de plaine, qui se produisent lorsque la rivière sort lentement de son lit mineur et inonde la plaine pendant une période relativement longue. La rivière occupe alors son lit moyen et éventuellement son lit majeur. La crue peut également être beaucoup plus rapide. Lorsque des précipitations intenses tombent sur tout un bassin versant, les eaux ruissellent et se concentrent rapidement dans le cours d'eau, engendrant une augmentation brutale et violente du débit.

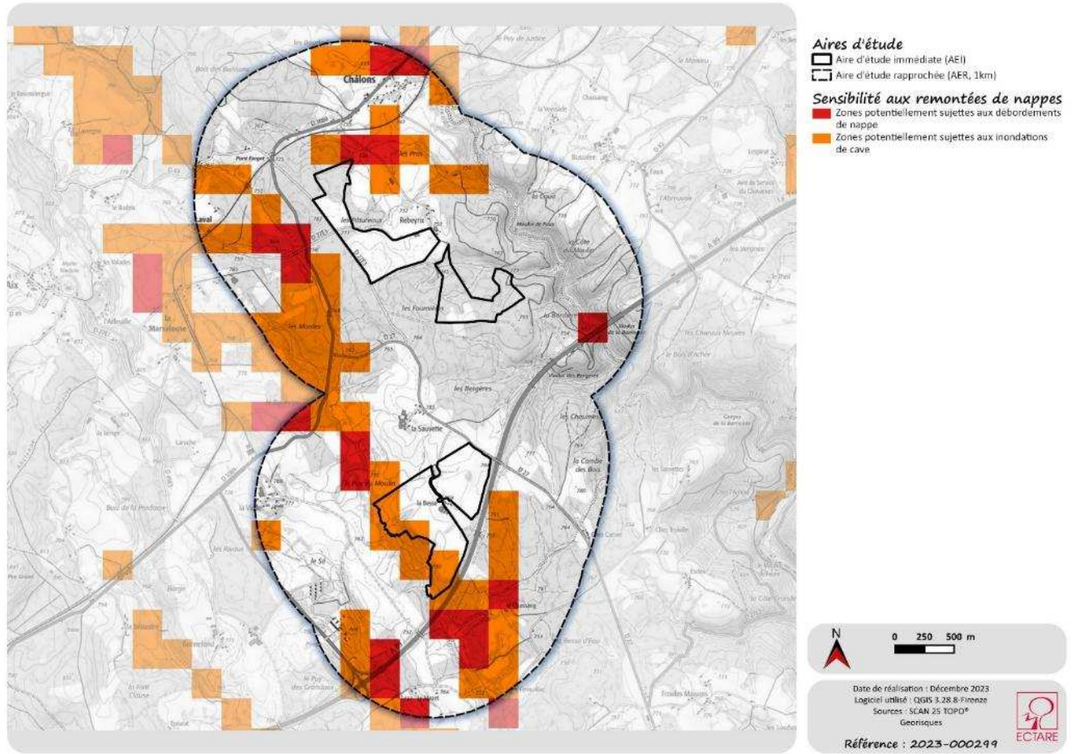
Par débordement indirect : après une ou plusieurs années pluvieuses, il arrive que la nappe souterraine affleure et qu'une inondation spontanée se produise : on parle d'inondation par remontée de nappe phréatique. Ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas ou mal drainés. Il peut durer plusieurs semaines ;

Par stagnation d'eaux pluviales ou ruissellement : liée à une capacité insuffisante d'infiltration, d'évacuation des sols ou du réseau de drainage lors de pluies anormales. Ces inondations peuvent se produire en zone urbanisée, en dehors du lit des cours d'eau proprement dit, lorsque l'imperméabilisation des sols et la conception de l'urbanisation et des réseaux d'assainissement font obstacle à l'écoulement normal des pluies intenses (orages, en particulier).

Aucune zone inondable n'est définie au niveau des terrains de l'AEI.

2.4.2.2 Le phénomène de remontée de nappe

Après une ou plusieurs années pluvieuses, il arrive que la nappe affleure et qu'une inondation spontanée se produise : il s'agit d'inondation par remontée de nappe.



Carte 17 - Phénomène de remontée de nappe au niveau de l'AER (© ECTARE)

Une très légère partie du secteur nord de l'îlot 1 est concernée par le phénomène de débordement de nappe tandis que la frange ouest/sud-ouest de l'îlot 4 est concernée par le phénomène de remontées de nappe, plus précisément par des débordements de nappe.

2.4.2.3 Le risque feu de forêt

On définit le feu de forêt comme un incendie qui a atteint une formation forestière (organisée ou spontanée) ou des formations végétales plus ou moins hautes avec quelques arbres éparses (landes, friches, terrains vacants non cultivés ni pâturés) dont la surface, d'un seul tenant, est supérieure à 1 hectare.

Le département de la Corrèze n'est pas considéré comme un département situé dans une région particulièrement exposée aux risques d'incendie de forêts. En conséquence, aucune commune du département n'est répertoriée à risque majeur feux de forêt.

Pour autant, l'AEI est située dans un secteur assez boisé. La zone Rebeyrix en particulier est concernée par les bois des Pâtureaux et des Fournières. Quant à la zone La Besse, des espaces forestiers accompagnent sa frange ouest/sud-ouest. Un petit bosquet d'arbres se trouve également au cœur de l'îlot 3. Le site d'étude apparait ainsi potentiellement concerné par le risque de feu de forêt.

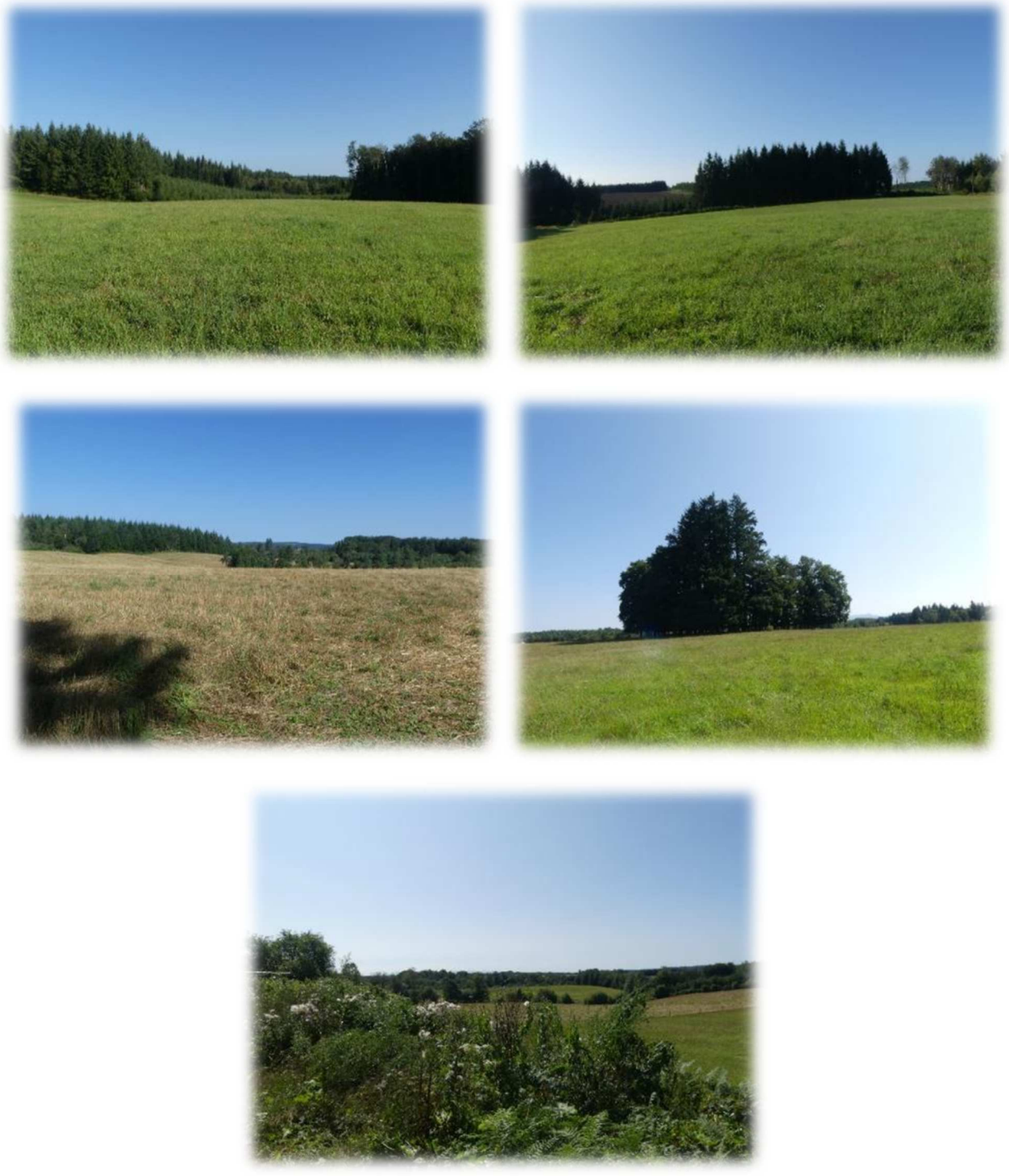
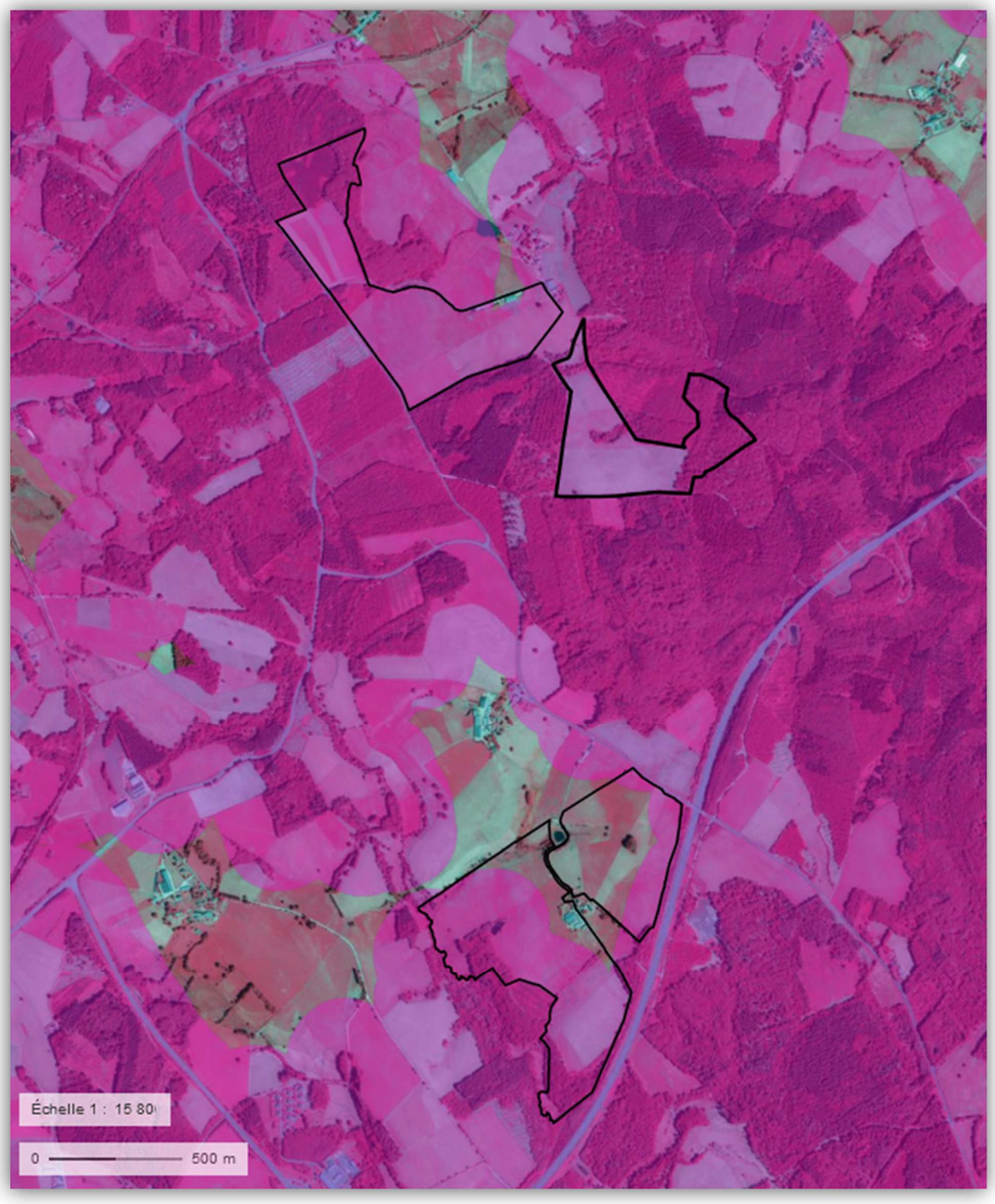


Illustration 35 : Boisements au niveau de l'AEI et à ses abords (© ECTARE)



Carte 18 – zonage informatif des secteurs soumis aux obligations légales de débroussaillement[2] au droit de l'AEI (source : géoportail))

La majeure partie de l'AEI apparait ainsi concernée par les Obligations légales de débroussaillement.

[2] Le Zonage Informatif des Obligations légales de débroussaillement (OLD) est une carte en ligne qui permet aux particuliers de pouvoir localiser leur terrain et savoir s'ils sont soumis à la réglementation sur les OLD. Le Zonage Informatif des OLD ne précise pas les règles à appliquer pour débroussailler correctement (profondeur de débroussaillement depuis l'habitation, distance entre les arbres, hauteur d'élagage, etc.).

2.4.2.4 Risque sismique

Les ondes sismiques se propagent à travers le sol à partir d'une source sismique et peuvent être localement amplifiées par les dernières couches de sol et la topographie du terrain.

Dans la nomenclature des zones de sismicité (décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français), **la commune de Aix se trouve en zone de sismicité 1, très faible**. Cette zone correspond à une zone dans laquelle il n'y a pas de prescription parasismique particulière.

Dans le cadre du projet, aucune règle de protection particulière ne sera à appliquer lors de la construction et l'exploitation.

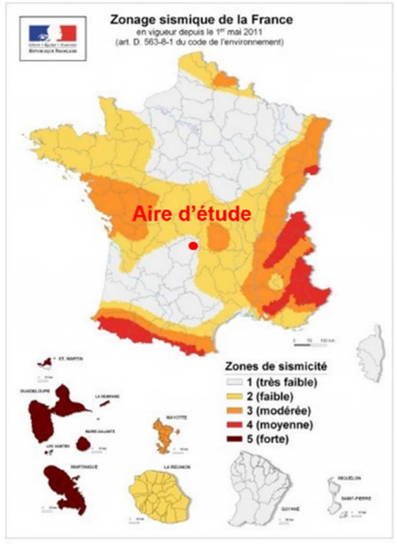


Illustration 36 - Zonage sismique de la France (source : planseisme.fr)

Les terrains de l'AEI apparaissent peu concernés par des risques naturels.

La partie nord de l'îlot 2 et la partie ouest/sud-ouest de l'îlot 4 sont exposées à un aléa faible vis à vis du phénomène de retrait gonflement des argiles.

Il n'existe aucun mouvement de terrain ni cavité naturelle ou artificielle recensé au niveau de l'AEI. Les terrains sont localisés dans un secteur soumis à un risque sismique très faible, qui n'impose pas de contrainte technique vis-à-vis du projet.

L'AEI est potentiellement concernée par le risque de feu de forêt en raison de la présence d'espaces boisés à ses abords.

L'AEI n'est pas concernée par le risque inondation, mais une très légère partie du secteur nord de l'îlot 1 et la frange ouest/sud-ouest de l'îlot 4 sont sujettes au phénomène de remontée de nappe (débordements de nappe et inondations de cave).

L'AEI est potentiellement exposée au risque de tempête.

Sensibilité de l'environnement : très faible

2.4.2.5 Risque « tempête »

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, due à l'opposition de deux masses d'air aux caractéristiques distinctes (température, teneur en eau). De cette confrontation naissent des vents pouvant être très violents. On parle de tempête lorsque les vents dépassent 89 km/h.

L'essentiel des tempêtes touchant la France se forme sur l'océan Atlantique, au cours des mois d'automne et d'hiver. Les tornades sont considérées comme un type particulier de manifestation des tempêtes, singularisé par une durée de vie limitée et par une aire géographique touchée minime. Les tornades se produisent le plus souvent au cours de la période estivale.

La Corrèze a été touchée par plusieurs tempêtes dont deux d'une violence exceptionnelle en 1982 et 1999. **Considérant que le risque peut survenir partout, c'est la totalité du département qui est concernée.**

Ce risque, qui s'étend sur des territoires importants, concerne potentiellement l'AEI.

2.4.3 Prise en compte des risques naturels sur la commune

Aucun Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) n'est actuellement en vigueur sur la commune de Aix.

3 ENVIRONNEMENT BIOLOGIQUE

3.1 TERRITOIRES À ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

3.1.1 Réseau Natura 2000

3.1.1.1 Concernant les terrains étudiés

Les terrains étudiés sont directement concernés par un site Natura 2000 : la Zone de Protection Spéciale (ZPS) « **Gorges de la Dordogne** » (FR7412001).

Description du site

Ce site Natura 2000, d'une superficie de 46 037 ha est constitué essentiellement de gorges et de forêts de ravins constituant des zones de reproduction et de quiétude privilégiées pour les rapaces. Les espaces agricoles présents constituent les territoires de chasse de ces oiseaux.

Le site est peu vulnérable aux activités humaines. Les activités touristiques qui existent déjà sur le site, et qui pourront bénéficier de sa désignation, devraient pouvoir continuer à se développer dans un esprit de développement durable. L'activité agricole essentiellement basée sur un système herbager est à conforter pour conserver les territoires de chasse des rapaces. L'activité forestière est réduite.

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture (%)
Eaux douces intérieures (eaux stagnantes, eaux courantes)	9%
Landes, broussailles, recrus, maquis et garrigues, phrygana	5%
Prairies améliorées	20%
Autres terres arables	5%
Forêts caducifoliées	55%
Forêts de résineux	5%
Rochers intérieurs, éboulis rocheux, dunes intérieures, neige ou glace permanente	1%

Oiseaux visés à l'annexe I de la directive « Oiseaux »:

Espèce	Type de population	Population relative	Conservation	Isolement
Ciconia ciconia (A031)	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Pernis apivorus (A072)	Reproduction	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Milvus migrans (A073)	Reproduction	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Milvus milvus (A074)	Hivernage	15 ≥ p > 2 %	Bonne	Non-isolée
	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non-isolée
	Reproduction	15 ≥ p > 2 %	Bonne	Non-isolée
Circaetus gallicus (A080)	Reproduction	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Circus aeruginosus (A081)	Concentration	Non-significative	-	-
Circus cyaneus (A082)	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non-isolée
Circus pygargus (A084)	Reproduction	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non-isolée
	Concentration	Non-significative	-	-
Hieraaetus pennatus (A092)	Reproduction	15 ≥ p > 2 %	Bonne	Marginale
	Concentration	Non-significative	-	-
Pandion haliaetus (A094)	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Falco columbarius (A098)	Concentration	Non-significative	-	-
Falco peregrinus (A103)	Résidente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Grus grus (A127)	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Pluvialis apricaria (A140)	Concentration	Non-significative	-	-
	Hivernage	Non-significative	-	-
Bubo bubo (A215)	Résidente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Caprimulgus europaeus (A224)	Reproduction	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non-isolée
Alcedo atthis (A229)	Résidente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Picus canus (A234)	Résidente	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non-isolée
Dryocopus martius (A236)	Résidente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Lullula arborea (A246)	Résidente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Lanius collurio (A338)	Reproduction	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non-isolée
Ciconia nigra (A030)	Concentration	Non-significative	-	-

3.1.1.2 Aux alentours des terrains étudiés

Deux site Natura 2000 se situent à 2,5 km à l'est de l'AEI.

- **ZSC (Zone Spéciale de Conservation) « Lacs et rivières à loutre » (identifiant national FR8301095)**

Description du site

L'Auvergne est, avec le Limousin, la région de France dont le rôle est décisif pour la sauvegarde de cette espèce dont l'aire de répartition est en pleine évolution du fait d'un mouvement de recolonisation décelé dans les années 1980 d'ouest en est et du nord au sud (en particulier sur l'axe majeur de la rivière Allier et de ces principaux affluents rive gauche).

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	100%

Habitats d'intérêts communautaire

Cette ZSC ne comprend pas d'habitats d'intérêt communautaire.

Espèces animales et/ou végétales d'intérêt communautaire :

Espèces	Type de population	Population	Conservation	Isolement
1355 – *Lutra lutra*	Résidente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée

- **ZSC (Zone Spéciale de Conservation) « Tunnel SNCF du Chavanon » (identifiant national FR8302011)**

Description du site

D'une superficie de 545 ha, le site est situé sur le versant Est de la vallée des Gorges du Chavanon, sur la commune de Savennes située à la limite Puy-de-Dôme/Corrèze.

Les Gorges du Chavanon sont occupées principalement par la forêt (98 % de la surface du site Natura 2000).

Il y a cependant 2% de la surface occupée par l'agriculture (prairies sur le rebord du plateau) et une exploitation piscicole.

Les loisirs pratiqués sont des activités de pleine nature (chasse, pêche, randonnée).

Cette vallée aujourd'hui peu accessible a fait l'objet d'une exploitation ferroviaire dans la première partie du XXème siècle avant d'être abandonnée dans les années 1950.

6 tunnels répartis le long de la vallée en sont les témoins ; 4 sont situés en Natura 2000, côté Puy-de-Dôme, constituant des gîtes d'hibernation pour les chauves-souris.

Parmi les enjeux majeurs du site, on citera ceux liés à la conservation de 4 gîtes d'hibernation (tunnels) et au maintien de la qualité des territoires de chasse (forêts ripisylves)

Classe d'habitat	Couverture
Eaux douces intérieures (eaux stagnantes, eaux courantes)	5%
Forêts mixtes	95%

Habitats d'intérêt communautaire recensés :

Nom	Couverture	Représentativité	Superficie globale	Conservation
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	0,14 %	Significative	2 ≥ p > 0 %	Excellente
6510 – Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	0,55 %	Significative	2 ≥ p > 0 %	Excellente
8220 – Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	1 %	Bonne	2 ≥ p > 0 %	Excellente
91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	**1,26 %**	**Significative**	**2 ≥ p > 0 %**	**Excellente**
9120 – Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Illici-Fagenion)	6,08 %	Excellente	2 ≥ p > 0 %	Bonne
9180 – Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	**1,83 %**	**Significative**	**2 ≥ p > 0 %**	**Excellente**

Gras : Forme prioritaire de l'habitat

Espèces animales et/ou végétales d'intérêt communautaire :

Mammifères

Espèce	Type de population	Population	Conservation	Isolement
Rhinolophus hipposideros (1303)	Résidente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Rhinolophus ferrumequinum (1304)	Résidente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Barbastella barbastellus (1308)	Résidente	15 ≥ p > 2 %	Bonne	Non-isolée
Myotis emarginatus (1321)	Résidente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Myotis bechsteinii (1323)	Résidente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Myotis myotis (1324)	Résidente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Lutra lutra (1355)	Résidente	100 ≥ p > 15 %	Bonne	Non-isolée

Poissons

Espèce	Type de population	Population	Conservation	Isolement
Cottus cobio (1163)	Résidente	Données insuffisantes	-	-

Invertébrés

Espèce	Type de population	Population	Conservation	Isolement
Margaritifera margaritifera (1029)	Reproduction	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Euphydryas aurinia (1065)	Résidente	Données insuffisantes	-	-
Lucanus cervus (1083)	Résidente	Données insuffisantes	-	-
Cerambyx cerdo (1088)	Résidente	Données insuffisantes	-	-

3.1.2 Zonages de protection réglementaire

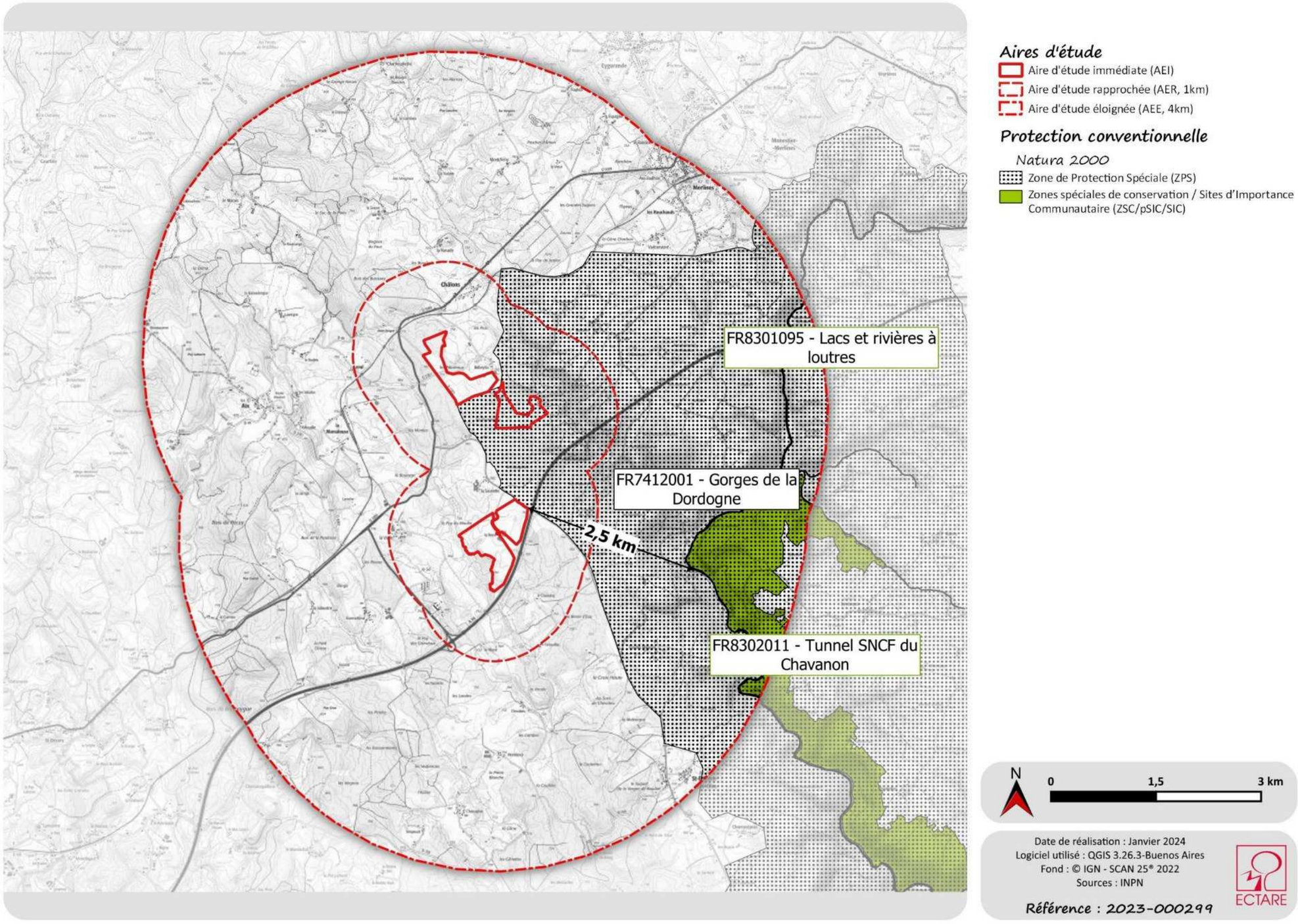
3.1.2.1 Concernant les terrains étudiés

Le périmètre d'étude n'est pas concerné par un zonage de protection.

3.1.2.2 Aux alentours des terrains étudiés

Aucun zonage de protection n'est recensé au sein de l'AEE (rayon de 4 km autour des terrains étudiés).

Carte 19 : Situation des aires d'études vis-à-vis du réseau Natura 2000 local



3.1.3 Zonages d'inventaire

3.1.3.1 Concernant les terrains étudiés

Le périmètre d'étude est directement concerné par un zonage de type ZICO[3] (Gorges de la Dordogne, correspondant à la ZPS décrite plu haut) ainsi qu'une ZNIEFF[4] de type 2 (une petite surface d'une des entités au nord) :

ZNIEFF de type II « Vallée du Chavanon »

D'une superficie de 1 881 ha, cette ZNIEFF concerne le cours de la rivière Chavanon. Ainsi, le site englobe une vallée très encaissée aux pentes boisées et aux affleurements rocheux d'une grande richesse biologique et géologique.

Les pentes boisées de la rive corrézienne du Chavanon sont particulièrement bien exposées et abritent une flore très diversifiée. De nombreuses espèces ne sont connues du Limousin que de la seule vallée du Chavanon. La vallée présente une richesse en termes d'espèce mais également en termes de milieux naturels. En effet, le long de cette vallée, on retrouve une alternance de hêtraies montagnardes à Aspérule, de mégaphorbiaies montagnardes et d'habitats rocheux.

Habitats naturels déterminants : Eboulis ouest-méditerranéens et éboulis thermophiles, Prairies à Molinie acidiphiles, Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à débit rapide, Végétation des rivières oligotrophes acidiphiles, Landes sèches, Prairies humides atlantiques et subatlantiques, Lisières humides à grandes herbes, Franges des bords boisés ombragés, Mégaphorbiaies alpines et subalpines, Hêtraies neutrophiles, Frênaies-chênaies sub-atlantiques à primevère, Frênaies-chênaies à Arum, Forêts mixtes de pentes et ravins, Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à débit rapide.

Intérêts floristiques : Actée en épi, Ail victorial, Phalangère à fleurs de lys, Arnica des montagnes, Aspérule odorante, Grande Astrance, Calamagrostide faux-roseau, Dentaire pennée, Laîche tronquée, Laîche pileux, Dorine à feuilles alternes, Laiteron de plumier, Circée intermédiaire, Cirse érisithale, Colchique d'automne, Bois-joli, Cardamine à sept folioles, Digitale jaune, Doronic à feuilles cordées, Erythrone dent-de-chien, Fétuque châtain, Gaillet du Harz, Gentiane jaune, Géranium des Pyrénées, Géranium des bois, Hellébore fétide, Millepertuis à feuilles de lin, Millepertuis des montagnes, Balsamine des bois, Isopyre faux pigamon, Lamier maculé, Lis martagon, Chèvrefeuille des haies, Lunaire vivace, Petit muguet à deux feuilles, Méconopsis du pays de galles, Mélique penchée, Fenouil des Alpes, Néottie nid d'oiseau, Parisette à quatre feuilles, Pâturin des marais, Sceau de Salomon verticillé, Prénanthe rouge, Cerisier à grappes, Renoncule à feuilles d'aconit, Groseillier des Alpes, Sureau à grappes, Scille Lis-Jacinthe, Orpin hérissé, Séneçon à feuilles d'Adonis, Séneçon fausse-cacalie, Séneçon de Fuchs, Alouchier, Stellaire des bois, Valériane à trois folioles, Vérâtre blanc, Cystoptéris fragile, Polypode du hêtre, Prêle d'hiver, Polypode du chêne, Ophioglosse commun,

Intérêts faunistiques :

- Entomofaune : Moiré sylvicole, Argus bleu-nacré, Cordulégastre bidenté, Barbitiste des bois,
- Mammifères : Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Chat forestier, Loutre d'Europe,
- Mollusques : Moule perlière,
- Avifaune : Autour des palombes, Sarcelle d'hiver, Tarin des aulnes, Grimpereau des bois, Petit Gravelot, Cincle plongeur, Circaète Jean-le-blanc, Busard Saint-Martin, Pigeon colombin, Grand corbeau, Aigle botté, Goéland de la Baltique, Harle piette, Hirondelle des rochers, Bécasse des bois,
- Reptiles : Lézard des souches.

3.1.3.2 Aux alentours des terrains étudiés

Plusieurs zonages d'inventaires sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée (rayon de 4 km).

ZNIEFF de type I « Landes du Haut Dognon » (identifiant national n°740030005), localisée à 1,1 km au sud de l'AEI.

Cette ZNIEFF concerne une superficie de 44,8 ha.

Intérêts floristiques : Arnica des montagnes, Erythrone dent-de-chien.

Intérêts faunistiques : Circaète Jean-le-blanc, Pie-grièche grise.

ZNIEFF de type 1 « Gorges de Savennes – secteur Auvergne » (identifiant national n°830020553) localisée à 2.5 km à l'est de l'AEI.

D'une superficie de 1138,38 ha, il s'agit d'un système de gorges boisées favorables à la présence de nombreuses espèces de rapaces, dont le rare Aigle botté, le Circaète Jean-le-Blanc et les deux milans, de même que le Grand-duc d'Europe. Présence du rare Pic cendré. L'ensemble représente un système fonctionnel pour ces groupes, avec des densités de rapaces importantes et relativement tranquilles. Gorges forestières encaissées des Combrailles et complexe de landes tourbeuses dans le camp militaire de Bourg Lastic Le secteur comprend un gîte d'hibernation abritant 9 espèces de chauves-souris déterminantes ZNIEFF dont 6 inscrites à l'annexe II de la Directive Habitat. Le site est également d'intérêt national pour la Barbastelle.

Habitats naturels déterminants : Forêt de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens, Forêts mixtes de pentes et ravins, Éboulis siliceux des montagnes nordiques, Falaises siliceuses des montagnes médio-européennes, Eaux eutrophes, Hêtraies atlantiques acidiphiles, Landes à Genêts, Prairies de fauche des plaines médio-européennes.

Intérêts floristiques : Laîche poilue, Œillet barbu, Rossolis à feuilles rondes, Gagée jaune, Gaillet des forêts, Séneçon cacaliaster

Intérêts faunistiques :

- Poissons : Chabot
- Mammifères : Barbastelle d'Europe, Chat forestier, Genette commune, Loutre d'Europe, Murin d'Alcathoé, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin à oreilles échancrées, Grand murin, Grande noctule, Noctule commune, Pipistrelle pygmée, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe
- Mollusques : Mulette perlière
- Avifaune : Autour des palombes, Chevalier guignette, Martin-pêcheur d'Europe, Grand-duc d'Europe, Engoulevent d'Europe, Tarin des Aulnes, Grimpereau des bois, Cincle plongeur, Circaète Jean-le-Blanc, Busard Saint-Martin, Pigeon colombin, Pic mar, Pic noir, Bruant fou, Bruant jaune, Faucon pèlerin, Faucon hobereau, Aigle botté, Torcol fourmilier, Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche grise, Bec-croisé des sapins, Alouette lulu, Milan noir, Milan royal, Gobemouche gris, Bondrée

[3] Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

[4] Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique ou Floristique

apivore, Pouillot siffleur, Pouillot fitis, Hirondelle de rochers, Bécasse des bois, Fauvette des jardins, Grève castagneux, Grive litorne, Huppe fasciée.

ZNIEFF de type I « Mégaphorbiaie et lande sèche du ruisseau de la Jaloustre » (identifiant national n° 74003006), localisée à 3,5 km au Sud de l'AEI.

Cette ZNIEFF concerne une superficie de 36 ha.

Intérêts floristiques : arnica des montagnes, gentiane jaune, fenouil des Alpes, potentille des marais, vérâtre blanc, violette des marais, campanille feuilles de lierre

Intérêts faunistiques : sarcelle d'hiver

ZNIEFF de type I « Ruisseau de l'Abeille (Vallée du Chavanon) » (identifiant national n 740120077), localisée à environ 3,7 km à l'est de l'AEI.

D'une superficie de 121 ha, le périmètre englobe l'ensemble de la vallée du ruisseau de l'Abeille, affluent du Chavanon en rive droite. Le site est localisé à l'aval de la route N89 jusqu'à la confluence du Chavanon.

L'intérêt du site repose sur la présence de souches locales d'Écrevisse à pattes blanches. L'absence d'étangs situés sur le cours du ruisseau apporte au ruisseau une grande valeur aussi bien écologique que patrimoniale. Les ruisseaux sont très menacés dans la région par la création intempestive d'étangs d'agrément provocant des pollutions thermiques, physiques et chimiques empêchant la reproduction des Écrevisses par réchauffement des eaux. Les Écrevisses sont très sensibles à l'ensablement des cours d'eau lié très souvent au piétinement des berges par le bétail.

Il devient très urgent de se préoccuper de la préservation des ruisseaux et de faire respecter la réglementation en vigueur sur la protection de la ressource en eau. Ce patrimoine fortement menacé et aussi une richesse touristique qui pourrait bien disparaître dans les prochaines années au rythme actuel des drainages et créations d'étangs.

Habitats naturels déterminants : Prairies à Molinies acidiphiles, Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à débit rapide, Végétation des rivières oligotrophes acidiphiles, Lit des rivières.

Intérêts faunistiques :

- Crustacés : Écrevisse à pieds blancs ;
- Mammifères : Loutre d'Europe
- Avifaune : Autour des Palombes, Sarcelle d'hiver, Petit gravelot.

ZNIEFF de type II « Gorges de la Dordogne et affluents » (identifiant national n° 740120046) localisée à environ 2 km à l'est de l'AEI

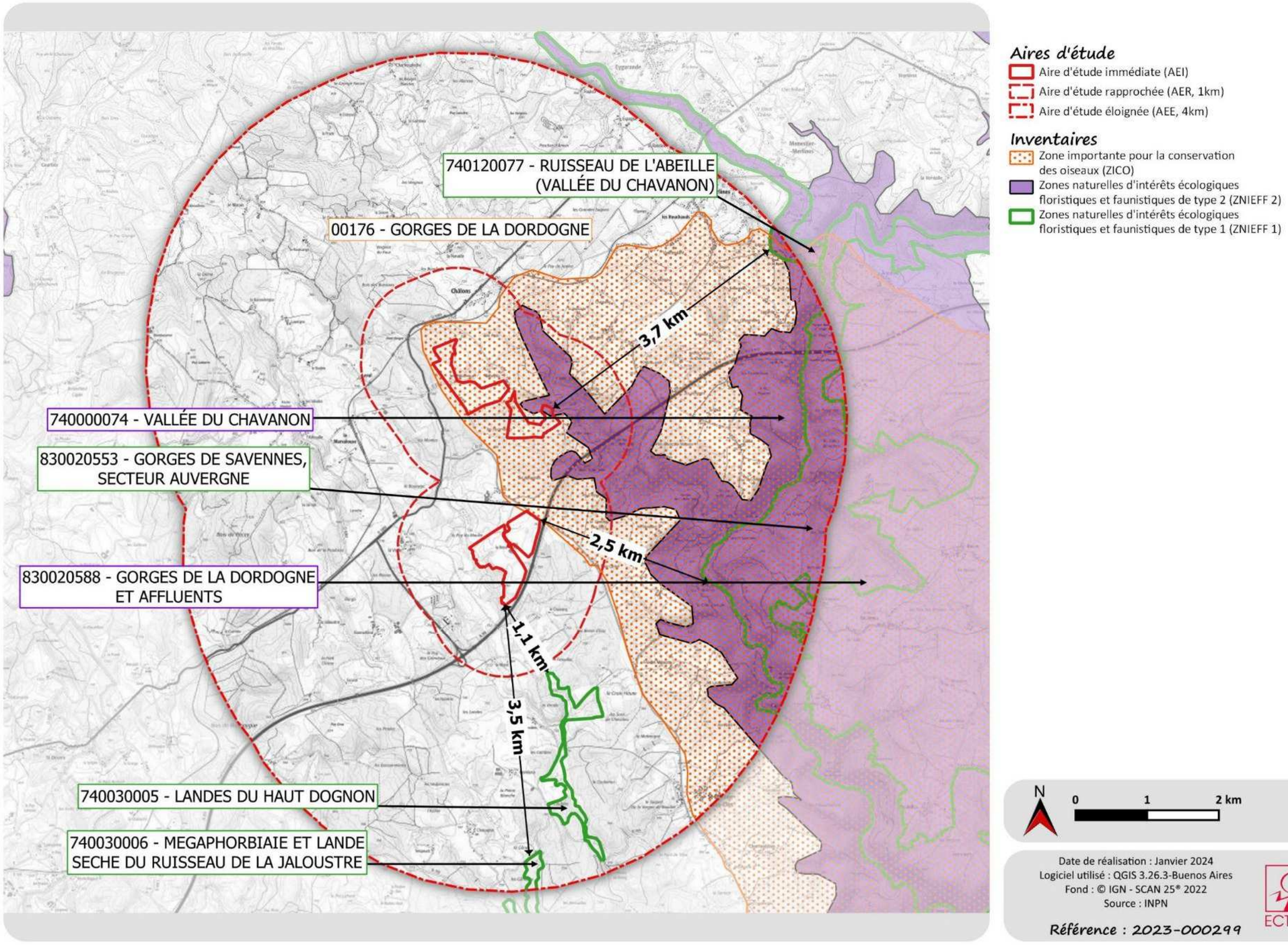
Cette ZNIEFF de plus de 40 000 ha est présente dans les départements de la Corrèze, Cantal et Puy-de-Dôme. De nombreuses ZNIEFF de type 1 sont incluses dans ce zonage.

Habitats naturels déterminants : Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à débit rapide, Landes à Genêts, Forêts mixtes de pentes et ravins, Eaux eutrophes, Hêtraies atlantiques acidiphiles, Tourbières hautes à peu près naturelles, Tourbières de transition, Eboulis siliceux des montagnes nordiques, Falaises siliceuses des montagnes médio-européennes, Prairies à Molinie et communautés associées, Prairies de fauche des plaines médio-européennes, Landes sub-atlantiques à Genêt et Callune, Bois de Bouleaux à Sphaignes, Buttes, bourrelets et pelouses tourbeuses
Intérêts floristiques : Nielle des blés, Ail du Portugal, Anémone fausse renoncule, Belladone, Laîche fausse brize, Laîche appauvrie, Laîche pauciflore, Laîche poilue, Circée des Alpes, Œillet barbu, Rossolis intermédiaire, Rossolis à feuilles rondes, Epipactide des marais, Gagée jaune, Ellébore vert, Epervière de Turin, Lathrée écailleuse, Gesse printanière, Marguerite de Montpellier, Lis martagon, Pavot du Pays de Galles, Mélique penchée, Potentille des rochers, Souchet jaunissant, Renoncule de Lenormand, Nerprun des Alpes, Rhynchospore blanc, Schénoplecte des lacs, Séneçon cacaliaster, Silène des rochers, Thyssélin des marais, Orme lisse, Utriculaire australe, Airelle à petits fruits, Airelle canneberge, Véronique à feuilles d'ortie

Intérêts faunistiques :

- Amphibiens : Crapaud calamite,
- Entomofaune : Clyte fâché, Rosalie des Alpes, Damier de la Succise, Apollon, Thécla de l'Orme, Aeschne des joncs, Aeschne mixte, Caloptéryx vierge, Caloptéryx occitan, Agrion délicat, Agrion joli, Cordulégastre bidenté, Leste des bois, Leste verdoyant, Gomphe à crochets, Agrion orangé, Cordulie à taches jaunes, Sympétrum noir,
- Crustacés : Ecrevisse à pieds blancs,
- Mammifères : Barbastelle d'Europe, Chat forestier, Genette commune, Vespère de Savi, Loutre d'Europe, Minioptère de Schreibers, Putois d'Europe, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Murin de Natterer, Crossope aquatique, Grande Noctule, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe,
- Mollusques : Mulette perlière,
- Avifaune : Autour des palombes, Phragmite des joncs, Rousserole effarvatte, Chevalier guignette, Martin-pêcheur d'Europe, Sarcelle d'hiver, Pipit farlouse, Pipis spioncelle, Héron cendré, Hibou des marais, Chevêche d'Athéna, Fuligule milouin, Fuligule morillon, Gélinotte des bois, Grand-duc d'Europe, Engoulevent d'Europe, Tarin des aulnes, Grimpereau des bois, Petit gravelot, Cincle plongeur, Circaète Jean-le-Blanc, Busard Saint-Martin, Pigeon colombin, Grand corbeau, Caille des blés, Pic mar, Pic noir, Aigrette garzette, Bruant proyer, Bruant fou, Bruant jaune, Bruant des roseaux, Faucon pèlerin, Faucon hobereau, Gobemouche noir, Bécassine des marais, Aigle botté, Torcol fourmilier, Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche grise, Pie-grièche à tête rousse, Goéland brun, Locustelle luscinoïde, Locustelle tachetée, Bec-croisé des sapins, Alouette lulu, Canard chipeau, Guêpier d'Europe, Milan noir, Milan royal, Gobemouche gris, Traquet motteux, Moineau friquet, Bondrée apivore, Pouillot siffleur, Pouillot fitis, Pic cendré, Grèbe huppé, Grèbe castagneux, Mésange boréale, Accenteur alpin, Hirondelle de rochers, Râle d'eau, Tarier des prés, Bécasse des bois, Canard souchet, Sarcelle d'été, Tourterelle des bois, Fauvette des jardins, Grèbe castagneux, Grive litorne, Huppe fasciée, Vanneau huppé, Effraie des clochers,
- Poissons : Chabot,
- Reptiles : Couleuvre verte-et-jaune

Carte 20 : Zonages naturels d'inventaire présents au sein de l'Aire d'étude éloignée (AEE)



3.1.4 Autres zonages naturels

3.1.4.1 Parc Naturel Régional (PNR)

L'AEI est incluse au sein du **Parc Naturel Régional « Millevaches en Limousin »** (identifiant national FR8000045).

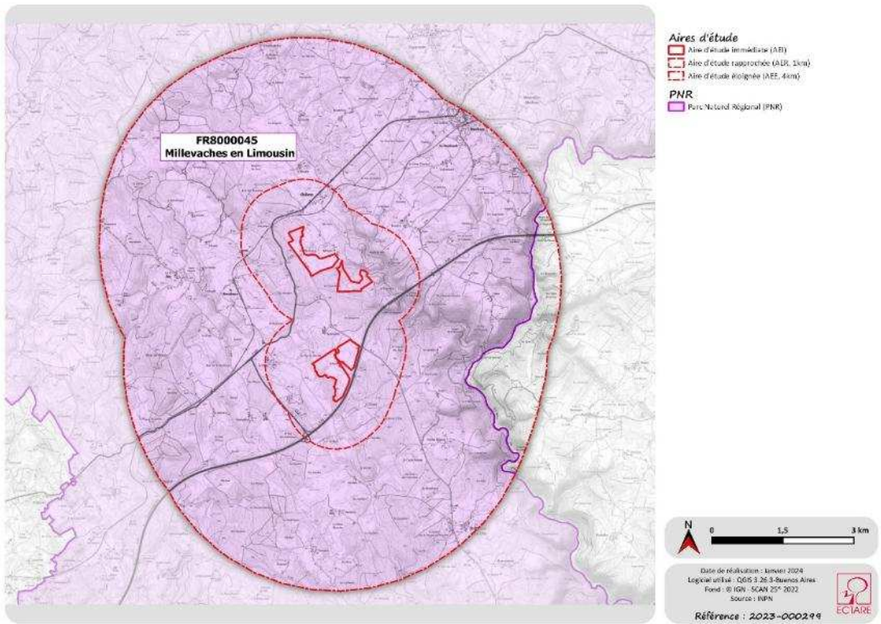
A cheval sur la Creuse, la Corrèze et la Haute-Vienne, le PNR Millevaches couvre une superficie de 335 000 hectares. Le Parc se caractérise par une richesse patrimoniale et naturelle exceptionnelle liée en particulier à une forte présence de zones humides (tourbières, lacs, étangs, rivières…), mais aussi de sommets (mont Gargan, mont Bessou…), de vallées et de gorges, de landes à bruyères, ainsi que de sites marqués par la présence forte du granit (les rochers de Clamouzat notamment) et de forêts de feuillus anciennes ou à forte naturalité (rares massifs feuillus, forêts sur pentes).

Ces milieux naturels et habitats diversifiés abritent une biodiversité remarquable (la loutre d'Europe, la Moule perlière, le Chabot ou la Lamproie de Planer, l'Azuré des mouillères, le Pique-prune, le Circaète Jean-le-Blanc, la Pie-grièche grise…) pour laquelle ce territoire porte une responsabilité particulière. Cette richesse générale vaut au territoire l'existence de 14 sites Natura2000 (et deux Zones de Protection Spéciale « oiseaux ») qui couvrent environ 22,5 % de la superficie du Parc.

Par ailleurs, la qualité des eaux du territoire s'est traduite par l'attribution à deux rivières, la Gioune et le Pic (en Creuse), du label « Site – Rivières Sauvages », réseau national qui comprend 21 rivières actuellement.

Enfin, plus de la moitié du territoire du Parc (52%) fait partie de la « zone tampon » de la Réserve de Biosphère (Unesco) du bassin de la Dordogne, espace au sein duquel les acteurs de la Réserve doivent œuvrer pour que les activités qui s'y exercent soient compatibles avec des objectifs de maintien de la biodiversité.

Carte 21 : Situation de l'AEE vis-à-vis du PNR « Millevaches en Limousin »



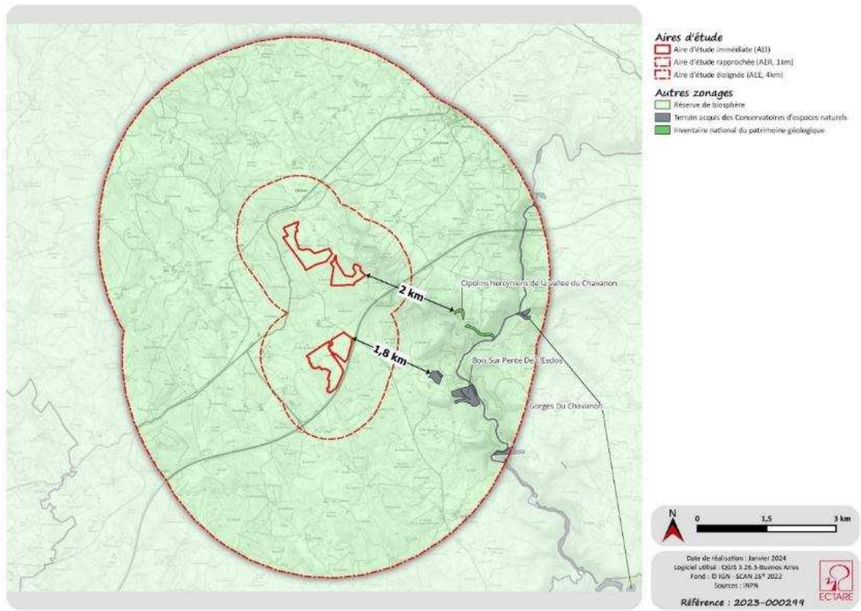
3.1.4.2 Réserve de biosphère

L'Aire d'étude immédiate est intégralement inscrite au sein de la **zone tampon de la réserve de biosphère « Bassin de la Dordogne »** (FR6400011).

La réserve de biosphère « Bassin de la Dordogne » s'étend sur une surface totale de 23 870 km², ce qui en fait la plus grande de France et la deuxième d'Europe. La réserve de biosphère du bassin de la Dordogne se structure autour de trois périmètres imbriqués :

- une **aire centrale**, qui doit bénéficier d'une protection réglementaire préexistante forte, avec pour fonction de protéger les écosystèmes, les paysages et les espèces qu'elle comporte. Sur la Réserve de biosphère du bassin de la Dordogne, l'aire centrale est structurée autour de la rivière Dordogne et des têtes de bassin. Elle est protégée par des arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope sur la partie aquatique ainsi que de deux Réserves Naturelles Nationales pour sa partie terrestre (amont), à savoir la réserve des Sagnes et la réserve de Chastreix-Sancy.
- une **zone tampon**, qui intègre la zone centrale, est calée sur le lit majeur de la rivière Dordogne et de ses deux principaux affluents, la Vézère et l'Isle. Le périmètre des Parcs Naturels Régionaux de Millevaches, des volcans d'Auvergne et de Périgord-Limousin qui appartiennent au bassin de la Dordogne, ont été intégrés à la zone tampon. Dans cette zone qui entoure l'aire centrale, les acteurs de la Réserve doivent œuvrer pour que les activités qui s'y exercent soient compatibles avec des objectifs de conservation des milieux.
- une **aire de transition**, qui comprend le reste du territoire. Elle se veut le lieu privilégié de mise en œuvre et de valorisation des projets de développement durable et de sensibilisation à l'environnement. Le zonage de la Réserve de biosphère est organisé autour du réseau hydrographique du bassin de la Dordogne dont l'état, par analogie au système lymphatique pour le corps humain, est un indicateur de la bonne prise en compte de l'environnement dans les activités et le développement du territoire.

Carte 22 : Situation de l'AEE vis-à-vis de la réserve de biosphère « Bassin de la Dordogne »



3.1.4.3 Zonages soumis à un Plan National d'Action

Selon le Ministère de l'Environnement, les PNA sont « *des outils stratégiques qui visent à assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'espèces menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier. Anciennement appelé plan de restauration, ce dispositif est sollicité lorsque les outils réglementaires de protection de la nature sont jugés insuffisants pour rétablir une espèce ou un groupe d'espèces dans un état de conservation favorable* ».

Ainsi, les plans nationaux d'actions (ou PNA) ont été mis en place pour préserver les espèces végétales et animales les plus menacées, des actions spécifiques et volontaires pour restaurer leurs populations et leurs habitats sont parfois nécessaires. Ils visent à définir les mesures à mettre en œuvre dans cet objectif et coordonner leur application à l'échelle nationale.

Les actions conduites dans les PNA sont de trois types :

- Les études et suivis pour améliorer les connaissances sur la biologie et l'écologie de l'espèce ;
- Les actions de conservation ou restauration des habitats et des populations ;
- Les actions d'information et de communication.

Ces actions viennent en complément des dispositifs réglementaires prévus par le code de l'environnement. Les connaissances acquises dans les PNA permettent généralement de mieux évaluer les impacts potentiels des projets susceptibles de porter atteinte à ces espèces menacées, et peuvent aussi conduire à renforcer spécifiquement les réseaux d'aires protégées. Bien que non règlementaires, ces PNA sont à prendre en compte afin de ne pas impacter les espèces ou groupes d'espèces.

Chaque PNA fait l'objet d'un document présentant : 1) une synthèse sur la biologie, l'écologie et le déclin de l'espèce ; 2) les besoins et les enjeux de conservation ; 3) les objectifs et les actions de conservation à entreprendre.

La région Nouvelle-Aquitaine est concernée par 29 PNA sur les 44 programmés au niveau métropolitain :

Groupe	Espèces *	Concerne potentiellement la commune d'Aix
	Bouquetin ibérique	-
	Chiroptères (19 espèces prioritaires)	X
	Desman des Pyrénées	-
	Hamster commun	-
	Loup gris	-
	Loutre d'Europe	X
	Ours brun	-
	Vison d'Europe	-
Avifaune	Aigle de Bonelli	-
	Balbuzard pêcheur	-
	Butor étoilé	-
	Faucon crécerellette	-
	Ganga cata et Alouette calandre	-
	Grand Tétras	-
	Gypaète barbu	-
	Milan royal	**X**
	Outarde canepetière	-
	Phragmite aquatique	-
	Pies-grièches (4 espèces)	X
	Râle des genêts	-
	Sittelle corse	-
	Vautour fauve	**-**
	Vautour moine	-
	Vautour percnoptère	
Poissons	Apron du Rhône	-
	Esturgeon européen	-
Amphibiens	Crapaud vert	-
	Pélobate brun	-
	Sonneur à ventre jaune	X
Reptiles	Cistude d'Europe	-
	Emyde lépreuse	-
	Lézard ocellé	-
	Lézards des Pyrénées	-
	Tortue d'Hermann	-
	Vipère d'Orsini	-
Invertébrés	Rhopalocères diurnes (38 espèces prioritaires)	X
	Odonates (18 espèces prioritaires)	X
	Pollinisateurs sauvages	X
Mollusques	Hélix (Escargot) de Corse	-
	Grande mulette	-
	Mulette perlière	X

En vert : PNA concernés par le territoire de la Nouvelle-Aquitaine

CONCLUSIONS SUR LES ZONAGES NATURELS

Les terrains étudiés, couvert par le périmètre du Parc Naturel Régional « Millevaches en Limousin » et la zone tampon de la réserve de biosphère « Bassin de la Dordogne « , sont également concernés directement par deux zonages écologiques : le site Natura 2000 « Gorges de la Dordogne », ainsi que la ZNIEFF de type II « Vallée du Chavanon ». Des connexions écologiques semblent également possibles avec d'autres ZNIEFF, en lien avec le réseau hydrographique.

Les enjeux écologiques associés à ces zonages naturels sont principalement liés à la présence de gorges boisées et de zones humides tourbeuses à paratourbeuses.

3.2 Caractérisation écologique du site étudié

3.2.1 Les habitats naturels

3.2.1.1 Description des habitats naturels recensés sur l'AEI

L'AEI, divisée en deux entités disjointes, se compose d'une mosaïque de milieux agro-pastoraux à agro-forestiers prenant place au sein de plateaux et zones de versants associés aux vallées du Dognon, pour l'entité Sud, et du ruisseau de la Barricade, pour l'entité Nord.

L'essentiel du site est occupé par des prairies mésophiles, gérées par pâturage bovin et/ou par fauche dans le cadre d'une activité de production de fourrage. En fonction des pratiques agricoles et de la nature des sols, les prairies rencontrées apparaissent plus ou moins eutrophes et sont pour certaines soumises à retournement/amendement régulier. Une parcelle cultivée en céréales était également présente en 2024 au niveau de la partie Sud de l'entité Nord.

La frange Ouest de l'entité Sud est marquée par la présence du fond de vallée du Dognon, qui prend ses sources à quelques centaines de mètres en amont de l'AEI. Il en résulte la présence d'une mosaïque de milieux humides, comprenant des pâturages humides à joncs, des prairies paratourbeuses, ainsi que des boisements marécageux. D'autres petits vallons humides tributaires du Dognon et du ruisseau de la Barricade traversent les deux entités et permettent le développement plus ou moins linéaires d'habitats hygrophiles (prairies humides à joncs, aulnaies et saulaies marécageuses) complémentaires.

Les boisements sont ici principalement relégués aux zones de versants, sous la forme de hêtraies et hêtraies-chênaies acidiphiles traitées en futaies. Quelques parcelles plantées en résineux sont également observées, notamment au niveau de l'entité Nord.

Enfin, quelques reliquats de landes et pelouses sèches acidiphiles à neutroclines s'observent à la faveur des ruptures topographiques existantes entre les vallons et les plateaux, notamment au niveau de l'entité Sud où ont été recensés de beaux ensembles de pelouses neutroclines en bon état de conservation.



Type d'éco-paysage observé sur l'entité Sud



Type d'éco-paysage observé sur l'entité Nord

Au total, les investigations de terrain ont permis de recenser 36 habitats naturels différents sur l'AEI :

Types d'habitats	Nom de l'habitat	Référentiels				Surfaces sur l'aire d'étude incluant la bande des 50 mètres	Surface sur l'AEI
		Corine Biotope	Eunis	Rapprochement phytosociologique			
				Alliance	Sous-alliance		
Prairies mésophiles	Pâturages mésophiles eutrophes	38.11	E2.11	*Cynosurion cristati* Tüxen 1947	*Lolio perennis-Cynosurenion cristati* Jurko 1974	42,44 ha	34,14 ha
	Pâturages mésophiles à Luzule champêtre et Crételle des prés	38.11	E2.11		*Danthonio decumbentis-Cynosurenion cristati* B. Foucault 2016 nom. inval. (art. 3o, 5, 17)	7,96 ha	7,10 ha
	Prairies de fauche europhiles à berce commune et brome mou	38.22	E2.22	*Arrhenatherion elatioris* W. Koch 1926	*Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatioris* B. Foucault 2016	14,93 ha	13,66 ha
	Prairies artificielles à fourrage	81.1	E2.61	*Arrhenatheretalia elatioris Tüxen 1931*	-	12,30 ha	11,50 ha
Pelouses et landes	Pelouse neutrocline à Hélianthème nummulaire	34.3	E1.2	*Chamaespartio sagittalis-Agrostienion tenuis* Vigo ex J.-M. Royer et Ferrez 2020	-	0,49 ha	0,46 ha
	Pelouse acidicline à Brize intermédiaire et Bétoine officinale	35.12	E1.72	*Violion caninae Schwickerath 1944*	-	0,96 ha	0,96 ha
	Pelouse acidiphile à Luzule multiflore et Fétuque noirâtre	35.11	E1.71	*Galio saxatilis-Festucion filiformis* B. Foucault 1994	-	0,39 ha	0,39 ha
	Landes sèches à Genêt poilu et Callune	31.22	F4.22	*Ulicion minoris Malcuit 1929*	*Ulicenion minoris Géhu et Botineau in Bardat, Bioret, Botineau, Boullet, Delpech, Géhu, Haury, A. Lacoste, Rameau, J.-M. Royer, G. Roux et Touffet 2004*	0,12 ha	0,08 ha
Prairies méso-hygrophiles à hygrophiles	Prairie méso-hygrophile à Jonc acutiflore et Crételle des prés	37.21	E3.41B	*Ranunculo repentis-Cynosurion cristati H. Passarge 1969*	-	3,37 ha	1,29 ha
	Prairie hygrophile à Jonc acutiflore et Renoncule flammette	37.21	E3.41B		-	1,57 ha	1,10 ha
	Prairie eutrophisée à Houlque laineuse et Renoncule rampante	37.21	E3.41B		-	0,15 ha	0,15 ha
	Végétation à Glycérie flottante	53.4	C3.11	*Glycerio fluitantis-Sparganion neglecti Braun-Blanquet et G. Sissingh in Boer 1942*		<0,01 ha	<0,01 ha
Mégaphorbiaie et prairies humides à hautes herbes	Prairie à Jonc acutiflore et angélique des bois	37.25	E5.421	*Achilleo ptarmicae-Cirsion palustris Julve et F. Gillet ex B. Foucault 2011*	-	0,11 ha	0,11 ha
	Mégaphorbiaie alluviale à Reine-des-prés	37.1	E5.412	*Achilleo ptarmicae-Cirsion palustris Julve et F. Gillet ex B. Foucault 2011*	-	0,16 ha	0,06 ha
Habitats tourbeux à paratourbeux	Prairies paratourbeuses à Jonc acutiflore et Carvi verticillé	37.312	E3.512	*Juncion acutiflori Braun-Blanq. in Braun-Blanq. & Tüxen 1952*	*Caro verticillati-Juncenion acutiflori* B. Foucault *et* Géhu 1980	1,82 ha	1,62 ha
	Prairies paratourbeuses à Cirse des anglais et Scorzonère des prés	37.312	E3.512			0,53 ha	0,53 ha
	Prairies paratourbeuses à Molinie bleue et Carvi verticillé	37.312	E3.512			0,43 ha	0,43 ha

Types d'habitats	Nom de l'habitat	Référentiels				Surfaces sur l'aire d'étude incluant la bande des 50 mètres	Surface sur l'AEI
		Corine Biotope	Eunis	Rapprochement phytosociologique			
				Alliance	Sous-alliance		
	Pelouse à Nard raide et Carvi verticillé	37.32	E3.52	*Nardo strictae-Juncion squarrosi (Oberdorfer 1957) H. Passarge 1964*	-	0,30 ha	0,30 ha
	Bas-marais à Linaigrette à feuilles étroites et Laîche étoilée	54.42	D2.22	*Caricion fuscae W. Koch 1926*	-	0,01 ha	0,01 ha
	Fossés et rigoles à Potamot à feuilles de renouée et Millepertuis des marais	22.31	C3.41	*Elodo palustris-Sparganion Braun-Blanquet et Tüxen ex Oberdorfer 1957*	-	< 0,01 ha	<0,01 ha
Fourrés et pré-manteaux	Ourlets à fougère aigle	31.86	E5.3	*Holco mollis-Pteridion aquilini* H. Passarge (1994) 2002	-	0,08 ha	0,07 ha
	Coupes forestières récentes	31.871	F3.131	*Epilobion angustifolii Oberdorfer 1957*	-	2,15 ha	-
	Fourré et pré-manteau à Genêt à balai	31.8413	F3.143	*Sarothamnion scoparii* Tüxen ex Oberd. 1957	-	0,57 ha	0,27 ha
	Fourré et taillis de recolonisation forestière	31.872	G5.85	*Sambuco racemosae-Salicion capreae Tüxen et A. Neumann ex Oberd. 1957*	-	4,65 ha	0,77 ha
	Haies et fourrés mésophiles	31.832	F3.132	*Sambucetalia racemosae Oberdorfer ex H. Passarge in Scamoni 1963*	-	0,80 ha	0,39 ha
	Fourré marécageux à Saule roux	44.92	F9.2	*Salicion cinereae T. Müll. et Görs 1958*	-	2,73 ha	1,54 ha
Boisements mésophiles	Chênaies et boisements mixtes acidiphiles	41.5	G1.81	*Quercion roboris* Malcuit 1929	-	2,99 ha	1,47 ha
	Hêtraie-chênaie acidiphile à houx	41.122	G1.622		*Ilici aquifolii-Quercenion petraeae* Rameau ex Renaux, Timbal, Gauberville, Boeuf, Thébaud, Bardat, Lalanne, J.-M. Royer et Seytre 2019	20,31 ha	10,89 ha
	Hêtraie-chênaie acidicline à Pâturin de Chaix	41.131	G1.631	*Carpino betuli-Fagion sylvaticae* Boeuf, Renaux *et* J.-M. Royer *in* Boeuf 2011	-	0,69 ha	0,60 ha
	Plantations résineuses	83.312	G3.F2	-	-	20,29 ha	4,84 ha
Boisements humides	Aulnaie marécageuse à Dryoptéride dilatée	44.91	G1.41	*Alnion glutinosae* Malcuit 1929	-	2,26 ha	0,77 ha
	Aulnaie fontinale à Dorine à feuilles opposées	44.91 x 54.11	G1.41 x C2.11	*Alnion glutinosae* Malcuit 1929 x *Caricion remotae* M. Kästner 1942	-	0,57 ha	0,52 ha
	Aulnaie riveraine à Renoncule à feuille d'aconit	44.3	G1.21	*Alnion incanae* Pawł. in Pawł., Sokolowski et Wallisch 1928	-	1,43 ha	0,40 ha
Habitats aquatiques	Plan d'eau mésotrophe	22.12	C1.2	-	-	0,27 ha	0,14 ha
Autres	Haies arborescentes et alignements d'arbres	84.1/84.3	G5.1/G5.2	-	-	1,22 ha	0,77 ha
	Cultures de céréales	82.1	I1.1	*Scleranthion annui (Kruseman et Vlieger 1939) G. Sissingh in V. Westhoff, J.W. Dijk, Passchier et G. Sissingh 1946*	-	12,83 ha	12,60 ha
	Hameaux et exploitations agricoles	86.2 / 86.5	J1.2 / J2.4	-	-	2,66 ha	1,28 ha

Carte 23 : Habitats naturels recensés sur l'AEI et ses marges en partie nord



Aires d'étude
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Bande tampon de 50 m

Habitats naturels
- Aulnaie fontinale à Dorine à feuilles opposées [CB : 44.91X54.11]
- Aulnaie marécageuse à Dryoptéride dilatée [CB : 44.91]
- Aulnaie riveraine à Renoncule à feuille d'aconit [CB : 44.3]
- Chênaies et boisements mixtes acidiphiles [CB : 41.5]
- Coupes forestières récentes [CB : 31.871]
- Cultures de céréales [CB : 82.1]
- Fourré et pré-manteau à Genêt à balai [CB : 31.8413]
- Fourré et taillis de recolonisation forestière [CB : 31.872]
- Fourrés marécageux à Saule roux [CB : 44.92]
- Haies arborescentes et bosquets [CB : 84.1 / 84.3]
- Haies et fourrés mésophiles [CB : 31.832]
- Hameaux et exploitations agricoles [CB : 86.2 / 86.5]
- Hêtraie-chênaie acidiphile à houx [CB : 41.122]
- Ourlet à fougère aigle [CB : 31.86]
- Pâturages mésophiles à Luzule champêtre et Crételle des prés [CB : 38.11]
- Pâturages mésophiles eutrophes [CB : 38.11]
- Pelouse acidicline à Brize intermédiaire et Bétoine officinale [CB : 35.12]
- Pelouse acidiphile à Luzule multiflore et Fétuque noirâtre [CB : 35.11]
- Plantations résineuses [CB : 83.31]
- Plantations résineuses x Végétation de recolonisation forestière [CB : 83.31 x 31.872]
- Prairie eutrophisée à Houlque laineuse et Renoncule rampante [CB : 37.21]
- Prairie hygrophile à Jonc acutiflore et Renoncule flammette [CB : 37.21]
- Prairie méso-hygrophile à Jonc acutiflore et Crételle des prés [CB : 37.21]
- Prairies artificielles à fourrage [CB : 81.1]
- Prairies paratourbeuses à Jonc acutiflore et Carvi verticillé [CB : 37.312]
- Hêtraie-chênaie acidicline à Pâturin de Chaix [CB : 41.131]
- Végétation à Glycérie flottante [CB : 53.4]

N

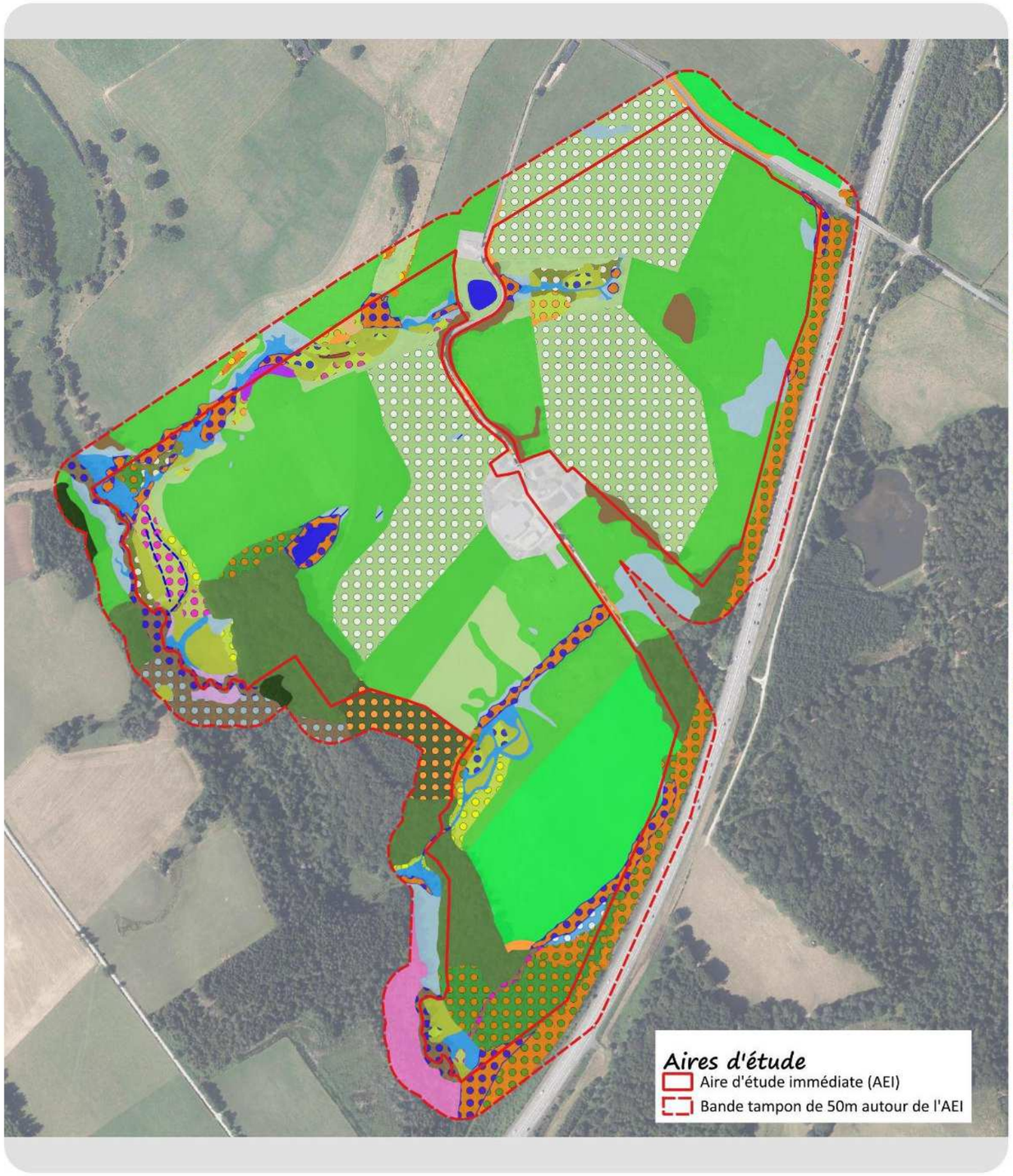
0 200 400 m

Date de réalisation : Janvier 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Sources : Photographies aériennes

Référence : 2023-000299

ECTARE

Carte 24 : Habitats naturels recensés sur l'AEI et ses marges en partie sud



- **Prairies mésophiles**

Prairies pâturées

Pâturages mésophiles eutrophes / Pâturages mésophiles à Luzule champêtre et Crételle des prés			
Typologie		**Code**	**Libellé**
CORINE Biotopes		38.11	Pâturages continus
EUNIS		E2.11	Pâturages ininterrompus
EUR27		Non concerné	
Rapprochement phytosociologique	**Classe**	*ARRHENATHERETEA ELATIORIS Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952*	
	Ordre	*Trifolio repentis-Phleetalia pratensis H. Passarge 1969*	
	Alliance	*Cynosurion cristati Tüxen 1947*	
	Sous-alliance	*Danthonio decumbentis-Cynosurenion cristati B. Foucault 2016 nom. inval. (art. 3o, 5, 17) / Lolio perennis-Cynosurenion cristati Jurko 1974*	
Description de l'habitat naturel			
Ce type de végétation représente une large part de l'AEI, occupant principalement les plateaux et lles hauts de versant surplombant les différents vallons et dépressions humides du site. Il s'agit de prairies mésophiles, principalement mésotrophes à méso-eutrophes, entretenues par pâturage bovin. Plusieurs typologies de prairies mésophiles ont été observées sur le site : ① une prairie mésotrophile à Luzule champêtre, gérée de manière relativement extensive et se développant sur des sols pauvres et acides. Le cortège floristique y apparait diversifié, avec notamment la bonne représentation des espèces mésotrophiles ou pelousaires (*Agrostis capillaris, Luzula campestris, Leucanthemum vulgare, Centaurea nigra, Festuca rubra, Lotus corniculatus, Ranunculus bulbosus*…). Ces prairies dérivent des pelouses acidiclines par eutrophisation et abritent encore parfois de manière relictuelle quelques espèces purement pelousaires au niveau des faciès les moins pâturés (*Polygala vulgaris, Carex caryophyllea, Potentilla fageneicola*…). ② une prairie plus eutrophile, régulièrement gérée par pâturage bovin, qui se caractérise par la raréfaction des espèces mésotrophiles citées plus haut et par l'apparition d'espèces adaptées au piétinement du bétail (*Trifolium repens, Plantago major, Lolium perenne*) ou issues des refus alimentaires (*Rumex crispus, Cirsium sp.,* …).			
Espèces caractéristiques du groupement			
Achillea millefolium, Agrostis capillaris, Anthoxanthum odoratum, Luzula campestris, Stellaria graminea, Festuca rubra, Dactylis glomerata, Rumex acetosa, Ranunculus bulbosus, Hypochaeris radicata			
Valeur patrimoniale			
Ces prairies eutrophes à mésotrophes sont communes localement et abritent un cortège floristique banal et dénué d'espèces à enjeu. Les faciès les plus mésotrophiles revêtent un enjeu plus notable, notamment en lien avec la présence de certaines espèces végétales patrimoniales (*Potentilla fageneicola*).			



Pâturage mésophile eutrophe



Pâturage mésophile à Luzule des champs

Le cortège floristique relevé sur ce type d'habitat est le suivant :

Famille	Nom latin	Nom commun	①	②
Asteraceae	*Achillea millefolium*	Achillée millefeuille	X	X
Poaceae	*Agrostis capillaris*	Agrostide capillaire	X	X
Lamiaceae	*Ajuga reptans*	Bugle rampante, Consyre moyenne	X	
Poaceae	*Anthoxanthum odoratum*	Flouve odorante	X	X
Poaceae	*Arrhenatherum elatius*	Fromental élevé, Ray-grass français	X	
Brassicaceae	*Capsella bursa-pastoris*	Capselle bourse-à-pasteur		X
Brassicaeae	*Cardamine hirsuta*	Cardamine hirsute		X
Asteraceae	*Centaurea nigra*	Centaurée noire	X	
Caryophyllaceae	*Cerastium fontanum*	Céraiste commune	X	X
Caryophyllaceae	*Cerastium glomeratum*	Céraiste aggloméré		X
Asteraceae	*Cirsium arvense*	Cirse des champs		X
Asteraceae	*Cirsium vulgare*	Cirse commun		X
Poaceae	*Dactylis glomerata*	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	X	X
Poaceae	*Festuca rubra*	Fétuque rouge	X	
Poaceae	*Holcus lanatus*	Houlque laineuse, Blanchard	X	X
Asteraceae	*Hypochaeris radicata*	Porcelle enracinée	X	X
Asteraceae	*Leucanthemum vulgare*	Marguerite commune	X	
Poaceae	*Lolium perenne*	Ivraie vivace		X
Fabaceae	*Lotus corniculatus*	Lotier corniculé, Pied de poule	X	X
Juncaceae	*Luzula campestris*	Luzule champêtre	X	X
Plantaginaceae	*Plantago lanceolata*	Plantain lancéolé	X	X
Poaceae	*Poa annua*	Pâturin annuel		X
Poaceae	*Poa pratensis*	Pâturin des prés	X	
Poaceae	*Poa trivialis*	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre		X
Lamiaceae	*Prunella vulgaris*	Herbe Catois		X
Ranunculaceae	*Ranunculus acris*	Bouton d'or, Pied-de-coq	X	X
Ranunculaceae	*Ranunculus bulbosus*	Renoncule bulbeuse	X	X
Polygonaceae	*Rumex acetosa*	Oseille des prés, Rumex oseille	X	X
Polygonaceae	*Rumex acetosella*	Petite oseille, Oseille des brebis	X	
Polygonaceae	*Rumex crispus*	Rumex crépu		X
Polygonaceae	*Rumex obtusifolius*	Patience à feuilles obtuses		X
Asteraceae	*Scorzoneroides autumnalis*	Liondent d'automne		X
Caryophyllaceae	*Stellaria graminea*	Stellaire graminée	X	
Fabaceae	*Trifolium dubium*	Trèfle douteux, Petit Trèfle jaune	X	X
Fabaceae	*Trifolium pratense*	Trèfle des prés, Trèfle violet	X	X
Fabaceae	*Trifolium repens*	Trèfle rampant, Trèfle blanc		X
Plantaginaceae	*Veronica arvensis*	Véronique des champs, Velvote		X
Plantaginaceae	*Veronica chamaedrys*	Véronique petit chêne	X	
Plantaginaceae	*Veronica serpyllifolia*	Véronique à feuilles de serpolet		X
Fabaceae	*Vicia sativa*	Vesce cultivée, Poisette	X	X

Prairies fauchées

Prairies de fauche europhiles à berce commune et brome mou / Prairies artificielles à fourrage		
Typologie	**Code**	**Libellé**
CORINE Biotopes	38.2 / 81.1	Prairies de fauche de basse altitude / Prairies sèches améliorées
EUNIS	E.2.2 / E2.61	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes / Prairies améliorées sèches ou humides
EUR27	6510 « Prairies de fauche de basse altitude » (pour partie)	
Rapprochement phytosociologique – **Classe**	*ARRHENATHERETEA ELATIORIS Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952*	
Rapprochement phytosociologique – **Ordre**	*Arrhenatheretalia elatioris Tüxen 1931*	
Rapprochement phytosociologique – **Alliance**	*Arrhenatherion elatioris W. Koch 1926*	
Rapprochement phytosociologique – **Sous-alliance**	*Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatioris B. Foucault 2016*	
Description de l'habitat naturel		

Ce type de végétation occupe principalement les zones de plateaux, où les faibles pentes permettent la mécanisation des pratiques agricoles en vue de la production de fourrage. Il s'agit de prairies fauchées, régulièrement pâturées en fin de saison, qui présentent une strate végétale relativement dense et haute, marquée par la présence d'espèces de graminées coloniales (*Arrhenatherum elatius, Trisetum flavescens, Dactylis glomerata, Poa trivialis,*…), associées à des taxons prairiaux plus ou moins diversifiés et typiques en fonction des faciès observés.

Plusieurs typologies de prairies fauchées ont été observées sur le site :

① une prairie eutrophile, amendée et ensemencée, constituant la majorité des surfaces des prairies fauchées sur l'AEI. Ce type de prairie est caractérisé par un cortège floristique relativement peu diversifié, maqué par les espèces eutrophiles (*Dactylis glomerata, Holcus lanatus, Lolium perenne, Phleum pratense, Taraxacum sp. Bromus hordeaceus, Poa trivialis, Rumex crispus*…) et peu typique des prairies de fauche, si ce n'est certaines espèces à large amplitude, comme *Arrhenatherum elatius* et *Trisetum flavescens*. Les Fabacées (*Trifolium pratense* et *Trifolium repens*), peuvent faire faciès en raison de leur ensemencement.

② une prairie à brome mou et berce commune, également eutrophile, mais témoignant de l'absence de retournement/ensemencement depuis plusieurs années et d'un régime de fauche majoritaire. Le cortège floristique, bien que modérément diversifiée, est typiques des prairies de fauche eutrophiles, avec notamment la bonne représentation d'*Arrhenatherum elatius, Trisetum flavescens, Bromus hordeaceus* et *Heracleum sphondylium*, et celle plus ponctuelle de Silene vulgaris, Anthriscus sylvestris, *Tragopogon pratensis* .

Espèces caractéristiques du groupement

Arrhenatherum elatius, Trisetum flavescens, Dactylis glomerata, Bromus hordeaceus, Rumex acetosa, Ranunculus bulbosus, Galium mollugo, Heracleum sphondylium, Lolium perenne, Rumex obtusifolius, Taraxacum sp.

Valeur patrimoniale

Les prairies de fauche à berce commune et brome mou se rattachent à l'habitat d'intérêt communautaire 6510 « Prairies de fauche de basse altitude » et plus particulièrement à sa déclinaison 6510-7 « Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes eutrophiques ». Ces prairies sont globalement pauvres en espèces et eutrophisées, mais témoignent de pratiques agricoles relativement extensives (parcelles non retournées depuis de nombreuses années et dédiées à une fauche majoritaire). Les prairies « artificielles » ne revêtent pour leur part qu'un faible enjeu écologique.



Prairie de fauche « améliorée »



Prairie de fauche à Berce commune et Brome mou

Le cortège floristique relevé sur ce type d'habitat est le suivant :

Famille	Nom latin	Nom commun	①	②
Asteraceae	*Achillea millefolium*	Achillée millefeuille	X	X
Poaceae	*Anthoxanthum odoratum*	Flouve odorante	X	X
Poaceae	*Arrhenatherum elatius*	Fromental élevé, Ray-grass français	X	X
Poaceae	*Bromus hordeaceus*	Brome mou	X	X
Brassicaceae	*Capsella bursa-pastoris*	Capselle bourse-à pasteur	X	
Caryophyllaceae	*Cerastium fontanum*	Céraiste commune	X	X
Apiaceae	*Conopodium majus*	Conopode dénudé		X
Asteraceae	*Crepis capillaris*	Crépide capillaire, Crépis à tiges	X	X
Poaceae	*Cynosurus cristatus*	Cynosure crételle		X
Poaceae	*Dactylis glomerata*	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	X	X
Rubiaceae	*Galium mollugo*	Gaillet commun, Gaillet Mollugine		X
Apiaceae	*Heracleum sphondylium*	Patte d'ours, Berce commune,		X
Poaceae	*Holcus lanatus*	Houlque laineuse, Blanchard	X	X
Asteraceae	*Hypochaeris radicata*	Porcelle enracinée	X	X
Asteraceae	*Leucanthemum vulgare*	Marguerite commune, Leucanthème commun		X
Poaceae	*Lolium perenne*	Ivraie vivace	X	
Malvaceae	*Malva moschata*	Mauve musquée		X
Boraginaceae	*Myosotis discolor*	Myosotis discolore	X	X
Plantaginaceae	*Plantago lanceolata*	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	X	X
Poaceae	*Poa pratensis*	Pâturin des prés		X
Poaceae	*Poa trivialis*	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	X	X
Ranunculaceae	*Ranunculus acris*	Renoncule âcre		X
Ranunculaceae	*Ranunculus bulbosus*	Renoncule bulbeuse	X	X
Brassicaceae	*Raphanus raphanistrum*	Ravenelle	X	X
Polygonaceae	*Rumex acetosa*	Oseille des prés, Rumex oseille	X	X
Polygonaceae	*Rumex crispus*	Rumex crépu	X	X
Polygonaceae	*Rumex obtusifolius*	Patience à feuilles obtuses, Patience sauvage	X	X
Caryophyllaceae	*Silene latifolia subsp. alba*	Compagnon blanc	X	
Caryophyllaceae	*Silene vulgaris*	Silène enflé, Tapotte		X
Caryophyllaceae	*Stellaria graminea*	Stellaire à feuilles de graminée		X
Caryophyllaceae	*Stellaria media*	Mouron des oiseaux	X	
Asteraceae	*Tragopogon pratensis*	Salsifis des prés		X
Fabaceae	*Trifolium dubium*	Trèfle douteux, Petit Trèfle jaune	X	
Fabaceae	*Trifolium pratense*	Trèfle des prés, Trèfle violet	X	X
Fabaceae	*Trifolium repens*	Trèfle rampant, Trèfle blanc	X	
Poaceae	*Trisetum flavescens*	Trisète commune, Avoine dorée	X	X
Plantaginaceae	*Veronica arvensis*	Véronique des champs, Velvote	X	
Fabaceae	*Vicia cracca*	Vesce cracca, Jarosse		X
Fabaceae	*Vicia sativa*	Vesce cultivée, Poisette	X	X

- **Pelouses et landes sèches**

Pelouses neutroclines

Typologie		Code	Libellé
CORINE Biotopes		34.3	Pelouses pérennes denses et steppes médio-européennes
EUNIS		E1.2	Pelouses calcaires vivaces et steppes riches en bases
EUR27		6210 – Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embroussaillement sur calcaires /	
Rapprochement phytosociologique	**Classe**	*FESTUCO-BROMETEA Braun-Blanq. et Tüxen ex Klika et Hadač 1944*	
	Ordre	*Brometalia erecti W. Koch 1926*	
	Alliance	*Bromion erecti W. Koch 1926*	
	Sous-alliance	*Chamaespartio sagittalis-Agrostienion tenuis Vigo ex J.-M. Royer et Ferrez 2020*	

Description de l'habitat naturel

Ces milieux s'observent de manière relictuelle sur l'AEI, se développant à la faveur d'épaulements topographiques faisant la jonction entre les zones de plateaux et les fonds de vallons humides qui recoupent l'entité Sud. L'habitat prend la forme d'une pelouse assez fermée, caractérisée par une forte diversité floristique et par la présence d'un contingent d'espèces pelousaires typiques des sols peu acides, voire calcicoles (*Helianthemum nummularium, Poterium sanguisorba, Galium verum, Brachypodium rupestre*…). Ce milieu revêt une tonalité montagnarde, comme en témoigne la présence d'espèces comme *Meum athamanticum, Thesium pyrenaicum, Laserpitum latifolium* ou encore *Erythronium dens-canis*.

Le reste du cortège comprend un large panel d'espèces pelousaires acidiclines dont les plus structurantes localement sont *Betonica officinalis, Briza media, Carex cayophyllea, Lathyrus linifolius, Lotus corniculatus, Polygala vulgaris, Thymus pulegioides* ou encore *Rancunculus bulbosus*.

Espèces caractéristiques du groupement

Helianthemum nummularium, Laserpitum latifolium, Poterium sanguisorba, Brachypodium rupestre, Meum athamanticum, Betonica officinalis, Briza media, Carex cayophyllea, Lathyrus linifolius, Lotus corniculatus, Polygala vulgaris, Thymus pulegioides, Rancunculus bulbosus,

Valeur patrimoniale

Ces pelouses neutroclines se rattachent à l'habitat d'intérêt communautaire 6210-9 « Pelouses calcicoles mésophiles acidiclines du Massif Central et des Pyrénées », Ces pelouses, en forte régression du fait de l'intensification des pratiques agricoles, s'avèrent globalement rares sur le plateau de Millevaches et possèdent une forte valeur patrimoniale. On y observe une forte diversité spécifique associée à la présence de plusieurs espèces patrimoniales (*Meum athamanticum, Thesium pyrenaicum*, *Laserpitum latifolium, Potentilla fageneicola*). A l'échelle de l'AEI, l'état de conservation de ces pelouses apparaît globalement bon, avec toutefois une légère tendance à l'ourlification (développement notamment de *Brachypodium rupestre*) dans les secteurs localisés en situation de lisière forestière. Certains faciès, en contact avec des pâturages eutrophes, présentent également une certaine tendance à l'eutrophisation, favorisant l'introgression de certaines espèces prairiales.



Pelouse neutrocline à Hélianthème nummulaire

Le cortège floristique relevé sur ce type d'habitat est le suivant :

Famille	Nom latin	Nom commun
Asteraceae	*Achillea millefolium*	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus
Rosaceae	*Alchemilla xanthochlora*	Alchémille vert jaune, Alchémille commune, Alchémille
Orchidaceae	*Anacamptis morio*	Orchis bouffon
Poaceae	*Anthoxanthum odoratum*	Flouve odorante
Poaceae	*Avenula pubescens*	Avoine pubescente
Lamiaceae	*Betonica officinalis*	Épiaire officinale
Poaceae	*Brachypodium rupestre*	Brachypode rupestre
Poaceae	*Briza media*	Brize intermédiaire, Amourette commune
Campanulaceae	*Campanula glomerata*	Campanule agglomérée
Cyperaceae	*Carex caryophyllea*	Laîche printanière, Laîche du printemps
Asteraceae	*Centaurea nigra*	Centaurée noire
Apiaceae	*Conopodium majus*	Conopode dénudé, Grand Conopode
Poaceae	*Danthonia decumbens*	Danthonie, Sieglingie retombante
Liliaceae	*Erythronium dens-canis*	Érythrone dent-de-chien, Érythronium Dent-de-chien
Poaceae	*Festuca rubra*	Fétuque rouge
Rubiaceae	*Galium verum*	Gaillet jaune, Caille-lait jaune
Cistaceae	*Helianthemum*	Hélianthème jaune, Hélianthème commun
Apiaceae	*Laserpitium latifolium*	Laser à feuilles larges, Laser blanc
Fabaceae	*Lathyrus linifolius*	Gesse des montagnes, Gesse à feuilles de Lin
Asteraceae	*Leontodon hispidus*	Liondent hispide
Asteraceae	*Leucanthemum vulgare*	Marguerite commune, Leucanthème commun

Linaceae	*Linum catharticum*	Lin purgatif
Fabaceae	*Lotus corniculatus*	Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée
Juncaceae	*Luzula campestris*	Luzule champêtre
Apiaceae	*Meum athamanticum*	Fenouil des Alpes, Fenouil de montagne
Orchidaceae	*Orchis mascula*	Orchis mâle, Herbe à la couleuvre
Asteraceae	*Pilosella officinarum*	Piloselle
Apiaceae	*Pimpinella saxifraga*	Petit boucage, Persil de Bouc
Polygalaceae	*Polygala vulgaris*	Polygala commun, Polygala vulgaire
Rosaceae	*Potentilla fagineicola*	Potentille
Rosaceae	*Poterium sanguisorba*	Pimprenelle à fruits réticulés
Primulaceae	*Primula veris*	Coucou, Primevère officinale, Brérelle
Ranunculaceae	*Ranunculus bulbosus*	Renoncule bulbeuse
Asteraceae	*Serratula tinctoria*	Serratule des teinturiers, Sarrette
Caryophyllacea	*Stellaria graminea*	Stellaire graminée
Caprifoliaceae	*Succisa pratensis*	Succise des prés, Herbe du Diable
Santalaceae	*Thesium pyrenaicum*	Thésium des Pyrénées
Lamiaceae	*Thymus pulegioides*	Thym commun, Thym faux Pouliot
Fabaceae	*Trifolium pratense*	Trèfle des prés, Trèfle violet
Plantaginaceae	*Veronica officinalis*	Véronique officinale, Herbe aux ladres

Pelouses acidiclines à acidiphiles

Pelouse acidiphile à Luzule multiflore et Fétuque noircissante / Pelouse acidicline à Brize intermédiaire et Bétoine officinale

Typologie		Code	Libellé
CORINE Biotopes		35.1 / 35.12	Pelouses atlantiques à Nard raide et groupements apparenté s/ Pelouses à *Agrostis-Festuca*
EUNIS		E1.712 / E1.72	Gazons subatlantiques à Nardus et Galium / Pelouses à *Agrostis-Festuca*
EUR27		6230 – Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes	
Rapprochement phytosociologique	**Classe**	*NARDETEA STRICTAE Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas Mart. 1963*	
	Ordre	*Nardetalia strictae Oberd. ex Preising 1950*	
	Alliance	*Galio saxatilis-Festucion filiformis B. Foucault 1994 / Violion caninae Schwick. 1944*	

Description de l'habitat naturel

Ce type de milieu colonise les bas de versants faisant la jonction entre les prairies mésophiles et les fonds tourbeux, ainsi qu'au niveau de certaines terrasses surplombant les prairies paratourbeuses du fond de vallée. Il s'agit de milieux oligotrophes se développant sur sols acidiphiles à acidiclines à dominante mésophile et qui sont caractérisés par une forte diversifié floristique.

Deux typologies de pelouses ont pu être distingués en fonction des cortèges floristiques identifiés :

① une pelouse à tendance acidiphile, structurée par des espèces pelousaires acidiphiles, comme *Nardus stricta, Luzula multiflora, Festuca nigrescens, Potentilla erecta, Arnica montana, Ajuga pyramidalis, Polygala serpyllifolia* ou encore *Galium saxatile*. Localement, ces pelouses présentent des faciès à tendance landicole, marqués par la présence de patchs de *Calluna vulgaris* et de *Genista anglica*.

② Une pelouse à bétoine officinale et brize intermédiaire, se développant sur des sols moins acides et plus profonds au niveau d'une parcelle faiblement pâturée de l'entité Nord. Le milieu prend la forme d'une pelouse dense à allure prairiale, marquée par la prégnance des espèces pelousaires typiques des sols faiblement acides, comme *Briza media, Betonica offficinalis, Festuca rubra, Polygala vulgaris, Thymus pulegioides, Ranunculus repens, Luzula campestris, Viola canina …*

Espèces caractéristiques du groupement

①*Nardus stricta, Luzula multiflora, Festuca nigrescens, Lathyrus linifolius, Potentilla erecta, Danthonia decumbens, Polygala serpyllifolia Galium saxatile, Succisa pratensis, Calluna vulgaris, Genista anglica*

② *Briza media, Betonica offficinalis, Festuca rubra, Polygala vulgaris, Thymus pulegioides, Ranunculus repens, Luzula campestris, Viola canina*

Valeur patrimoniale

Ces pelouses acidiphiles à acidiclines se rattachent à l'habitat d'intérêt communautaire 6230 « Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes », considéré comme prioritaire à l'échelle européenne.

Ces pelouses, en forte régression du fait de l'intensification des pratiques agricoles, possèdent ici un état de conservation variable, avec des faciès en déprise agricole, évoluant progressivement vers des ourlets à fougère aigle pour ce qui est des faciès acidiphiles. Les faciès acidiclines, présents au contact de prairies pâturées, sont menacées pour leur part par une eutrophisation des sols. D'un point de vue floristique, ces pelouses abritent plusieurs espèces patrimoniales (Meum athamanticum, *Platanthera bifolia* et *Potentilla fageneicola* pour les faciès acidiclines / *Ajuga pyramidalis* et *Arnica montana* pour les faciès acidiphiles)

Le cortège floristique relevé sur ce type d'habitat est le suivant :

Famille	Nom latin	Nom commun	①	②
Lamiaceae	*Ajuga pyramidalis*	Bugle pyramidale	X	
Orchidaceae	*Anacamptis morio*	Orchis bouffon		X
Poaceae	*Anthoxanthum odoratum*	Flouve odorante	X	X
Asteraceae	*Arnica montana*	Arnica des montagnes, Herbe aux prêcheurs	X	
Lamiaceae	*Betonica officinalis*	Épiaire officinale	X	X
Poaceae	*Briza media*	Brize intermédiaire, Amourette commune	X	X
Ericaceae	*Calluna vulgaris*	Callune, Béruée	X	
Campanulaceae	*Campanula rotundifolia*	Campanule à feuilles rondes	X	
Cyperaceae	*Carex caryophyllea*	Laîche printanière, Laîche du printemps		X
Cyperaceae	*Carex pilulifera*	Laîche à pilules	X	
Apiaceae	*Conopodium majus*	Conopode dénudé, Grand Conopode	X	
Poaceae	*Danthonia decumbens*	Danthonie, Sieglingie retombante	X	X
Caryophyllaceae	*Dianthus seguieri subsp. pseudocollinus*	Oeillet sylvestre	X	
Poaceae	*Festuca filiformis*	Fétuque capillaire	X	
Poaceae	*Festuca nigrescens*	Fétuque noirâtre	X	
Poaceae	*Festuca rubra*	Fétuque rouge		X
Rubiaceae	*Galium saxatile*	Gaillet du Harz, Gaillet des rochers	X	
Rubiaceae	*Galium verum*	Gaillet jaune, Caille-lait jaune		X
Fabaceae	*Genista anglica*	Genêt d'Angleterre, Petit Genêt épineux	X	
Hypericaceae	*Hypericum pulchrum*	Millepertuis élégant, Millepertuis joli	X	
Asteraceae	*Hypochaeris radicata*	Porcelle enracinée	X	X
Campanulaceae	*Jasione laevis*	Jasione pérenne, Jasione vivace, Jasione lisse	X	
Fabaceae	*Lathyrus linifolius*	Gesse des montagnes, Gesse à feuilles de Lin	X	
Asteraceae	*Leontodon hispidus*	Liondent hispide		X
Asteraceae	*Leucanthemum vulgare*	Marguerite commune, Leucanthème commun		X
Fabaceae	*Lotus corniculatus*	Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée		X
Juncaceae	*Luzula campestris*	Luzule champêtre		X
Juncaceae	*Luzula multiflora*	Luzule multiflore, Luzule à nombreuses fleurs	X	
Poaceae	*Nardus stricta*	Nard raide, Poil-de-bouc	X	
Asteraceae	*Pilosella lactucella*	Épervière petite Laitue	X	
Asteraceae	*Pilosella officinarum*	Piloselle	X	X
Apiaceae	*Pimpinella saxifraga*	Petit boucage, Persil de Bouc		X
Orchidaceae	*Platanthera bifolia*	Platanthère à deux feuilles, Platanthère à fleurs blanches		X
Polygalaceae	*Polygala serpyllifolia*	Polygala à feuilles de serpollet, Polygala couché	X	
Polygalaceae	*Polygala vulgaris*	Polygala commun, Polygala vulgaire		X
Rosaceae	*Potentilla erecta*	Potentille tormentille	X	
Rosaceae	*Potentilla fagineicola*	Potentille		X
Ranunculaceae	*Ranunculus bulbosus*	Renoncule bulbeuse		X
Asteraceae	*Scorzonera humilis*	Scorsonère des prés, Petit scorsonère, Scorzonère humble	X	
Caryophyllaceae	*Stellaria graminea*	Stellaire graminée		X
Caprifoliaceae	*Succisa pratensis*	Succise des prés, Herbe du Diable	X	
Lamiaceae	*Thymus pulegioides*	Thym commun, Thym faux Pouliot		X
Fabaceae	*Trifolium pratense*	Trèfle des prés, Trèfle violet		X
Plantaginaceae	*Veronica officinalis*	Véronique officinale, Herbe aux ladres	X	
Violaceae	*Viola canina*	Violette des chiens		X



Pelouse acidiphile à Luzule multiflore et Fétuque noircissante



Pelouse acidicline

Landes sèches

Landes sèches à Genêt poilu et Callune

Typologie		Code	Libellé
CORINE Biotopes		31.22	Landes sub-atlantiques à Genêt et Callune
EUNIS		F4.22	Landes subatlantiques à *Calluna* et *Genista*
EUR27		4030-7 – Landes atlantiques subsèches	
Rapprochement phytosociologique	**Classe**	*CALLUNO VULGARIS-ULICETEA MINORIS Braun-Blanq. & Tüxen ex Klika in Klika & Hadač 1944*	
	Ordre	*Ulicetalia minoris Quantin 1935*	
	Alliance	*Ulicion minoris Malcuit 1929*	

Description de l'habitat naturel

Les landes sèches s'avèrent résiduelles sur l'AEI, colonisant des terrains pauvres en nutriments, à la faveur des terrains pentus non mécanisables. Les sols sont globalement peu épais, secs à mésophiles et acides. La structure de la végétation, relativement ouverte est dominée par diverses Ericacées (*Calluna vulgaris*, *Erica cinerea*) et Fabacées (*Genista pilosa*, *Genista anglica*,).

Entretenues par pâturage et/ou gestion mécanique régulière, ces landes présentent ici une structure en brosse, laissant la place au développement de plages herbacées où se développent un lot d'espèces typiques des pelouses acidiphiles relevant de l'alliance du *Galio saxatilis-Festucion filiformis* dont elles dérivent (*Arnica montana, Ajuga pyramidalis, Festuca filiformis, Galium saxatile, Campanula rotundifolia*…).

Espèces caractéristiques du groupement

Calluna vulgaris, *Genista pilosa*, *Genista anglica, Erica cinerea, Carex pilulifera, Festuca nigrescens Pilosella officinarum, Arnica montana, Ajuga pyramidalis*

Valeur patrimoniale

Ces landes se rattachent à l'habitat d'intérêt communautaire 4030 « Landes sèches européennes ». Les landes sont en forte régression du fait de l'abandon des pratiques pastorales extensives favorables à leur maintien. Elles ont un intérêt paysager majeur et sont l'habitat d'une faune spécifique. L'intérêt patrimonial est évalué comme fort à assez fort sur l'AEI en fonction de l'état de conservation observée. D'un point de vue floristique, ces milieux abritent localement certaines espèces patrimoniales (*Arnica montana, Ajuga pyramidalis*).

Le cortège floristique relevé sur ce type d'habitat est le suivant :

Famille	Nom latin	Nom commun
Lamiaceae	*Ajuga pyramidalis*	Bugle pyramidale
Asteraceae	*Arnica montana*	Arnica des montagnes, Herbe aux prêcheurs
Ericaceae	*Calluna vulgaris*	Callune, Béruée
Campanulaceae	*Campanula rotundifolia*	Campanule à feuilles rondes
Cyperaceae	*Carex pilulifera*	Laîche à pilules
Asteraceae	*Centaurea nigra*	Centaurée noire
Convolvulaceae	*Cuscuta epithymum*	Cuscute à petites fleurs
Poaceae	*Danthonia decumbens*	Danthonie, Sieglingie retombante
Ericaceae	*Erica cinerea*	Bruyère cendrée, Bucane
Poaceae	*Festuca filiformis*	Fétuque capillaire
Rubiaceae	*Galium saxatile*	Gaillet du Harz, Gaillet des rochers
Fabaceae	*Genista anglica*	Genêt d'Angleterre, Petit Genêt épineux
Fabaceae	*Genista pilosa*	Genêt poilu, Genêt velu, Genette
Asteraceae	*Hieracium laevigatum*	Épervière lisse
Asteraceae	*Hieracium murorum*	Épervière des murs
Cupressaceae	*Juniperus communis*	Genévrier commun, Peteron
Plantaginaceae	*Linaria repens*	Linaire rampante
Asteraceae	*Pilosella officinarum*	Piloselle
Rosaceae	*Potentilla erecta*	Potentille tormentille
Fabaceae	*Ulex minor*	Ajonc nain, Petit ajonc, Petit Landin
Plantaginaceae	*Veronica officinalis*	Véronique officinale, Herbe aux ladres



Lande sèche à Callune et Genêt poilu

- **Prairies humides, mégaphorbiaies et magnocariçaies**

Prairies méso-hygrophiles à hygrophiles eutrophes à mésotrophes

Prairies méso-hygrophiles à hygrophiles à jonc diffus et/ou jonc acutiflore

Typologie		Code	Libellé
CORINE Biotopes		37.21	Prairies humides atlantiques et subatlantiques
EUNIS		E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides
EUR27		Non concerné	
Rapprochement phytosociologique	**Classe**	*AGROSTIETEA STOLONIFERAE Oberd. 1983*	
	Ordre	*Potentillo anserinae-Polygonetalia avicularis Tüxen 1947*	
	Alliance	*Ranunculo repentis-Cynosurion cristati H. Passarge 1969*	

Description de l'habitat naturel

Ces prairies constituent des milieux humides ouverts les plus représentées sur l'AEI, colonisant les zones de suintements ainsi que le fond des vallons humides, sur des secteurs enrichis en nutriments et entretenus par pâturage bovin. Il s'agit de prairies méso-hygrophiles à hygrophiles caractérisées par la prégnance des joncs (*Juncus effusus et Juncus acutiflorus*).

Plusieurs groupements ont pu être distingués sur le site :

① Le *Junco acutiflori-Cynosuretum cristati* mésohygrophile que l'on retrouve sur des sols temporairement engorgés, à des niveaux topographiques intermédiaires. Il se caractérise par la présence de *Juncus effusus*, *Juncus acutiflorus*, *Ranunculus repens*, *Cardamine pratensis*, *Lychnis flos-cuculi*, *Myosotis scorpioides…* associées à un lot de plantes plus mésophiles (*Poa trivialis, Holcus lanatus, Agrostis capillaris, Hypochaeris radicata…)* . Subsistent parfois quelques espèces des prairies para-tourbeuses comme *Carex leporina, Trocdaris verticillatum, Carex panicea…*

② Le *Ranunculo repentis - Juncetum acutiflori ,* plus hygrophile, qui colonise les abords de certaines rigoles, ainsi que les fonds de vallons peu ou pas drainés. Il se différencie du groupement précédent par la présence d'espèces des bas niveaux topographiques (*Ranunculus flammula*, *Cirsium palustre, Scirpus sylvaticus*, *Caltha palustris, Mentha arvensis, Galium palustre, Valeriana dioica)* et par la quasi-absence de plantes mésophiles. Deux variantes sont observées sur le site :

- L'une plutôt eutrophe à méso-eutrophe, marquée par la quasi-absence d'espèces des milieux paratourbeux et accueillant certaines plantes typiques des sols enrichis (*Urtica dioica, Galium aparine, Rumex obtusifolius…).* Cette variante s'observe notamment au contact des plateaux agricoles occupés par des pâturages et prairies eutrophisées.
- L'un plutôt mésotrophile, se distinguant par la présence d'un lot d'espèces héritées des milieux paratourbeux (*Veronica dioica, Molinia caerulea, Viola palustris, Carex laevigata*…). Cette variante s'observe notamment au niveau des fonds des vallons et zones de sources des sols peu enrichis.

③ un groupement à Houlque laineuse et Renoncule rampante, constituant un faciès dégradé et eutrophisé du *Junco acutiflori-Cynosuretum cristati*, caractérisé par la prégnance de la Houlque laineuse, associée à la Renoncule rampante et à des espèces eutrophiles à nitrophiles typiques des sols frais (*Poa trivialis, Rumex crispus, Rumex obtusifolius, Cirsium arvense*…). Ce groupement s'observe notamment au niveau de petits suintements et talwegs au sein de parcelles de prairies eutrophisées et/ou régulièrement retournées.

Espèces dominantes et/ou caractéristiques du groupement

①*Juncus effusus*, *Juncus acutiflorus*, *Ranunculus repens*, *Lychnis flos-cuculi*, *Poa trivialis*, *Cirsium palustre*, *Lotus pedunculatus,, Cardamine pratensis,*

② *Juncus acutiflorus, Ranunculus flammula, Caltha palustris, Myosotis scorpioides, Mentha arvensis, Lotus pedunculatus, Cirsium palustre, Valeriana dioica*

③ *Holcus lanatus, Ranunculus repens, Poa trivialis, Rumex crispus, Rumex obtusifolius, Cirsium arvense*

Valeur patrimoniale

Ces prairies sont relativement communes à l'échelle du Plateau de Millevaches et plus globalement à l'échelle du Massif central dans les territoires concernés par l'élevage bovin. Elles ne recèlent pas d'espèces à forte valeur patrimoniale, mais abritent ponctuellement certaines plantes déterminantes ZNIEFF en Limousin (*Viola palustris*) pour les faciès hygrophiles les plus mésotrophes. Leur intérêt réside principalement dans leur caractère humide et dans leurs fonctionnalités hydrologiques. Les faciès les plus mésotrophiles, ainsi que les formations les plus hygrophiles revêtent ici les enjeux les plus forts.



Prairie méso-hygrophile à Crételle et Jonc acutiflore



Prairie hygrophile à Renoncule flammette et Jonc acutiflore



Prairie humide dégradée à renoncule rampante et houlque laineuse

Le cortège floristique relevé sur ce type d'habitat est le suivant :

Famille	Nom latin	Nom commun	①	②	③
Lamiaceae	*Ajuga reptans*	Bugle rampante, Consyre moyenne	X		
Apiaceae	*Angelica sylvestris*	Angélique sauvage, Angélique sylvestre, Impératoire sauvage		X	
Poaceae	*Anthoxanthum odoratum*	Flouve odorante	X		
Ranunculaceae	*Caltha palustris*	Populage des marais, Sarbouillotte		X	
Brassicaceae	*Cardamine pratensis*	Cardamine des prés, Cresson des prés	X	X	
Cyperaceae	*Carex panicea*	Laîche faux-panic	X	X	
Cyperaceae	*Carex laevigata*	Laîche lisse		X	
Caryophyllaceae	*Cerastium fontanum*	Céraiste commune	X		X
Asteraceae	*Cirsium arvense*	Cirse des champs, Chardon des champs			X
Asteraceae	*Cirsium palustre*	Cirse des marais, Bâton du Diable	X	X	
Poaceae	*Cynosurus cristatus*	Cynosure crételle	X		
Onagraceae	*Epilobium obscurum*	Épilobe vert foncé, Épilobe foncé		X	
Onagraceae	*Epilobium palustre*	Épilobe des marais		X	
Rubiaceae	*Galium aparine*	Gaillet gratteron, Herbe collante		X	
Rubiaceae	*Galium palustre*	Gaillet des marais		X	
Rubiaceae	*Galium uliginosum*	Gaillet aquatique, Gaillet fangeux	X	X	
Poaceae	*Glyceria fluitans*	Glycérie flottante, Manne de Pologne		X	
Poaceae	*Holcus lanatus*	Houlque laineuse, Blanchard	X	X	X
Asteraceae	*Hypochaeris radicata*	Porcelle enracinée	X		
Juncaceae	*Juncus acutiflorus*	Jonc à tépales aigus, Jonc acutiflore	X	X	
Juncaceae	*Juncus effusus*	Jonc épars, Jonc diffus	X	X	X
Fabaceae	*Lotus pedunculatus*	Lotus des marais, Lotier des marais	X	X	
Juncaceae	*Luzula multiflora*	Luzule multiflore, Luzule à nombreuses fleurs	X		
Caryophyllaceae	*Lychnis flos-cuculi*	Oeil-de-perdrix	X	X	
Lamiaceae	*Lycopus europaeus*	Lycope d'Europe, Chanvre d'eau		X	
Lamiaceae	*Mentha aquatica*	Menthe aquatique		X	
Lamiaceae	*Mentha arvensis*	Menthe des champs		X	
Poaceae	*Molinia caerulea*	Molinie bleue		X	
Boraginaceae	*Myosotis scorpioides*	Myosotis des marais, Myosotis faux Scorpion	X	X	
Plantaginaceae	*Plantago lanceolata*	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	X		
Poaceae	*Poa trivialis*	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	X		X
Rosaceae	*Potentilla erecta*	Potentille tormentille	X	X	
Ranunculaceae	*Ranunculus acris*	Bouton d'or, Pied-de-coq	X		X
Ranunculaceae	*Ranunculus flammula*	Renoncule flammette, Petite douve, Flammule		X	
Ranunculaceae	*Ranunculus repens*	Renoncule rampante	X	X	X
Polygonaceae	*Rumex acetosa*	Oseille des prés, Rumex oseille	X		X

Polygonaceae	*Rumex crispus*	Rumex crépu			X
Polygonaceae	*Rumex obtusifolius*	Patience à feuilles obtuses, Patience sauvage			X
Cyperaceae	*Scirpus sylvaticus*	Scirpe des bois, Scirpe des forêts		X	
Caryophyllaceae	*Stellaria alsine*	Stellaire des sources		X	
Caryophyllaceae	*Stellaria graminea*	Stellaire graminée	X		
Fabaceae	*Trifolium pratense*	Trèfle des prés, Trèfle violet	X		X
Fabaceae	*Trifolium repens*	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	X		X
Apiaceae	*Trocdaris verticillatum*	Carum verticillé	X	X	
Urticaceae	*Urtica dioica*	Ortie dioïque, Grande ortie		X	X
Caprifoliaceae	*Valeriana dioica*	Valériane dioïque		X	
Plantaginaceae	*Veronica serpyllifolia*	Véronique à feuilles de serpolet	X		
Violaceae	*Viola palustris*	Violette des marais		X	

Mégaphorbiaies et prairies humides à hautes herbes

Prairie à Jonc acutiflore et Angélique des bois / Mégaphorbiaie alluviale à Reine-des-prés

Typologie		Code	Libellé
CORINE Biotopes		37.1 / 37.25	Communautés à Reine des prés et communautés associées / Prairies humides de transition à hautes herbes
EUNIS		E5.421 / E5.421	Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides / Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides
EUR27		Non concerné (contexte de fermeture de prairies humides)	
Rapprochement phytosociologique	**Classe**	*FILIPENDULO ULMARIAE-CONVOLVULETEA SEPIUM Géhu & Géhu-Franck 1987*	
	Ordre	*Loto pedunculati-Filipenduletalia ulmariae H. Passarge (1975) 1978*	
	Alliance	*Achilleo ptarmicae-Cirsion palustris Julve & Gillet ex B. Foucault 2011*	

Description de l'habitat naturel

Ces milieux s'observent uniquement au niveau du fond de vallée du Dognon et d'un de ses affluents (entité Sud), occupant de petits surfaces, sur des sols engorgés plus ou moins riches. Il s'agit de formations à hautes herbes, peu ou pas entretenues, et structurées par des espèces comme *Filipendula ulmaria, Angelica sylvestris, Lysimachia vulgaris*, et *Cirsium palustre*.

Deux groupements ont pu être identifiés sur l'AEI :

① Une mégaphorbiaie à Jonc acutiflore et Angélique des bois, correspondant à l'évolution des prairies humides mésotrophiles en l'absence de gestion régulière. Le milieu est marqué par la présence encore notable d'espèces prairiales hygrophiles (*Lotus pedunculatus, Myosotis scorpioides, Cardamine pratensis, Ranunculus repens*) et de taxons des milieux paratourbeux (*Valeriana dioica, Festuca rivularis, Molinia caerulea, Carex laevigata*).

② une mégaphorbiaie à Reine des prés, plus eutrophile, occupant les terrains alluviaux bordant le Dogon s'écoulant en frange Ouest de l'entité Sud. La diversité floristique y est plus faible et ce groupement se distingue par la forte abondance de *Filipendula ulmaria*, accompagnées d'espèces eutrophiles et/ou plus caractéristiques des roselières (*Lycimachia vulgaris, Scirpus sylvaticus, Carex vesicaria, Valeriana officinalis*…). Ce groupe possède une certaine tonalité montagnarde, avec la présence de *Bistorta officinalis*.

Espèces caractéristiques du groupement

Filipendula ulmaria, Angelica sylvestris, Lysimachia vulgaris, Juncus acutiflorus, Lotus pedunculatus, Caltha palustris, Molinia caerulea, Cirsium palustre, Bistorta officinalis, Scirpus sylvaticus

Valeur patrimoniale

Ces mégaphorbiaies se rapportent phytosociologiquement à l'habitat d'intérêt communautaire 6430 « Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin ». Si le rattachement à l'habitat 6430 est possible pour le groupement 2 en raison de sa situation rivulaire, il ne peut être retenu pour le groupement à Jonc acutiflore et Angélique des bois compte tenu du contexte de développement du milieu en lien avec la fermeture de prairies humides en l'absence de gestion. Ces milieux, encore bien représentés sur le Plateau de Millevaches, ne possèdent pas d'enjeux floristiques notables, mais présentent toutefois un fort intérêt écologique, notamment en lien avec les fonctionnalités qu'assurent ces zones humides.

Le cortège floristique relevé sur ce type d'habitat est le suivant :

Famille	Nom latin	Nom commun	①	②
Apiaceae	*Angelica sylvestris*	Angélique sauvage, Angélique sylvestre, Impératoire sauvage	X	X
Polygonaceae	*Bistorta officinalis*	Bistorte officinale		X
Ranunculaceae	*Caltha palustris*	Populage des marais, Sarbouillotte	X	X
Brassicaceae	*Cardamine pratensis*	Cardamine des prés	X	
Cyperaceae	*Carex laevigata*	Laîche lisse	X	
Cyperaceae	*Carex vesicaria*	Laiche vésiculeuse		X
Asteraceae	*Cirsium palustre*	Cirse des marais, Bâton du Diable	X	X
Onagraceae	*Epilobium palustre*	Épilobe des marais	X	
Poaceae	*Festuca rivularis*	Fétuque des ruisseaux	X	
Rosaceae	*Filipendula ulmaria*	Reine des prés, Spirée Ulmaire		X
Rubiaceae	*Galium uliginosum*	Gaillet des fanges	X	
Juncaceae	*Juncus acutiflorus*	Jonc à tépales aigus, Jonc acutiflore	X	X
Juncaceae	*Juncus effusus*	Jonc épars, Jonc diffus	X	
Fabaceae	*Lotus pedunculatus*	Lotus des marais, Lotier des marais	X	X
Primulaceae	*Lysimachia vulgaris*	Lysimaque commune, Lysimaque vulgaire		X
Boraginaceae	*Myosotis scorpioides*	Myosotis des marais	X	
Poaceae	*Poa trivialis*	Pâturin commun	X	
Rosaceae	*Potentilla erecta*	Potentille tormentille	X	
Ranunculaceae	*Ranunculus repens*	Renoncule rampante	X	
Polygonaceae	*Rumex acetosa*	Oseille des prés	X	
Cyperaceae	*Scirpus sylvaticus*	Scirpe des bois		X
Caprifoliaceae	*Valeriana dioica*	Valériane dioïque	X	X
Caprifoliaceae	*Valeriana officinalis*	Valériane officinale, Valériane des collines		X



Mégaphorbiaie prairiale à Jonc acutiflore et Angélique des bois



Mégaphorbiaie riveraine à Reine des prés

- **Milieux tourbeux à para-tourbeux**

Prés et prairies paratourbeuses

Prairies paratourbeuses à Carvi verticillé et Jonc acutiflore / Prairies paratourbeuses à Cirse des anglais et Scorzonère des prés / Prairies paratourbeuses à Molinie bleue et Carvi verticillé			
Typologie		**Code**	**Libellé**
CORINE Biotopes		37.312	Prairies à Molinie et communautés associées
EUNIS		E3.512	Prairies acidoclines à Molinie bleue
EUR27		6410-6 « Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques» / *6410-9 « Moliniaie hygrophiles acidiphiles atlantiques »*	
Rapprochement phytosociologique	**Classe**	*SCHEUCHZERIO PALUSTRIS-CARICETEA FUSCAE Tüxen 1937*	
	Ordre	*Caricetalia fuscae W. Koch 1926*	
	Alliance	*Juncion acutiflori Braun-Blanq. in Braun-Blanq. & Tüxen 1952*	
	Sous-alliance	*Caro verticillati-Juncenion acutiflori B. Foucault & Géhu 1980*	

Description de l'habitat naturel

Ces prairies apparaissent bien représentés sur l'AEI, notamment sur l'entité Sud, colonisant les fonds de vallons du Dognon et de ces affluents. Les sols sont gorgés en eau, tourbeux à para-tourbeux, oligotrophes et acides. La végétation herbacée, dense, mais assez peu élevée, est structurée par *Molinia caerulea* et/ou *Juncus acutiflorus*, auxquels est associé un lot plus ou moins diversifié d'espèces typiques des sols tourbeux à paratourbeux (*Scorzonera humilis, Cirsium dissectum, Succisa pratensis, Galium uliginosum, Carex echinata, Carex panicea, Trocdaris verticillatum, Viola palustris*…).

Plusieurs typologies de prairies paratourbeuses ont été relevées sur le périmètre d'étude :

① une prairie paratourbeuse à Scorzonère des prés et Cirse des Anglais, qui constitue un groupement méso-oligotrophile et méso-hygrophile occupant les hauts niveaux topographiques des vallons tourbeux. Le strate herbacée est caractérisée par la prégnance de *Scorzonera humilis, Cirsium dissectum* et *Trocdaris verticillatum*, associés à un lot d'espèces mésophiles prairiales (*Agrostis capillaris, Ajuga reptans, Stellaria graminea) à pelousaires (Nardus stricta, Briza media, Festuca nigrescens, Luzula multiflora*…).

② un pré à Carvi verticillé et Molinie bleue, qui constitue une prairie oligotrophile et acidiphile caractérisé par la prégnance de *Molinia caerulea* et par une diversité spécifique assez faible, marqué par les espèces paratourbeuses (*Viola palustris, Trocdaris verticillatum, Dactylorhiza maculata, Succisa pratensis, Scorzonera humilis*) et la présence de taxons à tendance landicole (*Genista anglica, Calluna vulgaris* et *Erica tetralix* dans le cas présent).

③ un pré paratourbeux à Jonc acutiflore et Carvi verticillé, correspondant à un milieu à végétation dense mais relativement peu élevée actuellement entretenu par un pâturage bovin extensif. Le cortège floristique de cette prairie est constitué d'espèces oligotrophiles hygrophiles à méso-hygrophiles comme *Carex nigra*, *Carex panicea*, *Trocdaris verticillatum*, *Succisa pratensis, Scorzonera humilis* et *Cirsium dissectum.* Deux variantes de ces prairies peuvent être distinguées en fonction de la topographie :

- Un faciès hygrophile, caractérisé par *Carex echinata*, *Viola palustris, Carex pulicaris et Carex hostiana,* qui colonise les dépressions. Les sphaignes y sont bien représentées dans la strate muscinale.
- Un faciès méso-hygrophile, caractérisé par la présence d'un lot d'espèces pelousaires acidiphiles comme *Nardus stricta, Festuca nigrescens, Luzula multiflora, Pedicularis sylvatica*. Ce faciès pourrait faire la transition vers les pelouses méso-hygrophiles relevant de l'alliance phytosociologique du *Nardo strictae-Juncion squarrosi*.

Espèces dominantes et/ou caractéristiques du groupement

Molinia caerulea, Juncus acutiflorus, Viola palustris, Succisa pratensis, Carex panicea, *Trocdaris verticillatum*, *Carex echinata, Scutellaria minor, Scorzonera humilis, Cirsium dissectum, Succisa pratensis, Luzula multiflora,*

Valeur patrimoniale

Ces prairies paratourbeuses sont à rattacher à l'habitat d'intérêt communautaire 6410 « Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ». Ces milieux sont encore relativement abondants sur les versants occidentaux du Massif central mais sont en forte régression et vulnérables *(CHABROL L. et REIMRINGER K. – 2011).* Leur composition floristique est relativement riche et intègre plusieurs espèces d'intérêt patrimonial comme ici *Viola palustris, Lysimachia tenella, Carex pulicaris* et *Carex hostiana*. De plus, le caractère tourbeux des sols leur confère des fonctionnalités hydrologiques particulièrement efficientes notamment en termes de rétention et de filtration. Ces prairies humides présentent un fort intérêt patrimonial.



Prairie paratourbeuse à Scorzonère des prés et Cirse des anglais



Prairie paratourbeuse à Jonc acutlflore et Carvi verticillé



Prairie paratourbeuse à Molinie et Carvi verticillé

Le cortège floristique relevé sur ce type d'habitat est le suivant :

Famille	Nom latin	Nom commun	①	②	③
Poaceae	*Agrostis canina*	Agrostide des chiens		X	
Poaceae	*Agrostis capillaris*	Agrostide capillaire	X		
Lamiaceae	*Ajuga reptans*	Bugle rampante, Consyre moyenne	X		
Poaceae	*Anthoxanthum odoratum*	Flouve odorante	X		
Lamiaceae	*Betonica officinalis*	Bétoine officinale	X		X
Poaceae	*Briza media*	Brize intermédiaire, Amourette commune	X		X
Cyperaceae	*Carex echinata*	Laîche étoilée, Laîche-hérisson			X
Cyperaceae	*Carex leporina*	Laîche Patte-de-lièvre, Laîche des lièvres	X		
Cyperaceae	*Carex nigra*	Laîche vulgaire, Laîche noire			X
Cyperaceae	*Carex demissa*	Laîche tardive		X	
Cyperaceae	*Carex pallescens*	Laîche pâle	X		
Cyperaceae	*Carex panicea*	Laîche millet, Faux Fenouil	X	X	X
Asteraceae	*Centaurea nigra*	Centaurée noire	X		
Asteraceae	*Cirsium dissectum*	Cirse des Anglais	X		
Asteraceae	*Cirsium palustre*	Cirse des marais			
Orchidaceae	*Dactylorhiza maculata*	Orchis tacheté, Orchis maculé	X	X	
Poaceae	*Danthonia decumbens*	Danthonie retombante	X		
Onagraceae	*Epilobium palustre*	Épilobe des marais		X	
Ericaceae	*Erica tetralix*	Bruyère quaternée			X
Cyperaceae	*Eriophorum angustifolium*	Linaigrette à feuilles étroites		X	
Poaceae	*Festuca nigrescens*	Fétuque noirâtre	X		X
Rubiaceae	*Galium uliginosum*	Gaillet aquatique, Gaillet fangeux	X	X	X
Fabaceae	*Genista anglica*	Genêt d'Angleterre, Petit Genêt épineux	X	X	
Juncaceae	*Juncus acutiflorus*	Jonc à tépales aigus, Jonc acutiflore	X	X	X
Juncaceae	*Juncus conglomeratus*	Jonc aggloméré	X		
Juncaceae	*Juncus squarrosus*	Jonc squarreux		X	
Fabaceae	*Lotus pedunculatus*	Lotus des marais, Lotier des marais	X	X	X
Juncaceae	*Luzula congesta*	Luzule à inflorescences denses	X		
Juncaceae	*Luzula multiflora*	Luzule multiflore, Luzule à nombreuses fleurs	X	-	X
Lamiaceae	*Mentha arvensis*	Menthe des champs			X
Poaceae	*Molinia caerulea*	Molinie bleue	X	X	X
Poaceae	*Nardus stricta*	Nard raide, Poil-de-bouc	X	X	X
Orobanchaceae	*Pedicularis sylvatica*	Pédiculaire des forêts, Pédiculaire des bois, Herbe aux poux	X		X
Asteraceae	*Pilosella lactucella*	Épervière petite-laitue	X		
Rosaceae	*Potentilla erecta*	Potentille tormentille	X	X	X
Ranunculaceae	*Ranunculus flammula*	Renoncule flammette		X	
Asteraceae	*Scorzonera humilis*	Scorsonère des prés, Petit scorsonère, Scorzonère humble	X	X	X

Famille	Nom latin	Nom commun	①	②	③
Lamiaceae	*Scutellaria minor*	Scutellaire naine, Petite scutellaire		X	X
Caryophyllaceae	*Stellaria graminea*	Stellaire graminée	X		
Caprifoliaceae	*Succisa pratensis*	Succise des prés, Herbe du Diable	X	X	X
Apiaceae	*Trocdaris verticillatum*	Carum verticillé	X	X	X
Caprifoliaceae	*Valeriana dioica*	Valériane dioïque			X
Violaceae	*Viola palustris*	Violette des marais		X	X
Campanulaceae	*Wahlenbergia hederacea*	Campanille à feuilles de lierre, Walhenbergie			X

Pelouses méso-hygrophiles paratourbeuses

Pelouse méso-hygrophile à Carvi verticillé et Nard raide		
Typologie	**Code**	**Libellé**
CORINE Biotopes	37.32	Prairies à Jonc rude et pelouses humides à Nard
EUNIS	E3.52	Prairies à *Juncus squarrosus* et gazons humides à *Nardus stricta*
EUR27	6230 – Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes	
Rapprochement phytosociologique – **Classe**	*NARDETEA STRICTAE Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas Mart. 1963*	
Rapprochement phytosociologique – **Ordre**	*Nardetalia strictae Oberd. ex Preising 1950*	
Rapprochement phytosociologique – **Alliance**	*Nardo strictae-Juncion squarrosi (Oberd. 1957) H. Passarge 1964*	
Description de l'habitat naturel		
Ces pelouses occupent des petits replats topographiques au sein des prairies paratourbeuses, formant souvent des mosaïques parfois difficilement distinguables. Il s'agit de formations acidiphiles, méso-hygrophiles, structurées par un mélange d'espèces héritées des pelouses acidiphiles mésophiles (*Nardus stricta, Potentilla erecta, Danthonia decumbens, Betonica officinalis, Festuca nigrescens, Luzula multiflora*) et de taxons issus des végétations paratourbeuses en contact (*Carex panicea, Trocdaris verticillatum Pedicularis sylvatica, Dactylorhiza maculata, Succisa pratensis, Scoronera humilis*…).		
Espèces dominantes et/ou caractéristiques du groupement		
Nardus stricta, Potentilla erecta, Danthonia decumbens, Betonica officinalis, Festuca nigrescens, Luzula multiflora, Carex panicea, Trocdaris verticillatum Pedicularis sylvatica, Dactylorhiza maculata, Succisa pratensis, Scoronera humilis		
Valeur patrimoniale		
Ces pelouses méso-hygrophiles à nard raide sont à rattacher à l'habitat d'intérêt communautaire 6230 « Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes », considéré comme prioritaire à l'échelle européenne. Ces milieux sont encore assez représentés sur le plateau de Millevaches, mais toujours sous la forme de petites surfaces. Ces pelouses sont menacées par l'intensification des pratiques agricoles (drainage, fertilisation, surpâturage).		



Prairie paratourbeuse à Jonc acutlflore et Carvi verticillé

Le cortège floristique relevé sur ce type d'habitat est le suivant :

Famille	Nom latin	Nom commun
Poaceae	*Agrostis capillaris*	Agrostide capillaire
Lamiaceae	*Ajuga reptans*	Bugle rampante, Consyre moyenne
Poaceae	*Anthoxanthum odoratum*	Flouve odorante
Lamiaceae	*Betonica officinalis*	Bétoine officinale
Poaceae	*Briza media*	Brize intermédiaire, Amourette commune
Cyperaceae	*Carex leporina*	Laîche Patte-de-lièvre, Laîche des lièvres
Cyperaceae	*Carex pallescens*	Laîche pâle
Cyperaceae	*Carex panicea*	Laîche millet, Faux Fenouil
Asteraceae	*Centaurea nigra*	Centaurée noire
Asteraceae	*Cirsium dissectum*	Cirse des Anglais
Orchidaceae	*Dactylorhiza maculata*	Orchis tacheté, Orchis maculé
Poaceae	*Danthonia decumbens*	Danthonie retombante
Poaceae	*Festuca nigrescens*	Fétuque noirâtre
Rubiaceae	*Galium uliginosum*	Gaillet aquatique, Gaillet fangeux
Fabaceae	*Genista anglica*	Genêt d'Angleterre, Petit Genêt épineux
Juncaceae	*Juncus acutiflorus*	Jonc à tépales aigus, Jonc acutiflore
Juncaceae	*Luzula multiflora*	Luzule multiflore, Luzule à nombreuses fleurs
Poaceae	*Molinia caerulea*	Molinie bleue
Poaceae	*Nardus stricta*	Nard raide, Poil-de-bouc
Orobanchaceae	*Pedicularis sylvatica*	Pédiculaire des forêts, Pédiculaire des bois, Herbe aux poux
Asteraceae	*Pilosella lactucella*	Épervière petite-laitue
Rosaceae	*Potentilla erecta*	Potentille tormentille
Asteraceae	*Scorzonera humilis*	Scorsonère des prés, Petit scorsonère, Scorzonère humble
Caprifoliaceae	*Succisa pratensis*	Succise des prés, Herbe du Diable
Apiaceae	*Trocdaris verticillatum*	Carum verticillé

Bas-marais acidiphiles

Bas marais à Linaigrette à feuilles étroites et Laîche étoilée		
Typologie	**Code**	**Libellé**
CORINE Biotopes	54.42	Tourbières basses à *Carex nigra, C. canescens* et *C. echinata*
EUNIS	D2.22	Bas-marais à *Carex nigra, Carex canescens* et *Carex echinata*
EUR27	Non concerné	
Rapprochement phytosociologique – **Classe**	*SCHEUCHZERIO PALUSTRIS-CARICETEA FUSCAE Tüxen 1937*	
Rapprochement phytosociologique – **Ordre**	*Caricetalia fuscae W. Koch 1926*	
Rapprochement phytosociologique – **Alliance**	*Caricion fuscae W. Koch 1926*	
Description de l'habitat nature		
On observe cette végétation sur de petites surfaces au niveau de l'entité Sud, à la faveur de dépressions tourbeuses occupant un fond de vallon tributaires de la vallée du Dognon. Ce type de milieu est caractérisé par une strate muscinale développée et riche en sphaignes. La strate herbacée, peu dense et relativement basse, est notamment marquée par de petites Cypéracées (*Carex echinata, Carex panicea, Eriophorum angustifolium*) et par la présence d'un lot d'espèces turficoles ou paratourbeuses. Ce bas-marais faisant la transition entre les formations tourbeuses actives et les prairies paratourbeuses à jonc acutiflore.		
Espèces dominantes et/ou caractéristiques du groupement		
Carex echinata, Carex nigra, Carex panicea, Carex demissa Eriophorum angustifolium, Juncus bulbosus, Scutellaria minor, Whalenbergia hederacea		
Valeur patrimoniale		
Les bas-marais acidiphiles, bien que non concernés par l'annexe I de la Directive « Habitats », constituent des habitats naturels à fort enjeu patrimonial, car particulièrement sensibles au dégradation (drainage, pâturage, eutrophisation) et accueillant souvent des espèces patrimoniales.		



Bas-marais à Eriophorum angustifolium

Le cortège floristique relevé sur ce type d'habitat est le suivant :

Famille	Nom latin	Nom commun
Cyperaceae	*Carex demissa*	Laîche tardive
Cyperaceae	*Carex echinata*	Laîche étoilée, Laîche-hérisson
Cyperaceae	*Carex panicea*	Laîche millet, Faux Fenouil
Cyperaceae	*Eriophorum angustifolium*	Linaigrette à feuilles étroites
Juncaceae	*Juncus acutiflorus*	Jonc à tépales aigus, Jonc acutiflore
Juncaceae	*Juncus bulbosus*	Jonc bulbeux
Rosaceae	*Potentilla erecta*	Potentille tormentille
Lamiaceae	*Scutellaria minor*	Petite scutellaire
Campanulaceae	*Wahlenbergia hederacea*	Campanille à feuilles de lierre, Walhenbergie

Végétations amphibies vivaces

Fossés et rigoles à Potamot à feuilles de renouée et Millepertuis des marais			
Typologie		**Code**	**Libellé**
CORINE Biotopes		22.31	Communautés amphibies pérennes septentrionales
EUNIS		C3.41	Communautés amphibies vivaces eurosibériennes
EUR27		3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*)	
Rapprochement phytosociologique	**Classe**	*LITTORELLETEA UNIFLORAE Braun-Blanquet et Tüxen ex V. Westhoff, J.W. Dijk, Passchier et G. Sissingh 1946*	
	Ordre	*Eleocharitetalia multicaulis B. Foucault 2010*	
	Alliance	*Elodo palustris-Sparganion Braun-Blanquet et Tüxen ex Oberdorfer 1957*	
Description de l'habitat naturel			
Ce type d'habitat aquatique s'observe de manière linéaire à ponctuel sur l'AEI, occupant certains tronçons des rigoles traversant les vallons tourbeux à paratourbeux sous la forme d'herbiers aquatiques ou gazons amphibies structurés par *Potamogeton polygonifolius, Hypericum elodes, Juncus bulbosus* et *Ranunculus omiophyllus*.			
Espèces dominantes et/ou caractéristiques du groupement			
Potamogeton polygonifolius, Hypericum elodes, Juncus bulbosus, Ranunculus omiophyllus			
Valeur patrimoniale			
Les formations à Potamot à feuilles de renouées et millepertuis des marais sont à rattacher à l'habitat d'intérêt communautaire 3260 « Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* » ou 3110 « Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses » en fonction du contexte hydrologique (stagnant ou courant). Sur l'AEI, les deux faciès hydrologiques ont pu être observés, que ce soit au niveau de rigoles de drainage (faciès stagnant relevant de l'habitat 3110) ou de ruisselets (faciès courant relevant de l'habitat 3260).			



Groupement à Potamogeton polygonifolius, Hypericum elodes et Ranunculus omiophyllus au niveau d'une rigole

- **Ourlets, pré-manteaux et fourrés arbustifs**

Ourlets

Ourlet à fougère aigle			
Typologie		**Code**	**Libellé**
CORINE Biotopes		31.86	Landes à fougère aigle
EUNIS		E5.3	Formations à *Pteridium aquilinum*
EUR27		Non concerné	
Rapprochement phytosociologique	**Classe**	*MELAMPYRO PRATENSIS-HOLCETEA MOLLIS* H. Passarge 1994	
	Ordre	*Melampyro pratensis-Holcetalia mollis H. Passarge 1979*	
	Alliance	*Holco mollis-Pteridion aquilini H. Passarge (1994) 2002*	
Description de l'habitat naturel			
Ce type de milieu naturel s'observe sur l'AEI de manière ponctuelle, occupant certaines marges de parcelles prairiales ou pelousaires en déprise. L'absence de gestion régulière permet le développement d'une végétation d'ourlet dominé par *Pteridium aquilinum*, et accompagné de certaines espèces typiques des lisières et sous-bois acidiphiles (*Linaria repens, Viola riviniana, Conopodium majus…).*			
Espèces caractéristiques du groupement			
Pteridium aquilinum, Linaria repens, Viola riviniana, Conopodium majus			
Valeur patrimoniale			
Ces ourlets ou « landes » à fougère aigle sont très communs sur le plateau de Millevaches, notamment en raison de la déprise agricole et de l'activité sylvicole en coupes rases. Il s'agit de végétations souvent pauvres et dénuées d'intérêt phyto-écologique qui constituent bien souvent une phase d'appauvrissement écologique des pelouses ou landes sèches..			



Ourlet à fougère aigle se développant au niveau de certaines clôtures non entretenues

Le cortège floristique relevé sur ce type d'habitat est le suivant :

Famille	Nom latin	Nom commun
Apiaceae	*Conopodium majus*	Conopode dénudé, Grand Conopode
Plantaginaceae	*Linaria repens*	Linaire rampante
Dennstaedtiaceae	*Pteridium aquilinum*	Ptéridion aigle
Violaceae	*Viola riviniana*	Violette de Rivinius

Fourrés mésophiles

Fourrés et pré-manteaux à Genêt à balais			
Typologie		**Code**	**Libellé**
CORINE Biotopes		31.84	Landes à Genêts
EUNIS		F3.14	Formations tempérées à *Cytisus scoparius*
EUR27		Non concerné	
Rapprochement phytosociologique	**Classe**	*CYTISETEA SCOPARIO-STRIATI Rivas Mart. 1975*	
	Ordre	*Cytisetalia scopario-striati Rivas Mart. 1975*	
	Alliance	*Sarothamnion scoparii Tüxen ex Oberd. 1957*	
Description de l'habitat naturel			
Ces fourrés sont présents sur des sols mésophiles drainants et acidiphiles, principalement au niveau des talus/pentes non mécanisables, ainsi qu'au droit de certaines limites parcellaires. Ces fourrés sont structurés par *Cytisus scoparius* et constituent le stade évolutif des pelouses et ourlets acidiclines à acidiphiles par fermeture ligneuse.			
Espèces dominantes et/ou caractéristiques du groupement			
Cytisus scoparius, Rubus gr. fruticosus			
Valeur patrimoniale			
Les fourrés acidiphiles sont très communs dans le Massif central. Ils n'abritent pas d'espèces rares. Leur intérêt patrimonial est faible.			



Fourré mésophile à Cytise à balais

Haies et fourrés mésophiles / Fourrés de recolonisation forestière			
Typologie		**Code**	**Libellé**
CORINE Biotopes		31.832 / 31.872	Fourrés à Bourdaine, Sorbiers, Chèvrefeuilles / Clairières à couvert arbustif
EUNIS		F1.132 / G5.85	Fourrés à Bourdaine, Sorbier, Chèvrefeuille / Clairières à couvert arbustif
EUR27		Non concerné	
Rapprochement phytosociologique	**Classe**	*RHAMNO CATHARTICAE-PRUNETEA SPINOSAE Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1962*	
	Ordre	*Sambucetalia racemosae Oberd. ex H. Passarge in Scamoni 1963*	
	Alliance	*Sambuco racemosae-Salicion capreae Tüxen et A. Neumann ex Oberd. 1957*	
Description de l'habitat naturel			
Deux types de fourrés arbustifs sont recensés sur l'AEI : ① des fourrés et taillis pionniers, acidiphiles, se développant en situation de recolonisation forestière au niveau de parcelles défrichées ou à la faveur de la fermeture naturelle de milieux herbacés, notamment el long de l'A89. Il s'agit de fourrés et taillis mésophiles dominés par des essences pionnières (*Salix caprea, Sambucus racemosa, Rubus idaeus*), localement accompagnées par des arbustes typiques des terrains acides (*Ilex aquifolium, Sorbus aucuparia, Cytisus scoparius)*. Au niveau des faciès les plus évolués, ces fourrés donnent place un taillis dominé par *Betula pendula* et *Pinus sylvestris,* témoignant d'une potentielle évolution vers des boisements pionniers acidiphiles. ② des fourrés linéaires et haies arbustives se développant le long de certaines parcelles, notamment en bordure de routes ou chemins ruraux. La composition de ces fourrés comprend des espèces à large amplitude écologique (*Prunus spinosa, Crataegus monogyna, Corylus avellana, Ilex aquifolium*...) et peut localement comprendre *Sambucus nigra*, notamment au contact des exploitations agricoles.		
Espèces dominantes et/ou caractéristiques du groupement			
Salix caprea, Sambucus racemosa, Rubus idaeus, Ilex aquifolium, Sorbus aucuparia, Corylus avellana, Crataegus monogyna, Betula pendula, Pinus sylvestris			
Valeur patrimoniale			
Ces végétations apparaissent fréquentes localement et n'abritent pas d'espèces à valeur patrimoniale. Les formations linéaires et haies structurées jouent toutefois un rôle éco-paysager notable, auquel s'ajoute une fonctionnalité en tant qu'habitats d'espèces pour la faune de manière globale.			

Le cortège floristique relevé sur ce type d'habitat est le suivant :

Famille	Nom latin	Nom commun	①	②
Betulaceae	*Betula pendula*	Bouleau verruqueux	X	
Betulaceae	*Corylus avellana*	Noisetier, Avelinier		X
Rosaceae	*Crataegus monogyna*	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai		X
Fabaceae	*Cytisus scoparius*	Genêt à balai, Juniesse	X	X
Rhamnaceae	*Frangula dodonei*	Bourgène	X	
Aquifoliaceae	*Ilex aquifolium*	Houx	X	X
Caprifoliaceae	*Lonicera periclymenum*	Chèvrefeuille des bois, Cranquillier	X	X
Pinaceae	*Pinus sylvestris*	Pin sylvestre	X	
Rosaceae	*Prunus spinosa*	Prunellier		X
Dennstaedtiaceae	*Pteridium aquilinum*	Ptéridion aigle	X	X
Fagaceae	*Quercus robur*	Chêne pédonculé, Gravelin	X	X
Rosaceae	*Rubus idaeus*	Ronce framboisier	X	
Salicaceae	*Salix caprea*	Saule marsault, Saule des chèvres	X	
Adoxaceae	*Sambucus nigra*	Sureau noir		X
Adoxaceae	*Sambucus racemosa*	Sureau à grappes, Sureau de montagne	X	
Rosaceae	*Sorbus aucuparia*	Sorbier des oiseleurs, Sorbier sauvage	X	



Fourré de recolonisation forestière acidiphile



Haie arbustive

Fourrés humides

Fourrés marécageux à Saule roux			
Typologie		**Code**	**Libellé**
CORINE Biotopes		44.92	Saussaies marécageuses
EUNIS		F9.2	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix*
EUR27		Non concerné	
Rapprochement phytosociologique	**Classe**	*FRANGULETEA ALNI Doing ex V. Westh. in V. Westh. & A. Held 1969*	
	Ordre	*Salicetalia auritae Doing ex Krausch 1968*	
	Alliance	*Salicion cinereae T. Müll. & Görs ex H. Passarge 1961*	
Description de l'habitat naturel			
Ces fourrés se développent sur des sols gorgés en eau, riches en matière organique. Ils adoptent des répartitions linéaires au fond des vallons ou plus surfaciques dans les dépressions. La strate arbustive est dominée par *Salix atrocinerea*, avec parfois *Salix cinerea* et *Frangula dodonei*. La strate herbacée est composée d'espèces hygrophiles prairiales (*Juncus effusus, Lotus pedunculatus, Galium palustre, Cirsium palustre, Ranunculus repens*). Les groupements observés sur l'AEI sont des formations relativement eutrophiles, caractérisées par la présence d'un contingent d'espèces neutronitrophiles comme *Urtica dioica, Galium aparine, Poa trivialis*...			
Espèces dominantes et/ou caractéristiques du groupement			
Salix atrocinerea, Salix cinerea, Frangula dodonei, Caltha palustris, Cardamine pratensis, Cirsium palustre, Juncus effusus, Athyrium filix-femina, Stellaria alsine, Lotus pedunculatus			
Valeur patrimoniale			
Ces saulaies sont très fréquentes sur le Plateau de Millevaches et sur l'ensemble du Massif central. Sur le site d'étude, les variantes observées sont relativement eutrophiles et n'accueillent aucune espèce floristique d'intérêt patrimonial. Il s'agit toutefois de milieux hygrophiles jouant un rôle fonctionnel notable, notamment pour les faciès les plus surfaciques.			

Cortège floristique relevé :

Famille	Nom latin	Nom commun
Athyriaceae	*Athyrium filix-femina*	Fougère femelle, Polypode femelle
Ranunculaceae	*Caltha palustris*	Populage des marais, Sarbouillotte
Brassicaceae	*Cardamine pratensis*	Cardamine des prés, Cresson des prés
Asteraceae	*Cirsium palustre*	Cirse des marais, Bâton du Diable
Dryopteridaceae	*Dryopteris carthusiana*	Dryoptéris des chartreux , Fougère spinuleuse
Onagraceae	*Epilobium obscurum*	Épilobe vert foncé, Épilobe foncé
Rhamnaceae	*Frangula dodonei*	Bourdaine
Rubiaceae	*Galium aparine*	Gaillet grateron
Rubiaceae	*Galium palustre*	Gaillet des marais
Poaceae	*Glyceria fluitans*	Glycérie flottante
Juncaceae	*Juncus acutiflorus*	Jonc à tépales aigus, Jonc acutiflore
Juncaceae	*Juncus effusus*	Jonc épars, Jonc diffus
Fabaceae	*Lotus pedunculatus*	Lotus des marais, Lotier des marais
Caryophyllaceae	*Moehringia trinervia*	Sabline à trois nervures
Poaceae	*Poa trivialis*	Pâturin commun
Ranunculaceae	*Ranunculus flammula*	Renoncule flammette, Petite douve, Flammule
Ranunculaceae	*Ranunculus repens*	Renoncule rampante
Rosaceae	*Rubus idaeus*	Framboisier sauvage
Salicaceae	*Salix atrocinerea*	Saule à feuilles d'Olivier
Salicaceae	*Salix cinerea*	Saule cendré
Cyperaceae	*Scirpus sylvaticus*	Scirpe des bois
Caryophyllaceae	*Stellaria holostea*	Stellaire holostée
Caryophyllaceae	*Stellaria alsine*	Stellaires des sources
Urticaceae	*Urtica dioica*	Ortie dioïque, Grande ortie



Fourré humide à Saule roux

- **Habitats forestiers**

Boisements mésophiles

Chênaies et boisements mixtes acidiphiles			
Typologie		**Code**	**Libellé**
CORINE Biotopes		41.5	Chênaies acidiphiles
EUNIS		G1.8	Boisements acidophiles dominés par *Quercus*
EUR27		Non concerné	
Rapprochement phytosociologique	**Classe**	*QUERCETEA ROBORI-PETRAEAE Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952*	
	Ordre	*Quercetalia roboris Tüxen 1931*	
	Alliance	*Quercion roboris Malcuit 1929*	

Description de l'habitat naturel

Ces boisements sont installés sur des sols mésophiles acides à dominante oligotrophiles. Il s'agit de boisements relativement jeunes qui succèdent aux fourrés du *Sarothamnion scoparii* (Fourrés à Cytise à balais) ou aux taillis acidiphiles à bouleau verruqueux.

La strate arborescente est dominée par *Quercus robur*, *Betula pendula* et/ou *Pinus sylvestris*¨en fonction des faciès. La strate herbacée, qui peut être recouvrant au niveau des bois clairs, se compose d'espèces d'ourlets (*Avenella flexuosa, Brachypodium ruprestre, Melampyrum pratense, Conopodium majus, Hieracium vulgatum, Hypericum pulchrum, Lathyrus linifolius, Pteridium aquilinum, Teucrium scorodonia, Viola riviniana*) ou de pelouses (*Potentilla erecta, Betonica officinalis, Luzula multiflora, Veronica officinalis*) acidiphiles à acidiclines.

La strate arbustive est clairsemée on y trouve *Frangula alnus*, *Sorbus aria, Sorbus aucuparia* et localement *Juniperus communis*. *Ilex aquifolium* peut faire son apparition annonçant les chênaies-hêtraies de l'*Ilici aquifolii-Quercenion petraeae* qui peuvent y succéder.

Espèces dominantes et/ou caractéristiques du groupement

- Strate arborescente *: Quercus robur, Betula pendula, Pinus sylvestris,*
- Strate arbustive : *Frangula dodonei, Sorbus aucuparis, Sorbus aria, Ilex aquifolium, Cytisus scoparius, Juniperus communis*
- Strate herbacée : *Avenella flexuosa*, *Brachypodium rupestre, Betonica officinalis, Conopodium majus, Hierciacum vulgatum, Erythronium dens-canis, Lathyrus linifolius, Melampyrum pratenses, Pteridium aquilinum, Viola riviniana*

Valeur patrimoniale

Ces boisements pionniers acidicphiles sont très fréquents sur le plateau de Millevaches. Ils sont favorisés par la déprise agricole et participent à la dynamique forestière assez forte du territoire. La chênaie acidiphile à acidicline présente sur l'entité Sud présente cependant un certain intérêt en lien avec la présence d'importantes populations d'*Erythronium dens-canis* (espèce déterminante ZNIEFF) et d'une flore assez originale témoignant de conditions acidiclines relativement peu représentées localement.

Le cortège floristique relevé sur ce type d'habitat est le suivant :

Famille	Nom latin	Nom commun
Strate arborescente		
Betulaceae	*Betula pendula*	Bouleau verruqueux
Pinaceae	*Pinus sylvestris*	Pin sylvestre
Salicaceae	*Populus tremula*	Peuplier Tremble
Fagaceae	*Quercus robur*	Chêne pédonculé, Gravelin
Strate arbustive		
Betulaceae	*Corylus avellana*	Noisetier, Avelinier
Rosaceae	*Crataegus monogyna*	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai
Fabaceae	*Cytisus scoparius*	Genêt à balai
Rhamnaceae	*Frangula dodonei*	Bourdaine
Aquifoliaceae	*Ilex aquifolium*	Houx
Cupressaceae	*Juniperus communis*	Genévrier commun, Peteron
Rosaceae	*Sorbus aria*	Alouchier, Alisier blanc
Rosaceae	*Sorbus aucuparia*	Sorbier des oiseleurs, Sorbier sauvage
Strate herbacée		
Ranunculaceae	*Anemone nemorosa*	Anémone des bois, Anémone sylvie
Ranunculaceae	*Aquilegia vulgaris*	Ancolie vulgaire, Clochette
Asteraceae	*Arnica montana*	Arnica des montagnes, Herbe aux prêcheurs
Poaceae	*Avenella flexuosa*	Foin tortueux
Lamiaceae	*Betonica officinalis*	Épiaire officinale
Poaceae	*Brachypodium rupestre*	Brachypode rupestre
Ericaceae	*Calluna vulgaris*	Callune, Béruée
Cyperaceae	*Carex caryophyllea*	Laîche printanière, Laîche du printemps
Cyperaceae	*Carex pilulifera*	Laîche à pilules
Apiaceae	*Conopodium majus*	Conopode dénudé, Grand Conopode
Liliaceae	*Erythronium dens-canis*	Érythrone dent-de-chien, Érythronium Dent-de-chien
Poaceae	*Festuca filiformis*	Fétuque capillaire
Rubiaceae	*Galium saxatile*	Gaillet du Harz, Gaillet des rochers
Asteraceae	*Hieracium vulgatum*	Épervière vulgaire, Épervière commune
Hypericaceae	*Hypericum pulchrum*	Millepertuis élégant, Millepertuis joli
Fabaceae	*Lathyrus linifolius*	Gesse des montagnes, Gesse à feuilles de Lin
Plantaginaceae	*Linaria repens*	Linaire rampante
Caprifoliaceae	*Lonicera periclymenum*	Chèvrefeuille des bois, Cranquillier
Juncaceae	*Luzula multiflora*	Luzule multiflore, Luzule à nombreuses fleurs
Orobanchaceae	*Melampyrum pratense*	Mélampyre des prés
Campanulaceae	*Phyteuma spicatum*	Raiponce en épi
Asteraceae	*Pilosella officinarum*	Piloselle
Asparagaceae	*Polygonatum multiflorum*	Sceau de Salomon multiflore, Polygonate multiflore
Rosaceae	*Potentilla erecta*	Potentille tormentille
Dennstaedtiaceae	*Pteridium aquilinum*	Ptéridion aigle
Lamiaceae	*Teucrium scorodonia*	Germandrée, Sauge des bois, Germandrée Scorodoine
Plantaginaceae	*Veronica officinalis*	Véronique officinale, Herbe aux ladres
Violaceae	*Viola riviniana*	Violette de Rivinus, Violette de rivin



Boisements pionniers acidiphiles dominés par le chêne pédonculé



Boisements pionniers acidiphiles dominés par le pin sylvestre

Hêtraies et hêtraies acidiphiles à houx / Hêtraie-chênaie acidicline à Pâturin de Chaix			
Typologie		**Code**	**Libellé**
CORINE Biotopes		41.12 / 41.131	Hêtraies atlantiques acidiphiles / Hêtraies à Mélique
EUNIS		G1.62 / G1.631	Hêtraies acidophiles atlantiques / Hêtraies neutrophiles médio-européennes collinéennes
EUR27		9120-2 - Hêtraies-chênaies collinéennes à Houx / 9130 - Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*	
Rapprochement phytosociologique	**Classe**	*QUERCETEA ROBORI-PETRAEAE Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952 / CARPINO BETULI-FAGETEA SYLVATICAE Jakucs 1967*	
	Ordre	*Quercetalia roboris Tüxen 1931 / Fagetalia sylvaticae Tüxen in Bärner 1931*	
	Alliance	*Quercion roboris Malcuit 1929 / Carpino betuli-Fagion sylvaticae Boeuf, Renaux & J.-M. Royer in Boeuf 2011*	
	Sous-alliance	*Ilici aquifolii-Quercenion petraeae Rameau ex Renaux et al. 2019 / -*	
Description de l'habitat naturel			
On trouve ce type de boisement sur les pentes et plateau sur substrat cristallin en contexte d'influence atlantique, sur des sol mésophiles et plus ou moins acides où ces forêts constituent le stade climacique à l'étage collinéen. La strate arborescente est dominée par le *Fagus sylvatica,* accompagné par *Quercus robur,* sous la forme de futaies claires plus ou moins mâtures. La strate arbustive, très pauvre bien que recouvrante, est composée de *Ilex aquifolium* et dans une moindre mesure par *Corylus avellana* et *Frangula dodonei*. Deux types de hêtraies et hêtraies-chênaies ont pu être distinguées sur l'AEI : ① Une hêtraie-chênaie acidiphile à houx, qui se caractérise par une strate herbacée peu dense et globalement peu diversifiée, composée d'espèces acidiphiles comme *Avenella flexuosa*, *Galium saxatile*, *Carex pilulifera, Vaccinium myrtillus*. La présence notable d' *Erythronium dens-canis* et de *Maianthemum bifolium*, témoigne d'une influence montagnarde typique de ce secteur du plateau de Millevaches. ②une hêtraie-chênaie acidlcine, se développant sur des sols frais et colluvionnés en situation de bas de versant. Si une partie du cortège floristique est commun avec la hêtraie-chênaie acidiphile, ces boisements s'en distingue par la présence d'un contingent d'espèces typiques des sols moins acides, comme *Anemone nemorosa, Poa chaixii, Stellaria holostea, Euphorbia amygdaloides, Luzula plosa, Holcus mollis, Polygonatum multiflorum, Luzula sylvatica, Brachypodium rupestre, Lathyrus linifolius…*			
Espèces dominantes et/ou caractéristiques du groupement			
①*Fagus sylvatica, Quercus robur, Ilex aquilifolium, Frangula dodonei, Corylus avellana, Avenella flexuosa, Erythronium dens-canis, Vaccinium myrtillus, Carex pilulifera, Galium saxatile, Melampyrum pratense* ② *Fagus sylvatica, Quercus robur, Ilex aquilifolium, Corylus avellana, Prunus padus, Poa chaixii, Maianthemum bifolium, Erythronium dens-canis, Luzula pilosa, Luzula sylvatica, Polygonatum multiflorum, Lathyrus linifolius*			

Valeur patrimoniale

Les faciès acidiphiles sont à rapporter à l'habitat d'intérêt communautaire 9120 « Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* ». Bien qu'apparaissant encore communs localement, ces boisements souffrent de l'enrésinement et de l'intensification des pratiques sylvicoles. Sur l'AEI, l'état de conservation de ces forêts peut être considéré comme moyen à bon. Les faciès acidiclines sont pour leur part à rapport à l'habitat d'intérêt communautaire 9130 « Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* ». Il s'agit de formations forestières beaucoup plus rares sur le plateau de Millevaches et qui arrivent localement en limite d'aire de répartition.

D'un point de vue floristique, ces deux types boisements accueillent plusieurs espèces patrimoniales à tonalité montagnardes (*Polygonatum verticillatum, Poa chaixii, Maianthemum bifolium, Erythronium dens-canis*).

Le cortège floristique relevé sur ce type d'habitat est le suivant :

Famille	Nom latin	Nom commun	①	②
Strate arborescente				
Betulaceae	*Betula pendula*	Bouleau pleureur	X	
Fagaceae	*Fagus sylvatica*	Hêtre des forêts	X	X
Pinaceae	*Pinus sylvestris*	Pin sylvestre	X	
Fagaceae	*Quercus robur*	Chêne pédonculé	X	X
Strate arbustive				
Betulaceae	*Corylus avellana*	Noisetier, Avelinier	X	X
Rosaceae	*Crataegus monogyna*	Aubépine monogyne		X
Fabaceae	*Cytisus scoparius*	Genêt à balai, Juniesse	X	
Rhamnaceae	*Frangula alnus*	Bourdaine	X	
Aquifoliaceae	*Ilex aquifolium*	Houx commun	X	X
Rosaceae	*Prunus padus*	Cerisier à grappes		X
Strate herbacée				
Ranunculaceae	*Anemone nemorosa*	Anémone des bois, Anémone sylvie		X
Poaceae	*Avenella flexuosa*	Foin tortueux	X	
Lamiaceae	*Betonica officinalis*	Épiaire officinale		X
Blechnaceae	*Blechnum spicant*	Blechnum en épi, Blechne	X	X
Poaceae	*Brachypodium rupestre*	Brachypode rupestre		X
Cyperaceae	*Carex pilulifera*	Laîche à pilules	X	
Apiaceae	*Conopodium majus*	Conopode dénudé, Grand Conopode	X	X
Liliaceae	*Erythronium dens-canis*	Érythrone dent-de-chien	X	X
Euphorbiaceae	*Euphorbia amygdaloides*	Euphorbe des bois, Herbe à la faux		X
Rubiaceae	*Galium saxatile*	Gaillet du Harz, Gaillet des rochers	X	
Poaceae	*Holcus mollis*	Houlque molle, Avoine molle		X
Hypericaceae	*Hypericum pulchrum*	Millepertuis élégant, Millepertuis joli	X	
Fabaceae	*Lathyrus linifolius*	Gesse des montagnes, Gesse à feuilles		X
Juncaceae	*Luzula pilosa*	Luzule poilue		X
Juncaceae	*Luzula sylvatica*	Luzule des bois		X
Asparagaceae	*Maianthemum bifolium*	Maïanthème à deux feuilles, Petit	X	X
Orobanchaceae	*Melampyrum pratense*	Mélampyre des prés	X	X
Oxalidaceae	*Oxalis acetosella*	Pain de coucou, Oxalis petite oseille,		X
Poaceae	*Poa chaixii*	Pâturin de Chaix, Pâturin montagnard		X
Asparagaceae	*Polygonatum multiflorum*	Sceau de Salomon multiflore,		X
Asparagaceae	*Polygonatum verticillatum*	Sceau de Salomon verticillé, Muguet	X	
Dennstaedtiaceae	*Pteridium aquilinum*	Ptéridion aigle	X	X
Caryophyllaceae	*Stellaria holostea*	Stellaire holostée		X
Lamiaceae	*Teucrium scorodonia*	Germandrée, Sauge des bois,	X	
Ericaceae	*Vaccinium myrtillus*	Myrtille, Maurette	X	
Plantaginaceae	*Veronica officinalis*	Véronique officinale, Herbe aux ladres	X	X
Fabaceae	*Vicia sepium*	Vesce des haies		X
Violaceae	*Viola riviniana*	Violette de Rivinus, Violette de rivin	X	X



Hêtraie-chênaie acidiphile à foux



Hêtraie-chênaie acidicline

Boisements humides

Aulnaie marécageuse à Dryoptéride dilatée / Aulnaie fontinale à Dorine à feuilles opposées

Typologie		Code	Libellé
CORINE Biotopes		44.91 / 54.11	Bois marécageux d'Aulnes / Sources d'eaux douces pauvres en bases
EUNIS		G1.141 / C2.11	Aulnaies marécageuses / Sources d'eau douce
EUR27		Non concerné	
Rapprochement phytosociologique	**Classe**	*ALNETEA GLUTINOSAE* Braun-Blanq. & Tüxen *ex* V. Westh., J. Dijk, Passchier & G. Sissingh 1946	
	Ordre	*Alnetalia glutinosae Tüxen 1937*	
	Alliance	*Alnion glutinosae Malcuit 1929*	

Description de l'habitat naturel

Ces boisements colonisent les fonds de vallons, et les dépressions topographiques, sur substrats tourbeux à paratourbeux. Le sol est gorgé en eau, mésotrophe à oligotrophe et relativement riche en matière organique. La strate arborescente est dominée par *Alnus glutinosa* associé parfois à *Betula pendula* et *Pinus sylvestris,*. La strate arbustive peut être assez dense, colonisée par *Frangula alnus, Salix atrocinerea* et plus rarement *Salix aurita*.

Deux variantes de ces boisements marécageux ont été distinguées sur le site d'étude :

① Une aulnaie mésotrophe à méso-oligotrophe, très hygrophile, caractérisée par la présence de fougères (*Dryopteris carthusiana*, *Athyrium filix-femina et Blechum spicant*), d'espèces typiques des prairies et mégaphorbiaies hygrophiles (*Lysimachia vulgaris, Lotus pedunculatus, Caltha palustris, Cardamine pratensis,*) et de plantes typiques des prairies paratourbeuses (*Molinia caerulea, Carex laevigata, Viola palustris, Valeriana dioica*).

② Une aulnaie intraforestière, se développant au contact des sources et ruisselets temporaires qui ponctuent les différents massifs forestiers de l'AEI. Ces boisements, prenant souvent la forme d'un simple linéaire parfois discontinu, sont caractérisés par la présence d'espèces comme *Chrysosplenium oppositifolium, Lysimachia nemorum, Carex remota, Oxalis acetosella* ou encore *Blechnum spicant*. Ce type de boisement se trouve à la frontière phytosociologique entre les aulnaies marécageuses (alliance de l'*Alnion glutinosae*) et les aulnaies alluviales (*Alnion incanae*).

Espèces dominantes et/ou caractéristiques du groupement

①*Alnus glutinosa, Betula pendula, Frangula dodonei, Salix atrocinerea, Salix aurita, Dryopteris carthusiana, Athyrium flix-femina, Carex laevigata, Molinia caerulea, Valeriana dioica, Viola palustris, Caltha palustris*

②*Alnus glutinosa, Viburnum opulus, Blechnum spicant, Athyrium flix-femina, Carex laevigata, Oxalis acetosella, Lysimachia nemorum, Glyeria fluitans, Carex remota, Cardamine pratensis, Ajuga reptans*

Valeur patrimoniale

Les aulnaies marécageuses sont relativement fréquentes sur le Plateau de Millevaches et dans le Massif central, mais sont soumis à de multiples menaces (drainage, enrésinement…) et assurent un important rôle fonctionnel, notamment dans la rétention et l'épuration des eaux météoriques.

Le cortège floristique relevé sur ce type d'habitat est le suivant :

Famille	Nom latin	Nom commun	①	②
Strate arborescente				
Betulaceae	*Alnus glutinosa*	Aulne glutineux, Verne	X	X
Betulaceae	*Betula pendula*	Bouleau verruqueux	X	
Pinaceae	*Pinus sylvestris*	Pin sylvestre	X	
Strate arbustive				
Rhamnaceae	*Frangula dodonei*	Bourgène	X	
Salicaceae	*Salix atrocinerea*	Saule à feuilles d'Olivier	X	X
Salicaceae	*Salix aurita*	Saule à oreillettes	X	
Salicaceae	*Salix cinerea*	Saule cendré	X	
Adoxaceae	*Viburnum opulus*	Viorne obier, Viorne aquatique		X
Strate herbacée				
Lamiaceae	*Ajuga reptans*	Bugle rampante, Consyre moyenne		X
Athyriaceae	*Athyrium filix-femina*	Fougère femelle, Polypode femelle	X	X
Blechnaceae	*Blechnum spicant*	Blechnum en épi, Blechne	X	X
Ranunculaceae	*Caltha palustris*	Populage des marais, Sarbouillotte	X	X
Brassicaceae	*Cardamine pratensis*	Cardamine des prés, Cresson des prés	X	X
Cyperaceae	*Carex laevigata*	Laîche lisse	X	X
Cyperaceae	*Carex pulicaris*	Laîche puce, Carex pucier		X
Cyperaceae	*Carex remota*	Laîche espacée		X
Cyperaceae	*Carex rostrata*	Laîche à bec, Laîche en ampoules	X	
Asteraceae	*Cirsium palustre*	Cirse des marais, Bâton du Diable	X	
Asteraceae	*Crepis paludosa*	Crépide des marais	X	
Dryopteridaceae	*Dryopteris carthusiana*	Dryoptéris des chartreux , Fougère spinuleuse	X	
Onagraceae	*Epilobium obscurum*	Épilobe vert foncé, Épilobe foncé		X
Rosaceae	*Filipendula ulmaria*	Reine des prés, Spirée Ulmaire		X
Rubiaceae	*Galium palustre*	Gaillet des marais	X	X
Poaceae	*Glyceria fluitans*	Glycérie flottante, Manne de Pologne	X	X
Juncaceae	*Juncus acutiflorus*	Jonc à tépales aigus, Jonc acutiflore	X	
Juncaceae	*Juncus effusus*	Jonc épars, Jonc diffus		X
Orobanchaceae	*Lathraea clandestina*	Lathrée clandestine		X
Caprifoliaceae	*Lonicera periclymenum*	Chèvrefeuille des bois, Cranquillier	X	
Fabaceae	*Lotus pedunculatus*	Lotus des marais, Lotier des marais	X	X
Juncaceae	*Luzula sylvatica*	Luzule des bois, Grande luzule, Troscart à fleurs lâches		X
Primulaceae	*Lysimachia nemorum*	Lysimaque des bois, Mouron jaune		X
Primulaceae	*Lysimachia vulgaris*	Lysimaque commune, Lysimaque vulgaire	X	
Poaceae	*Molinia caerulea*	Molinie bleue	X	
Oxalidaceae	*Oxalis acetosella*	Pain de coucou, Oxalis petite oseille		X
Rosaceae	*Potentilla erecta*	Potentille tormentille	X	
Ranunculaceae	*Ranunculus flammula*	Renoncule flammette, Petite douve, Flammule	X	
Ranunculaceae	*Ranunculus repens*	Renoncule rampante		X

Famille	Nom latin	Nom commun	①	②
Caryophyllaceae	*Stellaria alsine*	Stellaire des sources		X
Caprifoliaceae	*Succisa pratensis*	Succise des prés, Herbe du Diable	X	X
Urticaceae	*Urtica dioica*	Ortie dioïque, Grande ortie		X
Caprifoliaceae	*Valeriana dioica*	Valériane dioïque	X	X
Caprifoliaceae	*Valeriana officinalis*	Valériane officinale, Valériane des collines		X
Violaceae	*Viola palustris*	Violette des marais	X	





Aulnaie-marécageuse à Dryoptéris des Chartreux (en haut) et aulnaie rivulaire à dorine à feuilles opposées (en bas)

Aulnaie riveraine à Renoncule à feuilles d'aconit

Typologie		Code	Libellé
CORINE Biotopes		44.3	Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens
EUNIS		G1.21	Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux
EUR27		91E0 « Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) »	
Rapprochement phytosociologique	**Classe**	*GERANIO ROBERTIANI-FRAXINENEA EXCELSIORIS (Scamoni et H. Passarge 1959) Renaux, Timbal et al. 2019*	
	Ordre	*Populetalia albae Braun-Blanquet ex Tchou 1948*	
	Sous-ordre	*Alno glutinosae-Ulmenalia minoris Rameau ex Renaux et al. 2019*	
	Alliance	*Alnion incanae Pawłowski in Pawłowski et al. 1928*	

Description de l'habitat naturel

Ce type de boisement forme un cordon rivulaire relativement étroit le long du ruisseau qui souligne la frange Ouest de l'AEI, sur des sols alluviaux régulièrement inondés.

Le boisement est dominé par *Alnus glutinosa*, surmontant une strate arbustive globalement assez peu représentée et comprenant des espèces typiques des sols riches (*Viburnum opulus, Crataegus monogyna, Corylus avellana, Sambucus nigra*…).

La strate herbacée est pour sa part particulièrement diversifiée, caractérisée par un mélange d'espèces des mégaphorbiaies (*Ranunculus aconitifolius, Verartrum album, Valeriana officinalis, Bistorta officinalis, Doronicum austriacum, Filipendula ulmaria, Caltha palustris, Athyrium filix-femina*…) et d'une strate plus basse composée d'espèces forestières des milieux frais à inondés (*Oxalis acetosella, Lysimachia nemorum, Anemone nemorosa, Lathraea clandestina*…).

Espèces dominantes et/ou caractéristiques du groupement

Alnus glutinosa, Prunus padus, Ranunculus aconitifolius, Verartrum album, Valeriana officinalis, Filipendula ulmaria, Caltha palustris, Athyrium filix-femina, Oxalis acetosella, Lysimachia nemorum, Anemone nemorosa, Lathraea clandestina

Valeur patrimoniale

Les aulnaies alluviales à Renoncule à feuilles d'aconit se rattachent à l'habitat d'intérêt communautaire prioritaire 91E0-6 « Aulnaies-frênaies de rivières à eaux rapides à Stellaire des bois sur alluvions siliceuses ». Si ces boisements alluviaux sont assez bien représentés sur le Plateau de Millevaches, ils sont menacés par le recalibrage des ruisseaux, la gestion sylvicole, ainsi que par l'enrésinement. Ces milieux revêtent une forte valeur patrimoniale en lien avec la diversité floristique observée, leur rôle de corridor écologique et leur rôle fonctionnel dans le cycle de l'eau.



Aulnaie rivulaire à Renoncule à feuilles d'aconit

Le cortège floristique relevé sur ce type d'habitat est le suivant :

Famille	Nom latin	Nom commun
Strate arborescente		
Betulaceae	*Alnus glutinosa*	Aulne glutineux, Verne
Strate arbustive		
Betulaceae	*Corylus avellana*	Noisetier, Avelinier
Rosaceae	*Crataegus monogyna*	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de
Rhamnaceae	*Frangula dodonei*	Bourgène
Rosaceae	*Prunus padus*	Cerisier à grappes, Putiet, Merisier à
Salicaceae	*Salix atrocinerea*	Saule à feuilles d'Olivier
Adoxaceae	*Sambucus nigra*	Sureau noir, Sampéchier
Adoxaceae	*Viburnum opulus*	Viorne obier, Viorne aquatique
Strate herbacée		
Lamiaceae	*Ajuga reptans*	Bugle rampante, Consyre moyenne
Ranunculaceae	*Anemone nemorosa*	Anémone des bois, Anémone sylvie
Apiaceae	*Angelica sylvestris*	Angélique sauvage, Angélique sylvestre,
Athyriaceae	*Athyrium filix-femina*	Fougère femelle, Polypode femelle
Polygonaceae	*Bistorta officinalis*	Langue de Bœuf
Blechnaceae	*Blechnum spicant*	Blechnum en épi, Blechne
Ranunculaceae	*Caltha palustris*	Populage des marais, Sarbouillotte
Brassicaceae	*Cardamine pratensis*	Cardamine des prés, Cresson des prés
Cyperaceae	*Carex vesicaria*	Laîche vésiculeuse, Laîche à utricules
Asteraceae	*Cirsium palustre*	Cirse des marais, Bâton du Diable
Asteraceae	*Crepis paludosa*	Crépide des marais
Poaceae	*Deschampsia cespitosa*	Canche cespiteuse, Canche des champs
Asteraceae	*Doronicum austriacum*	Doronic d'Autriche
Dryopteridaceae	*Dryopteris carthusiana*	Dryoptéris des chartreux
Rosaceae	*Filipendula ulmaria*	Reine des prés, Spirée Ulmaire
Rhamnaceae	*Frangula dodonei*	Bourgène
Rubiaceae	*Galium palustre*	Gaillet des marais
Geraniaceae	*Geranium robertianum*	Herbe à Robert
Iridaceae	*Iris pseudacorus*	Iris faux acore, Iris des marais
Juncaceae	*Juncus acutiflorus*	Jonc à tépales aigus, Jonc acutiflore
Lamiaceae	*Lamium galeobdolon*	Lamier jaune, Lamier Galéobdolon
Orobanchaceae	*Lathraea clandestina*	Lathrée clandestine
Fabaceae	*Lotus pedunculatus*	Lotus des marais, Lotier des marais
Primulaceae	*Lysimachia nemorum*	Lysimaque des bois, Mouron jaune
Primulaceae	*Lysimachia vulgaris*	Lysimaque commune, Lysimaque
Oxalidaceae	*Oxalis acetosella*	Pain de coucou, Oxalis petite oseille,
Ranunculaceae	*Ranunculus aconitifolius*	Renoncule à feuilles d'aconit
Cyperaceae	*Scirpus sylvaticus*	Scirpe des bois, Scirpe des forêts
Scrophulariaceae	*Scrophularia nodosa*	Scrophulaire noueuse
Caryophyllaceae	*Silene dioica*	Compagnon rouge, Robinet rouge
Lamiaceae	*Stachys sylvatica*	Épiaire des bois, Ortie à crapauds
Caryophyllaceae	*Stellaria holostea*	Stellaire holostée
Urticaceae	*Urtica dioica*	Ortie dioïque, Grande ortie
Caprifoliaceae	*Valeriana dioica*	Valériane dioïque
Caprifoliaceae	*Valeriana officinalis*	Valériane officinale, Valériane des
Melanthiaceae	*Veratrum album*	Vérâtre blanc, Varaire

- **Autres habitats**

Cultures



Une parcelle cultivées en céréales est présente en partie Sud de l'entité Nord, au niveau d'une « clairière forestière » à la topographie relativement accidentée.

Les relevés floristiques réalisés sur les marges de cette parcelle ont permis de recensés un cortège faiblement diversifié d'espèces messicoles et/ou rudérales, comprenant notamment *Apera spicaventi*, *Bromus secalinus, Arrhenathetum elatius subsp. bulbosus, Galeopsis segetum, Hypericum humifusum, Viola arvensis*, ou encore *Ornithopus perpusillus*.

Boisements anthropiques

Plusieurs autres types de boisements à tonalité anthropique sont recensés sur et en marge de l'AEI, correspondant majoritairement à des plantations résineuses plus ou moins mâtures d'épicéa et/ou de Douglas. Certaines parcelles, récemment replantées, sont associées à des végétations de régénération naturelle, formant des fourrés ou taillis pré-forestiers.



Haies arborescentes et arbres isolés

Parallèlement, le site est ponctué de plusieurs haies arborescentes, alignements d'arbres et d'arbres isolés qui sont issus d'un éco-paysage bocager résiduel. Ces éléments s'observent principalement en bordure de voies de circulation, ainsi qu'à proximité des zones bâties. Il sont majoritairement composés d'arbres mâtures, notamment des hêtres et des chênes.



Exemples de haies arborescentes et d'alignements d'arbres présents sur l'AEI

Milieux aquatiques et végétations associées

Le site compte plusieurs habitats aquatiques stagnants au niveau de l'entité Nord, comprenant un étang, ainsi que plusieurs petites mares ou dépressions inondables. Ces points d'eau mésotrophes ne possèdent aucune végétation aquatique, mais sont pour la plupart bordée d'une végétation hélophytique correspondant à des formations à glycérie (*Glyceria sp.*).







Etang et dépressions bordées de végétation à Glycérie

CONCLUSIONS SUR LES HABITATS NATURELS

Les inventaires de terrain ont permis de mettre en évidence une forte diversité d'habitats naturels au sein de l'AEI, avec 36 milieux naturels distingués. Parmi ces derniers, 14 sont à rapporter à des habitats d'intérêt communautaire.

Les plateaux agricoles, qui représentent une large part surfacique de la zone d'étude, sont principalement occupés par des prairies mésophiles et cultures à faible enjeu écologique. Cependant, à la faveur d'une gestion majoritaire par fauche exportatrice, certaines parcelles revêtent un enjeu plus notable en lien avec la présence de groupements à berce commune et brome mou, qui sont à rattacher à l'habitat d'intérêt communautaire 6510-7. Quelques zones humides ponctuelles (pâturages à joncs) associées à des zones de sources ou de suintements, viennent également rehausser le niveau d'enjeu de ces zones agricoles.

En dehors des plateaux agricoles, l'on observe une mosaïque d'habitat qui possède localement une bonne naturalité, que ce soit en termes de boisements (chênaies et hêtraies-chênaies acidiphiles à houx, aulnaies alluviales), de milieux humides (prairies paratourbeuses, aulnaies marécageuses), ou de pelouses et landes sèches. Les enjeux les plus importants se concentrent notamment au niveau des franges Sud et Ouest de l'entité Sud, à la faveur du fond de vallée du Dognon et de certains vallons connexes, qui abritent une mosaïque de prairies paratourbeuses et de pelouses sèches en bon état de conservation. On relèvera notamment la présence remarquable de pelouses sèches neutroclines à hélianthème nummulaire, qui constituent des habitats d'intérêt communautaire particulièrement rares et relictuels localement et qui présentent ici des surfaces notables et un bon état de conservation (nombreuses espèces floristiques patrimoniales).

Ailleurs, les enjeux sont plutôt liés à la présence de hêtraies et hêtraies-chênaies d'intérêt communautaire et de boisements marécageux qui occupent respectivement les versants et les talwegs

3.2.2 La flore

3.2.2.1 Données bibliographiques locales

L'analyse des données bibliographiques disponibles (base de de données communales de l'INPN et de l'Observatoire de la Biodiversité Végétale de Nouvelle-Aquitaine) indique que de plusieurs espèces floristiques à enjeu sont recensées sur les mailles concernées par l'aire d'étude.

On y recense notamment 23 espèces déterminantes ZNIEFF, dont 4 espèces protégées en Limousin (Fenouil des Alpes, Bois-joli, Laurier des bois et Dorine à feuilles alternes) et 5 espèces menacées en Limousin :

Nom commun (*Nom latin*)	Statut de protection	Statut de patrimonialité	Dernière observation
Bistorte officinale (*Bistorta officinalis*)	-	ZNIEFF déterminant	1995
Bleuet (*Cyanus segetum*)	-	« NT » LRR	1995
Bugle pyramidal (*Ajuga pyramidalis*)	-	« VU » LRR, ZNIEFF déterminant	2001
Cerisier à grappes (*Prunus padus*)	-	ZNIEFF déterminant	1992
Bois-joli (*Daphne mezereum*)	Protection régionale	« VU » LRR ZNIEFF déterminant	2023
Dorine à feuilles alternes (*Chrysosplenium alternifolium*)	Protection régionale	« EN » LRR ZNIEFF déterminant	1992
Doronic d'Autriche (*Doronicum austriacum*)	-	ZNIEFF déterminant	1995
Erythrone dent-de-chien (*Erythronium dens-canis*)	-	ZNIEFF déterminant	2018
Fenouil des Alpes (*Meum athamanticum*)	Protection régionale	« VU » LRR, ZNIEFF déterminant	1995
Fétuque des ruisseaux (*Festuca rivularis*)	-	ZNIEFF déterminant	2023
Jasione lisse (*Jasione laevis*)	-	ZNIEFF déterminant	2001
Laîche aigue (*Carex acuta*)	-	ZNIEFF déterminant	1995
Laurier des bois (*Daphne laureola*)	Protection régionale	« VU » LRR ZNIEFF déterminant	1995
Laser à larges feuilles (*Laserpitum latifolium*)	-	ZNIEFF déterminant	2023
Mouron délicat (*Lysimachia tenella*)	-	ZNIEFF déterminant	1995
Narthécie ossifrage (*Narthecium ossifragum*)	-	ZNIEFF déterminant	1995
Œillet des bois (*Dianthus seguieri subsp. pseudocollinus*)	-	ZNIEFF déterminant	2023
Polypode du chêne (*Gymnocarpium dryopteris*)	-	ZNIEFF déterminant	1992
Potentille des hêtraies (*Potentilla fagineicola*)	-	ZNIEFF déterminant	2001
Renoncule de Lenormand (*Ranunculus omiophyllus*)	-	ZNIEFF déterminant	1995
Scille lis-jacinthe (*Tractema lilio-hyacinthus*)	-	ZNIEFF déterminant	1992

Nom commun (*Nom latin*)	Statut de protection	Statut de patrimonialité	Dernière observation
Séneçon à feuilles d'adonis (*Jacobaea adonidifolia*)	-	ZNIEFF déterminant	1995
Vesce à feuilles ténues (*Vicia tenuifolia*)	-	ZNIEFF déterminant	1995
Violette des marais (*Viola palustris*)	-	ZNIEFF déterminant	2023

CR = en Danger critique EN = en Danger VU = Vulnérable NT = Quasi menacée LC = Préoccupation mineure

Il s'agit principalement d'espèces liées aux habitats tourbeux à paratourbeux (violette des marais, fétuque des ruisseaux, mouron délicat, narthécie ossifrage), aux mégaphorbiaies (bistorte officinale, doronic d'Autriche), aux boisements montagnards (erythrone à dent de chien, cerisier à grappes, bois-joli, laurier des bois, polypode du chêne, scille lis-jactinhe) et aux pelouses acidiphiles à acidiclines (œillet des bois, bugle pyramidal, séneçon à feuilles d'adonis, potentille des hêtraies, fenouil des Alpes..).

Compte tenu des milieux en présence sur l'AEI, une part notable des espèces patrimoniales citées localement est susceptible de se développer sur le périmètre étudié.

3.2.2.2 Résultats des inventaires de terrain

- **Diversité spécifique**

Les inventaires réalisés lors des campagnes d'investigations nous ont permis de relever **262 espèces végétales**, témoignant d'un cortège floristique particulièrement diversifié au regard de la surface prospectée.

Cette diversité végétale s'explique notamment par la variété des milieux rencontrés (milieux forestiers, prairies mésophiles, zones humides, fourrés…) et par l'important gradient hygrométrique observé (milieux aquatiques à pelouses méso-xérophiles).

- **Espèces à statut de protection et/ou de patrimonialité**

Espèces protégées

Les inventaires de terrain ont permis de recenser **2 espèces végétale protégées à l'échelle régionale** :

- le **Sceau de Salomon verticillé** (*Polygonatum verticillatum*).L'espèce, associée aux boisements mésophiles à frais en contexte montagnard (notamment hêtraies et boisements alluviaux), a été recensée sous la forme de petites populations (< 5 pieds) colonisant les sous-bois d'une hêtraie en situation confinée.



Sceau de Salomon verticillé et sa répartition en Nouvelle-Aquitaine (source : OBV-NA)

- le **Fenouil des Alpes** (*Meum athamanticum*). L'espèce, associée aux pelouses acidiphiles à acidiclines sous influence montagnarde, a été recensée sous la forme de petites populations (20-30 pieds) colonisant certaines pelouses relictuelles de l'AEI, notamment au niveau de l'entité Sud.



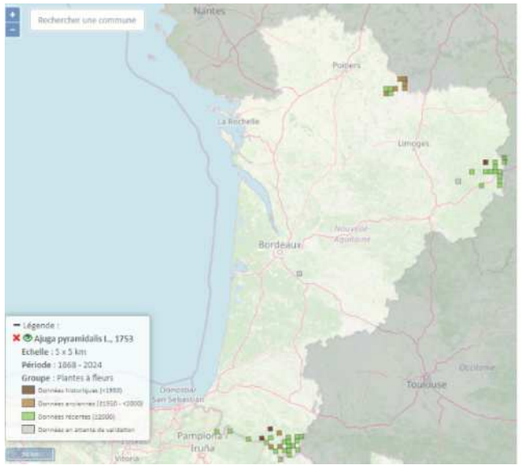
Fenouil des Alpes et sa répartition en Nouvelle-Aquitaine (source : OBV-NA)

Espèces menacées ou quasiment menacées

Parmi les espèces recensées au sein de l'AEI, 6 possèdent un état de conservation dégradé en Limousin :

- Le **fenouil des Alpes** (*Meum athamanticum*), considéré comme « **Vulnérable** » par la Liste Rouge Régionale ;
- Le **bugle pyramidal** (*Ajuga pyramidalis*), considéré comme « **Vulnérable** » par la Liste Rouge Régionale. Le bugle pyramidal est une espèce inféodée aux pelouses et landes sèches acidiphiles, qui a été recensée sous la forme de stations ponctuelles (~20 pieds) occupant certains reliquats de pelouses et landes sèches s'observant en situation de lisière forestière et de versants marqués.

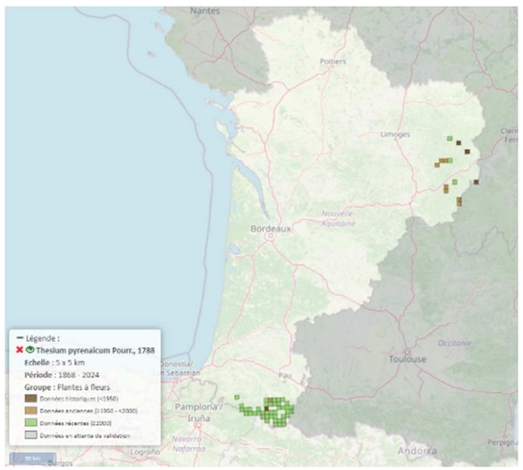




Bugle pyramidal et sa répartition en Nouvelle-Aquitaine (source : OBV-NA)

- Le **thésium des Pyrénées** (*Thesium pyrenaicum*), considéré comme « **Vulnérable** » par la Liste Rouge Régionale. L'espèce, associée aux pelouses et landes sèches sous influence montagnarde, a été recensée sous la forme de 3 stations ponctuelles occupant une pelouse neutrocline de l'entité Sud.

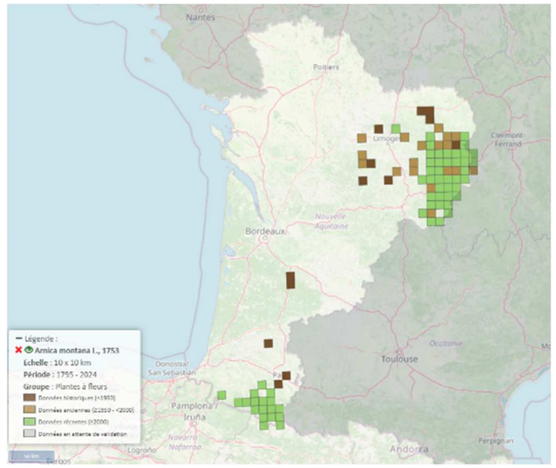




Thésium des Pyrénées et sa répartition en Nouvelle-Aquitaine (source : OBV-NA)

- L'**arnica des montagnes** (*Arnica montana*), considéré comme « **Quasiment menacé** » par la Liste Rouge Régionale. Également inféodée aux pelouses landes sèches acidiphiles, cette espèce a été recensée sous la forme de plusieurs stations (~30 pieds) à la faveur de reliquats de pelouses et landes sèches, notamment sur l'entité Sud. Une station a également été observée en sous-bois clair d'une chênaie pionnière.

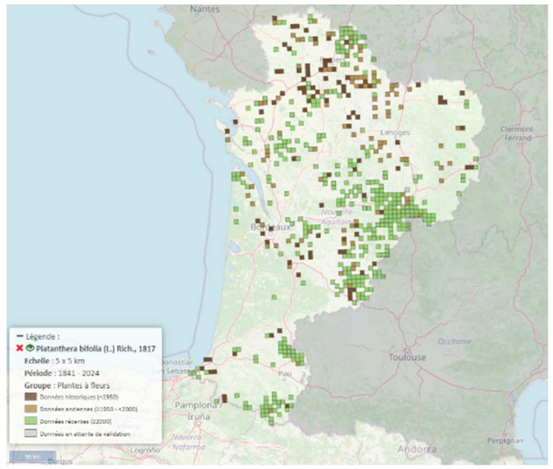




Arnica des montagnes et sa répartition en Nouvelle-Aquitaine (source : OBV-NA)

- La **platanthère à deux feuilles** (*Platanthera bifolia*), considérée comme « **Quasiment menacée** » par la Liste Rouge Régionale. L'espèce a été recensée sous la forme d'une station isolée (1 pied) au niveau d'une prairie maigre de l'entité Nord;

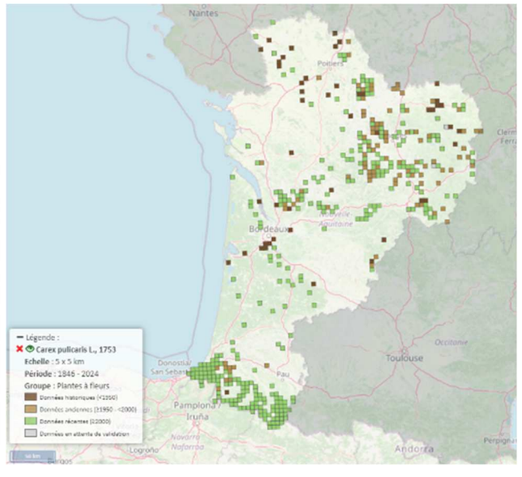




Platanthère à deux feuilles et sa répartition en Nouvelle-Aquitaine (source : OBV-NA)

- La **Laîche puce** (*Carex pulicaris*), considérée comme **« Quasiment menacée »** par la Liste Rouge Régionale. Cette espèce, associée aux milieux tourbeux à paratourbeux, a été recensée au niveau de plusieurs prairies paratourbeuses de l'entité Sud, ainsi que plus ponctuellement en bordure de sources ou d'écoulements forestiers. La population est estimée à environ 30 pieds ;





Autres espèces patrimoniales

Parmi les espèces floristiques recensées au sein de l'AEI, **23 sont considérées comme déterminantes pour la mise en place des ZNIEFF en Limousin** :

- le **bugle pyramidal** (*Ajuga pyramidalis*),
- l'**arnica des montagnes** (*Arnica montana*)
- la **bistorte officinale** (*Bistorta officinalis*),
- la **laîche blonde** (*Carex hostiana*),
- la **laîche puce** (*Carex pulicaris*);
- l'**oeillet des bois** (*Dianthus seguieri subsp. pseudocollinus*)
- la **Doronic d'Autriche** (*Doronicum austriacum*),
- **l'erythrone dent-de-chien** (*Erythronium dens-canis*),
- la **fétuque des ruisseaux** (*Festuca rivularis*),
- la **jasione lisse** (*Jasione laevis*),
- le **laser à larges feuilles** (*Laserpitium latifolium*),
- le **mouron délicat** (*Lysimachia tenella*),
- le **maïanthème à deux feuilles** (*Maianthemum bifolium*),
- le **fenouil des Alpes** (*Meum athamanticum*),
- le **pâturin de Chaix** (*Poa chaixii*),
- le **sceau de Salomon verticillé** (*Polygonatum verticillatum*),
- la **potentille des hêtraies** (*Potentilla fagineicola*),
- le **cerisier à grappes** (*Prunus padus*),
- la **renoncule de Lenormand** (*Ranunculus omiophyllus*),
- le **saule à oreillettes** (*Salix aurita*),
- le **séneçon de Fuchs** (*Senecio ovatus*),
- le **Thésium des Pyrénées** (*Thesium pyrenaicum*),
- la **violette des marais** (*Viola palustris*).

Ces espèces déterminantes ZNIEFF sont principalement concentrés au niveau des **formations paratourbeuses à tourbeuses** (laiche puce, violette des marais, saule à oreillettes, bouleau pubescent, mouron délicat, laîche blonde), aux pelouses acidiphiles à acidiclines (bugle pyramidal, arnica des montagnes, œillet des bois, potentille des hêtraies, laser à larges feuilles, jasione lisse, fenouil des Alpes, thésium des Pyrénées), aux **boisements montagnards** (erythrone à dent-de-chien, cerisier à grappes, maïanthème à deux feuilles, pâturin de Chaix, sceau-de-Salomon verticillé) et dans une moindre mesure au sein des **prairies humides à tonalité montagnarde** (bistorte officinale, fétuque des ruisseaux, doronic d'Autriche), et des **habitats aquatiques** (renoncule de Lenormand).




Violette de marais (à gauche) et renoncule de Lenormand (à droite)




Cerisier à grappes (à gauche) et erythrone à dent-de-chien (à droite)





Mouron délicat (à gauche), laîche blonde (au centre) et saule à oreillettes (à droite)





Bistorte officinale (à gauche), fétuque des ruisseaux (au centre) et doronic d'Autriche (à droite)




Séneçon à feuilles d'adonis (à gauche) et potentille des hêtraies (à droite)

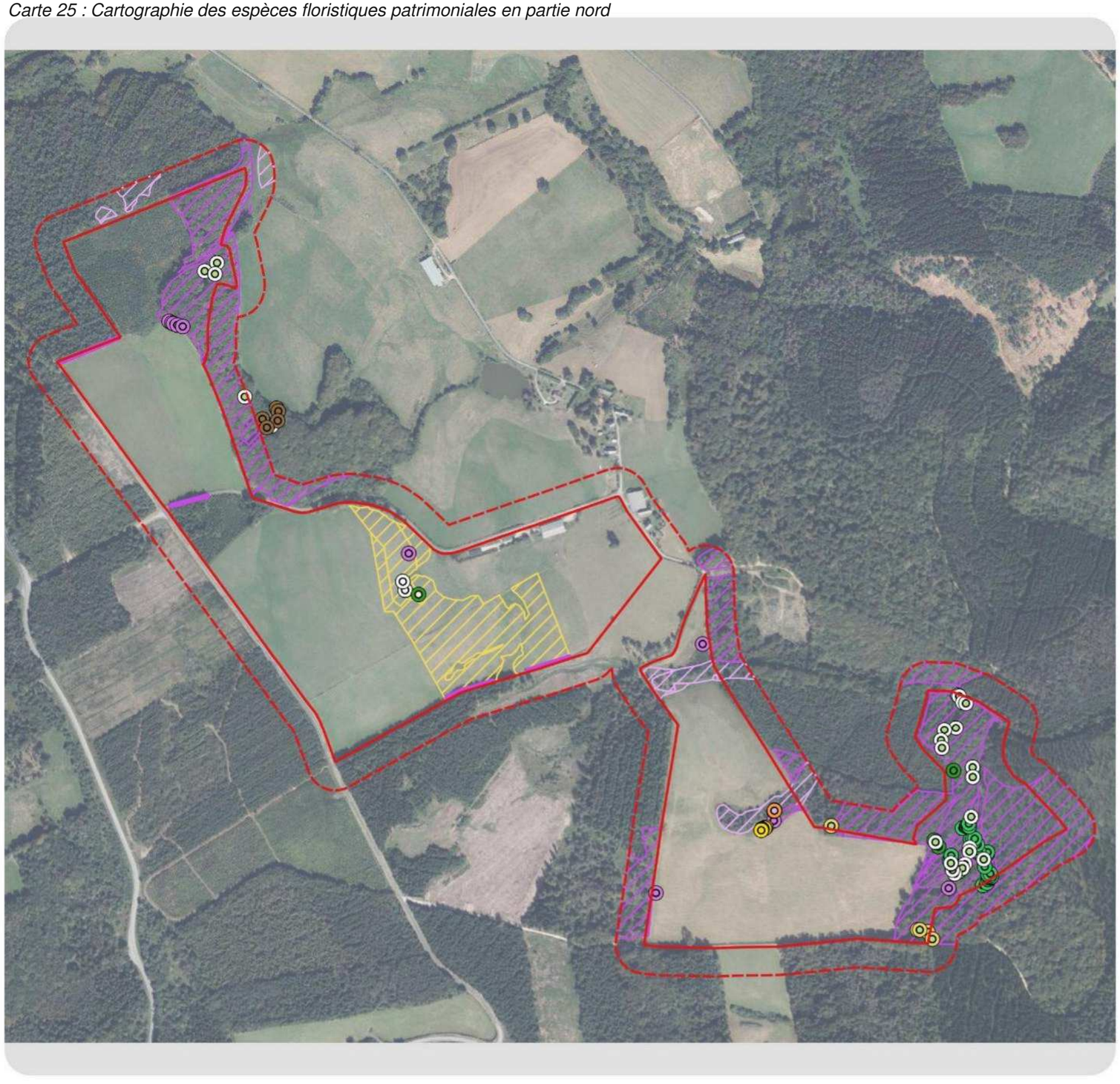



Pâturin de Chaux (à gauche) et maïanthème à deux feuilles (à droite)

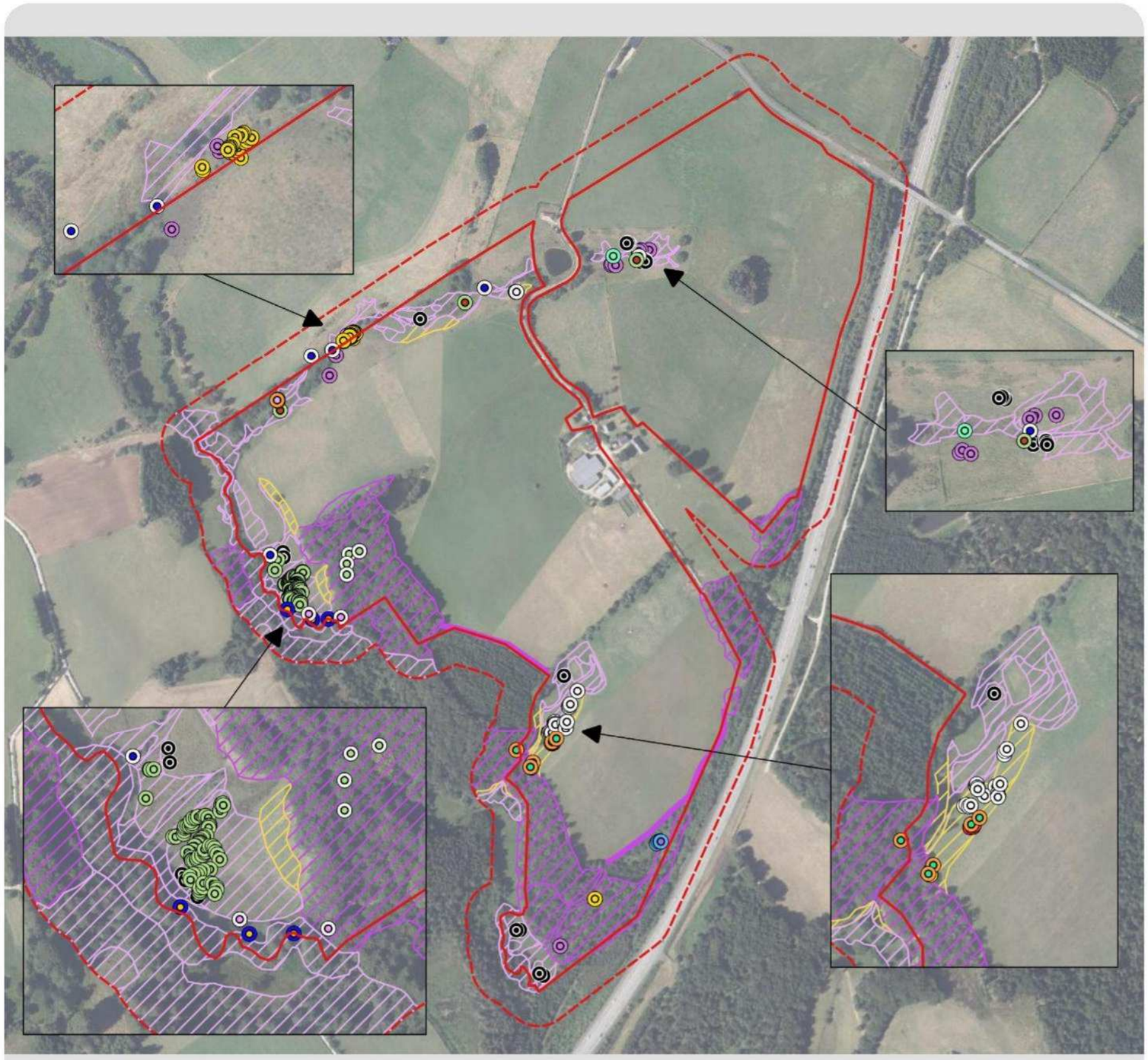


Séneçon de Fuchs (à gauche), oeilet des bois (au centre) et jasione lisse (à droite)

Carte 25 : Cartographie des espèces floristiques patrimoniales en partie nord



Carte 26 : Cartographie des espèces floristiques patrimoniales en partie sud



- **Les espèces végétales exotiques envahissantes**

Les prospections de terrain ont permis de mettre en évidence la présence d'1 espèce exotique évaluée comme à « impact modéré » l'échelle régionale.

Espèces	Coefficient de rareté en Nouvelle-Aquitaine	Lavergne	OEPP[5]	Situation sur l'AEI
Plante Exotique Envahissante (PEE) à impact modéré				
Juncus tenuis	CC	3	Liste d'observation	Espèce localisée au niveau de certains chemins forestiers et plus ponctuellement en bordure de cultures.

Statut de rareté Nouvelle-Aquitaine : E (Exceptionnel), RR (Très rare), R (Rare), AR (Assez rare), PC (Peu commun), AC (Assez commun), C (Commun), CC (Très commun)

Le statut invasif des espèces exotiques est basée sur le document « Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes de Nouvelle-Aquitaine », rédigé en 2022 par le Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique (A.CAILLON, coord.).

La cotation de Lavergne (LAVERGNE 2010) a pour objectif d'évaluer le niveau actuel d'invasion d'une espèce sur un territoire considéré. Elle est basée sur un système de notation comprenant 6 catégories définies de 0 à 5 comme suit :

[0] Non documenté : Taxon exotique d'introduction récente sur le territoire, insuffisamment documenté, dont le comportement est à étudier.

[1] Taxon non envahissant : Taxon introduit de longue date (50-100 ans), ne présentant pas de comportement envahissant et non cité comme envahissant dans les territoires géographiquement proches.

[2] Taxon envahissant émergent : Taxon pouvant très localement présenter des populations denses et donc laisser présager un comportement envahissant futur [2] ou taxon reconnu envahissant dans les territoires géographiquement proches mais n'ayant pas un caractère envahissant constaté dans le territoire étudié [2+].

[3] Taxon potentiellement envahissant : Taxon formant des populations denses uniquement dans les milieux régulièrement perturbés par les activités humaines (bords de route, friches, cultures, jardins, remblais…). Ce taxon peut se retrouver dans les milieux naturels mais il n'y forme pas pour le moment de populations denses et n'est donc pas une menace directe pour ces milieux.

[4] Taxon modérément envahissant : Taxon présentant des peuplements moyennement denses mais rarement dominant ou codominant dans les milieux naturels ou semi-naturels et ayant un impact faible ou modéré sur la composition, la structure et le fonctionnement des écosystèmes.

[5] Taxon fortement envahissant : Taxon dominant ou codominant à large répartition avec de nombreuses populations de forte densité dans les milieux naturels ou semi-naturels et ayant un impact avéré sur la composition, la structure et le fonctionnement des écosystèmes.

CONCLUSIONS SUR LES ENJEUX FLORISTIQUES DE L'AEI

L'AEI accueille une diversité floristique particulièrement importante, principalement portée par les prairies humides, milieux paratourbeux et pelouses sèches.

Parmi le cortège floristique recensé, 23 espèces revêtent un intérêt patrimonial à l'échelle régionale, dont 2 protégées en Limousin (Sceau de Salomon verticillé et Fenouil des Alpes) et 6 considérées comme « vulnérables » ou « quasiment menacées » en Limousin (Bugle pyramidal, Fenouil des Alpes, Thésium des Pyrénées, Arnica montana, Laîche puce, Platanthère à deux feuilles) . Les enjeux floristiques concernent principalement les végétations des milieux tourbeux à paratourbeux et des pelouses acidiclines à neutroclines s'observant sur l'entité Sud de l'AEI. Les hêtraies acidiphiles à acidiclines les mieux conservés abritent également plusieurs espèces patrimoniales, notamment en partie Sud-Est de l'entité Nord.

[5] Organisation Européenne pour la Protection des Plantes

3.2.3 Valeur patrimoniale et enjeux de l'AEI vis-à-vis des habitats naturels et de la flore

3.2.3.1 Valeur patrimoniale et enjeux des habitats naturels de l'AEI

Nom de l'habitat	Corine Biotope	Directive « Habitat » (Annexe I)	Zones humides (Arrêté du 24 juin 2008)	ZNIEFF déterminant	Commentaires	Enjeu écologique sur l'AEI
Pâturages mésophiles eutrophes	38.11	NC	-	-	Habitat eutrophisé très commun localement	**Faible**
Pâturages mésophiles à Luzule champêtre et Crételle des prés	38.11	NC	-	-	Habitat encore assez commun localement. Enjeu variable en fonction du niveau trophique des prairies observées, avec quelques faciès plus oligotrophes accueillant un cortège pelousaire plus marqué.	**Faible à modéré**
Prairies de fauche europhiles à berce commune et brome mou	38.22	6510-7	-	X	Prairie rattachage à l'habitat d'intérêt communautaire 6510 mais constituant une variante eutrophisée et dégradée des prairies maigres de fauche. Enjeu variable en fonction de la typicité des prairies.	**Modéré à assez fort**
Prairies artificielles à fourrage	81.1	NC	-	-	Prairie susceptible d'être rattachée à l'habitat d'intérêt communautaire 6510 mais présentant un cortège floristique assez peu typique, en lien avec une gestion mixte intégrant du pâturage.	**Modéré**
Pelouse neutrocline à Hélianthème nummulaire	34.3	6210	-	X	Habitat d'intérêt communautaire rare localement car associée à des roches faiblement acides. Enjeu variable mais globalement fort, avec un faciès à enjeu très fort compte tenu des enjeux floristiques observés (notamment importante population de fenouil des Alpes, protégée en Limousin, et présence plus ponctuelle du thésium des Pyrénes, « vulnérable » en Limousin).	**Fort à très fort**
Pelouse acidicline à Brize intermédiaire et Bétoine officinale	35.12	6230*	-	X	Habitat d'intérêt communautaire présentant ici un état de conservation moyen, en lien avec la présence notable d'espèces prairiales dénotant une certaine eutrophisation du milieu.	**Assez fort**
Pelouse acidiphile à Luzule multiflore et Fétuque noirâtre	35.1	6230*	-	X	Habitat d'intérêt communautaire considéré comme prioritaire. Habitat encore bien présent sur le plateau de Millevaches et observé ici de manière relictuelle.	**Fort**
Landes sèches à Genêt poilu et Callune	31.22	4030		X	Habitat d'intérêt communautaire relictuel sur le site mais présentant localement un bon état de conservation sur l'entité Sud de l'AEI.	**Assez fort à fort**
Prairie méso-hygrophile eutrophisée à Houlque laineuse et Renoncule rampante	37.21	NC	X	-	Version dégradée par eutrophisation des prairies humides pâturées	**Modéré**
Prairie méso-hygrophile à Jonc acutiflore et Crételle des prés	37.21	NC	X	-	Habitat humide relativement bien représenté localement. Enjeu variable en fonction de l'état de conservation et de l'eutrophisation observés.	**Modéré à assez fort**
Prairie hygrophile à Jonc acutiflore et Renoncule rampante	37.21	NC	X	-	Prairie humide encore bien représenté sur localement mais menacé par le drainage. Fort enjeu fonctionnel et accueille de certaines espèces floristiques patrimoniales (*Viola palustris*)	**Assez fort**
Végétation à Glycérie flottante	53.4	NC	X	-	Végétation hygrophile très ponctuelle, colonisant notamment les abords des points d'eau. Végétation peu diversifiée mais enjeu fonctionnel notable.	**Assez fort**

Nom de l'habitat	Corine Biotope	Directive « Habitat » (Annexe I)	Zones humides (Arrêté du 24 juin 2008)	ZNIEFF déterminant	Commentaires	Enjeu écologique sur l'AEI
Prairie à Jonc acutiflore et angélique des bois	37.25	NC (contexte prairial)	X	-	Mégaphorbiaie prairiale non rattachable à l'habitat d'intérêt communautaire 6430. Fort intérêt fonctionnel et présence de certaines espèces déterminantes ZNIEFF (*Viola palustris, Festuca rivularis*)	**Assez fort**
Mégaphorbiaie alluviale à Reine-des-prés	37.1	6430	X	-	Habitat d'intérêt communautaire en relativement bon état de conservation bien que peu surfacique.	**Fort**
Prairies paratourbeuses à Jonc acutiflore et Carvi verticillé	37.312	6410	X	X	Habitats d'intérêt communautaire assez typiques et présents sur des surfaces notables à l'échelle de l'AEI, notamment sur l'entité Sud. Nombreuses espèces floristiques patrimoniales associées.	**Fort**
Prairies paratourbeuses à Cirse des anglais et Scorzonère des prés	37.312	6410	X	X		**Fort**
Prairies paratourbeuses à Molinie bleue et Carvi verticillé	37.312	6410	X	X		**Fort**
Pelouse à Nard raide et Carvi verticillé	37.32	6230*	X	X		**Fort**
Bas-marais à Linaigrette à feuilles étroites et Laîche étoilée	54.42	-	X	X	Non rattachable à un habitat d'intérêt communautaire, mais milieu à forte naturalité en fort déclin.	**Fort**
Fossés et rigoles à Potamot à feuilles de renouée et Millepertuis des marais	22.31	3260 / 3110	X	X	Milieu susceptible d'être rattaché à deux types d'habitat d'intérêt communautaire en fonction des faciès hydrologique. Composition floristique typique bien qu'aucune espèce patrimoniale.	**Fort**
Ourlets à fougère aigle	31.86	NC	-	-	-	**Faible**
Fourré et pré-manteau à Genêt à balai	31.8413	NC	-	-	-	**Faible**
Fourré et taillis de recolonisation forestière	31.872	NC	-	-	-	**Faible**
Haies et fourrés mésophiles	31.832	NC	-	-	Enjeu variable en fonction de l'intérêt éco-paysager de ces fourrés, avec des enjeux plus notables au niveau des haies les mieux structurées.	**Faible à modéré**
Fourré marécageux à Saule roux	44.92	NC	X	-	Enjeu variable en fonction de l'étendue et de la fonctionnalité écologique des cours fourrés humides.	**Modéré à assez fort**
Chênaies et boisements mixtes acidiphiles	41.5	NC	-	-	Boisements pionniers, dominés par le chêne pédonculé ou le pin sylvestre. Enjeu variable en fonction des contextes	**Modéré à assez fort**
Hêtraie-chênaie acidiphile à houx	41.122	9120	-	X	Les faciès sont assez typiques et mâtures, et s'observent pour certains faciès au sein de massifs forestiers relativement surfaciques. Enjeu variable en fonction de la maturité et de la naturalité des faciès. Habitat encore commun sur le Plateau de Millevaches.	**Modéré à fort**
Hêtraie-chênaie acidicline à Pâturin de Chaix	41.131	9130	-	X	Habitat d'intérêt communautaire assez rare et en limite d'aire de répartition en Limousin. Bonne naturalité et présence de plusieurs espèces floristiques patrimoniales.	**Fort**
Plantations résineuses	83.312	NC	-	-	Habitat forestier anthropique constituant un groupement forestier de substitution très appauvri.	**Faible**
Aulnaie marécageuse à Dryoptéride dilatée	44.91	NC	X	X	Enjeu variable sur la base des niveaux trophiques observés.	**Assez fort à fort**

Nom de l'habitat	Corine Biotope	Directive « Habitat » (Annexe I)	Zones humides (Arrêté du 24 juin 2008)	ZNIEFF déterminant	Commentaires	Enjeu écologique sur l'AEI
Aulnaie fontinale à Dorine à feuilles opposées	44.91 x 54.11	NC	X	X		**Assez fort à fort**
Aulnaie riveraine à Renoncule à feuille d'aconit	44.3	91E0*	X	X	Habitat d'intérêt communautaire considéré comme prioritaire, assez typique, mais ne formant qu'un cordon rivulaire étroit.	**Fort**
Plan d'eau mésotrophe	22.12	NC	-	-	-	**Modéré**
Haies arborescentes et alignements d'arbres	84.1/84.3	NC	-	-	-	**Modéré**
Cultures de céréales	82.1	NC	-	-	-	**Très faible**
Hameaux et exploitations agricoles	85.3	NC	-	-	-	**Nul à Très faible**

NC : Non concerné

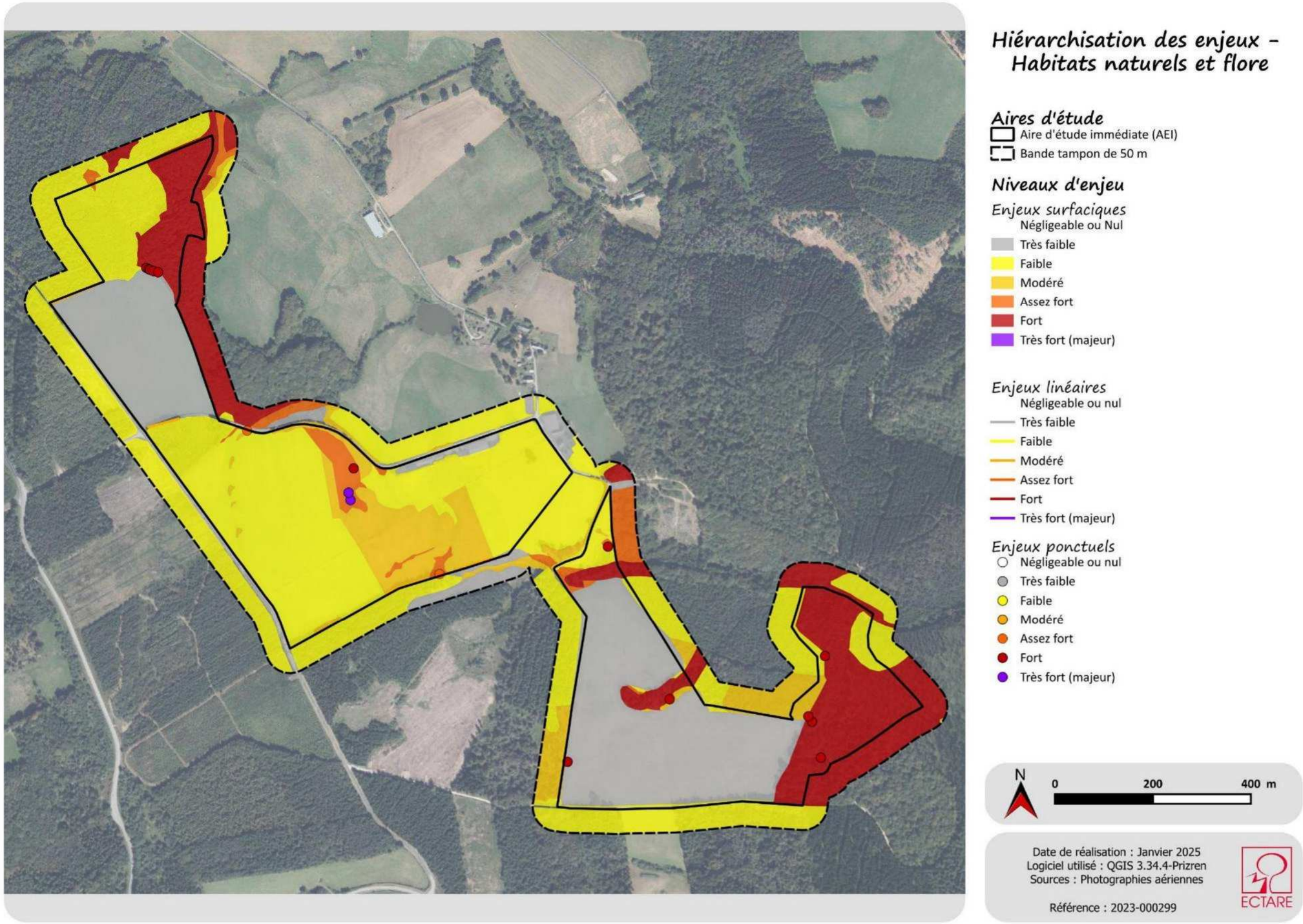
3.2.3.2 Valeur patrimoniale et enjeux de la flore sur l'AEI

Espèces	Statuts de protection			Statuts de patrimonialité			Rareté Limousin (LRR)	Valeur patrimoniale de l'espèce	Commentaires	Enjeu écologique sur l'AEI
	Directive « Habitats »	Protection nationale	Protection régionale	Liste Rouge Nationale	Liste rouge Régionale	ZNIEFF déterminant				
Sceau de Salomon verticillé (*Polygonatum verticillatum*)	-	-	X	LC	LC	X	Rare	**Forte**	Espèce « rare » en Limousin. Population faible, estimée à moins de 5 pieds.	**Fort**
Fenouil des Alpes (*Meum athamanticum*)	-	-	X	LC	VU	X	Très rare	**Très forte**	Espèce considérée comme « très rare » en Limousin. Population notable, avec une 30aine de pieds, dont des stations assez denses sur certaines pelouses de l'entité Sud.	**Très fort**
Thésium des Pyrénées (*Thesium pyrenaicum*)	-	-	-	LC	VU	X	Très rare	**Forte**	Espèce considérée comme « très rare » en Limousin. Faible population (3 pieds isolés)	**Forte**
Bugle pyramidal (*Ajuga pyramidalis*)	-	-	-	LC	VU	X	Très rare	**Forte**	Espèce considérée comme « très rare » en Limousin. Population notable et éparse (~20 pieds)	**Fort**
Arnica des montagnes (*Arnica montana*)	-	-	-	LC	NT	X	Peu commun	**Assez forte**	Espèce considérée comme « peu commune » en Limousin. Population estimée à plus d'une 30aine de pieds	**Assez fort**
Platanthère à deux feuilles (*Platanthera bifolia*)	-	-	-	LC	NT	X	Assez rare	**Assez forte**	Espèce considérée comme « assez rare » en Limousin. Une seule station isolée recensée.	**Assez fort**
Laîche puce (*Carex pulicaris*)	-	-	-	LC	NT	X	Assez rare	**Assez forte**	Espèce considérée comme « assez rare » en Limousin. Population notable, de l'ordre d'une 30aine de pieds	**Assez fort**
Laîche blonde (*Carex hostiana*)	-	-	-	LC	NE	X	Très rare	**Modéré**	Espèce non évaluée par la Liste Rouge Régionale mais qui s'avère « très rare » en Limousin. Population notable sur le site (80-100 pieds)	**Assez fort**
Bistorte officinale (*Bistorta officinalis*)	-	-	-	LC	LC	X	Assez commun	**Modéré**	Espèce relativement commune sur le Plateau de Millevaches, observé sur l'AEI sous la forme de 2 stations isolées.	**Modéré**
Cerisier à grappes (*Prunus padus*)	-	-	-	LC	LC	X	Assez rare	**Modéré**	Espèces « assez rare » en Limousin, présente de manière éparse au sein des boisements frais à humides.	**Modéré**
Doronic d'Autriche (*Doronicum austriacum*)	-	-	-	LC	LC	X	Peu commun	**Modéré**	Espèce considérée comme « peu commune » en Limousin. Population estimée à moins de 5 pieds.	**Modéré**
Erythrone dent-de-chien (*Erythronium dens-canis*)	-	-	-	LC	LC	X	Peu commun	**Modéré**	Espèce considérée comme « peu commune » en Limousin, présente sous forme de colonies assez importantes (plusieurs centaines de pieds) au niveau et en marge des différentes hêtraies, ainsi qu'à la faveur de certaines prairies maigres en situation de lisière.	**Modéré**
Fétuque des ruisseaux (*Festuca rivularis*)	-	-	-	LC	LC	X	Peu commun	**Modéré**	Espèce considérée comme « peu commune » en Limousin, observée ponctuellement au niveau d'une prairie humide à l'abandon.	**Modéré**
Jasione lisse (*Jasione laevis*)	-	-	-	LC	LC	X	Peu commun	**Modéré**	Espèce considérée comme « peu commune » en Limousin, observée ponctuellement au niveau d'une pelouse acidiphile	**Modéré**

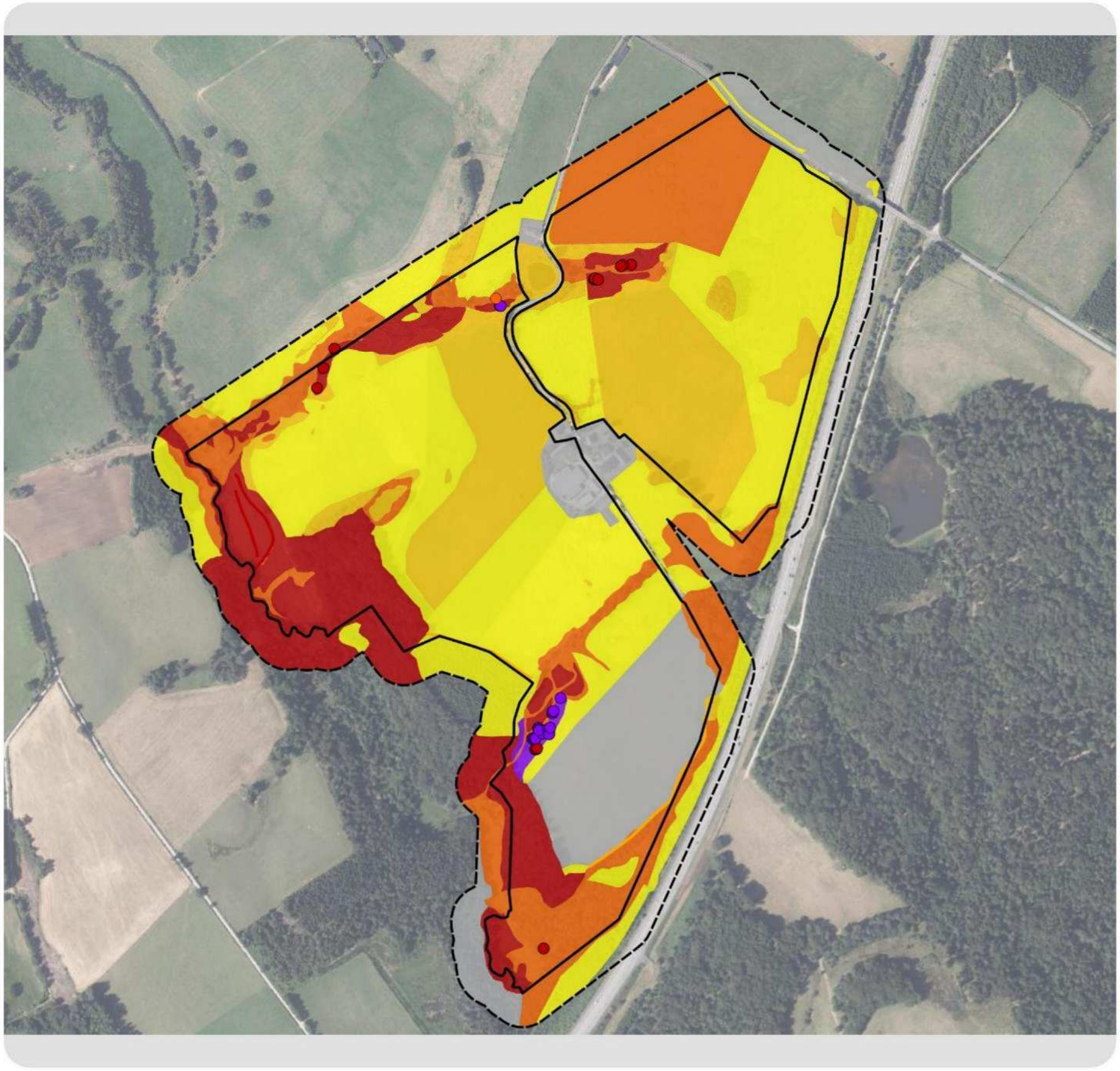
Espèces	Statuts de protection			Statuts de patrimonialité			Rareté Limousin (LRR)	Valeur patrimoniale de l'espèce	Commentaires	Enjeu écologique sur l'AEI
	Directive « Habitats »	Protection nationale	Protection régionale	Liste Rouge Nationale	Liste rouge Régionale	ZNIEFF déterminant				
Laîche blanchâtre (*Carex canescens*)	-	-	-	LC	LC	X	Peu commun	**Modéré**	Espèce considérée comme « peu commune » en Limousin, observée ponctuellement au niveau d'une prairie paratourbeuse.	**Modéré**
Laser à larges feuilles (*Laserpitium latifolium*)	-	-	-	LC	LC	X	Assez rare	**Modéré**	Espèce « assez rare » en Limousin, présente de manière ponctuelle (~5 pieds) au sein d'une pelouse neutrocline à hélianthème nummulaire.	**Modéré**
Maïanthème à deux feuilles (*Maianthemum bifolium*)	-	-	-	LC	LC	X	Assez rare	**Modéré**	Espèce « assez rare » en Limousin, présente de manière surfacique (~100 pieds) au niveau des hêtraies.	**Modéré**
Mouron délicat (*Lysimachia tenella*)	-	-	-	LC	LC	X	Assez commun	**Modéré**	Espèce assez commune en Limousin, observée ponctuellement au niveau d'une prairie paratourbeuse.	**Modéré**
Œillet des bois (*Dianthus seguieri subsp. pseudocollinus*)	-	-	-	LC	LC	X	Peu commun	**Modéré**	Espèce « peu commune » en Limousin, présente de manière ponctuelle (7 pieds) au sein d'une prairies paratourbeuses.	**Modéré**
Pâturin de Chaix (*Poa chaixii*)	-	-	-	LC	LC	X	Assez rare	**Modéré**	Espèce « assez rare » en Limousin, présente de manière notable (~35-50 pieds) au sein des hêtraies acidiclines	**Modéré**
Potentille des hêtraies (*Potentilla fagineicola*)	-	-	-	LC	LC	X	Assez rare	**Modéré**	Espèce « assez rare » en Limousin, bien représentée au niveau des prairies maigres et pelouses acidiclines à neutroclines de l'AEI.	**Modéré**
Renoncule de Lenormand (*Ranunculus omiophyllus*)	-	-	-	LC	LC	X	Peu commun	**Modéré**	Espèce « peu commune » en Limousin, observée ponctuellement au sein d'herbiers des fossés et rigoles.	**Modéré**
Saule à oreillettes (*Salix aurita*)	-	-	-	LC	LC	X	Assez commun	**Modéré**	Espèce assez commune en Limousin, observée de manière éparse en sous-bois de certaines aulnaies marécageuses de l'entité Nord.	**Modéré**
Séneçon de Fuchs (*Senecio ovatus*)	-	-	-	LC	LC	X	Assez rare	**Modéré**	Espèce « assez rare » en Limousin, présente de manière localisée (5 pieds) au niveau d'ourlets forestiers	**Modéré**
Violette des marais (*Viola palustris*)	-	-	-	LC	LC	X	Assez commune	**Modéré**	Espèce « assez commune » en Limousin, largement représentée au niveau des différents habitats tourbeux à paratourbeux du site.	**Modéré**

Catégorie Listes Rouges Nationale et Régionale : LC = Préoccupation mineure / NT = Quasiment menacé / VU = Vulnérable / EN = En danger / CR = En danger critique d'extinction / NE = Non évalué

Carte 27 : Carte de hiérarchisation des enjeux habitats naturels/ flore de l'AEI – secteur Nord



Carte 28 : Carte de hiérarchisation des enjeux habitats naturels/ flore de l'AEI – secteur Sud



3.2.4 Les zones humides

3.2.4.1 La réglementation

- **Définition d'une zone humide**

Selon l'article L211-1 de Code de l'environnement dont la dernière version en vigueur date du 1er janvier 2021, les zones humides (ZH) sont « *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* ».

La préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général. Ces écosystèmes sont des milieux accueillant une grande biodiversité et qui assurent des fonctions écologiques majeures comme des fonctions hydrologiques et biogéochimiques et apportent également de nombreux services écosystémiques (culturels, régulation du climat, *etc.*).

3.2.4.2 Zonages relatifs aux zones humides existant sur le territoire

- **À l'échelle nationale**

Sollicitées par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Energie, deux équipes de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine en 2014.

Cette carte modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).

Cette carte est en cours d'actualisation grâce au renouvellement des méthodes de modélisation et l'utilisation de nouvelles données de télédétection. Ces données de télédétection sont calibrées par des données de terrain tels que des sondages pédologiques et des relevés floristiques.

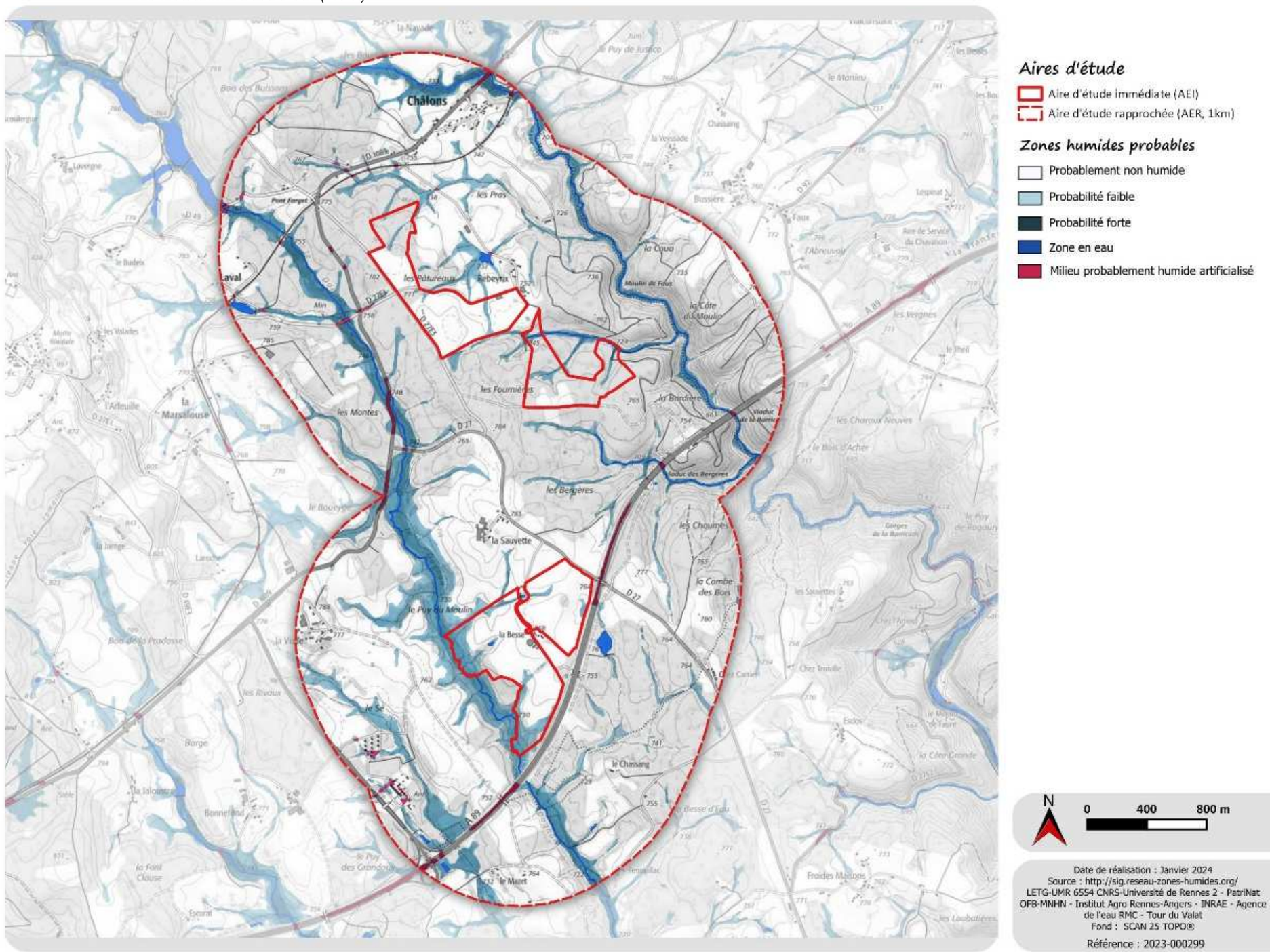
En 2023 , deux nouvelles cartes ont ainsi été produites, accessibles sur la plateforme du réseau partenarial des données sur les zones humides.:

- Une carte de pré-localisation des milieux humides réactualisée, plus précise, qui modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié mais aussi d'autres types de zones humides (les milieux aquatiques et tous les sols de la classe GEPPA IV (apparition des traces d'hydromorphie avant 50 cm de profondeur)).
- Une carte de pré-localisation des zones humides, qui modélise les potentielles zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Il est important de noter que ces outils techniques de connaissance ne se substituent pas « aux porters à connaissance » des inventaires de zones humides et n'ont pas de valeur réglementaire.

D'après cette modélisation, le périmètre du projet fait état d'une probabilité faible de milieux et de zones humides sur la première entité la plus au nord, une probabilité faible voire forte au nord de la deuxième entité, et une probabilité très forte de zones humides en partie ouest et sud-ouest de l'entité la plus au sud.

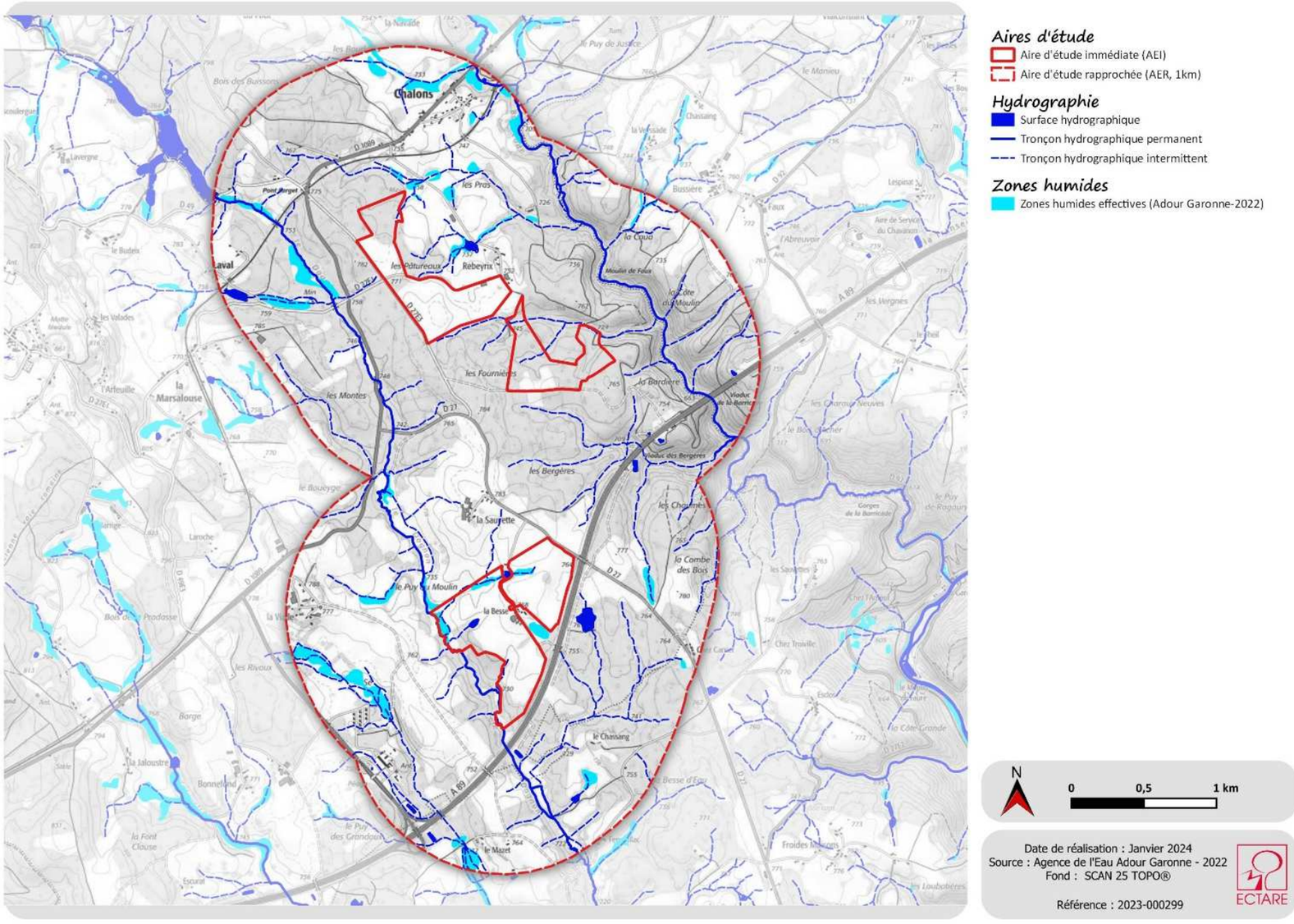
Carte 29 : Situation des terrains étudiés vis-à-vis des zones humides potentielles définies par l'INRA et AGROCAMPUS OUEST (2023)



- **Caractérisation des zones humides à l'échelle du SDAGE Adour-Garonne**

Une **caractérisation des zones humides effectives (ZHE)** a été réalisée par **l'agence de l'eau Adour-Garonne** à l'échelle du bassin versant de l'Adour et de la Garonne. Les données proviennent d'inventaires financés par l'Agence de l'eau ou fournis par des acteurs de terrain et répondant aux critères exigés. L'identification et la délimitation technique des zones humides élémentaires est faite par prospection de terrain selon les critères « hydromorphie des sols » ou « végétation hygrophile ». Ces données ne se veulent pas exhaustives et nécessitent des confirmations de terrain. Toutefois, elles apportent des informations notables sur les enveloppes potentielles de zones humides à une échelle relativement fine.

D'après les données disponibles, l'AEI est concernée par deux zones humides effectives définies à l'échelle du bassin Adour-Garonne. Il s'agit de zones humides de petites surfaces, de type tourbière, présente au nord / nord-ouest de l'entité la plus au sud.



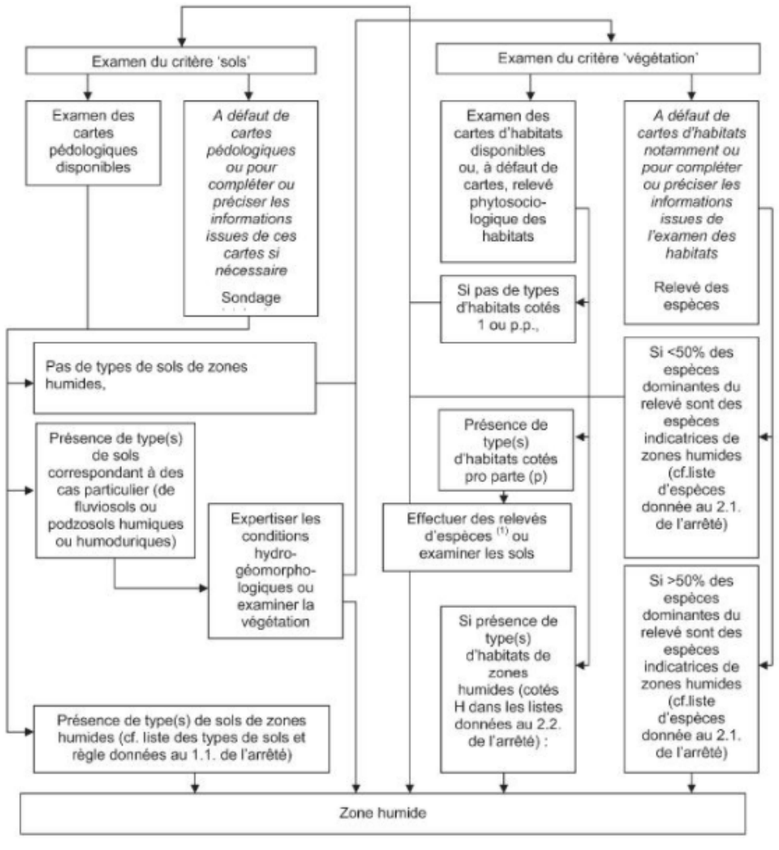
Carte 30 : Cartographie des zones humides effectives par le SDAGE Adour-Garonne

3.2.4.3 Caractérisation et délimitation des zones humides sur l'AEI

Conformément aux dispositions de l'article L.211-1 du code de l'environnement, modifié par la loi du 24 juillet 2019, la caractérisation des zones humides a été réalisée par croisement des critères pédologique et floristique définis par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.

La méthodologie employée repose sur des étapes successives décrites plus en détail dans les sous-chapitres suivants :

- Analyse du critère floristique ;
- Définition du plan d'échantillonnage des sondages pédologiques ;
- Analyse du critère pédologique et délimitation des zones humides ;
- Application de l'alternativité des critères floristique et pédologique.



Arbre de décision simplifié de la délimitation des zones humides dans le cadre de l'application de l'annexe II de la circulaire du 18/01/10

Définition des zones humides de l'AEI sur le critère « habitat » / « végétation »

La délimitation des zones humides sur le site a été effectuée d'après l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009 précisant 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 modifié le 1er octobre 2009. Grâce aux inventaires floristiques, les habitats naturels présents ont pu être déterminés et ont été comparés à la liste des habitats caractéristiques des zones humides fournie par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1 octobre 2009, permettant de définir trois catégories d'habitats naturels :

- Habitats non caractéristiques de zones humides
- **Habitats « pro-parte » (p.)**, correspondant à des habitats non systématiquement ou entièrement caractéristiques des zones humides, nécessitant une expertise des sols ou des espèces végétales ;
- **Habitats caractéristiques de zones humides (H)**.

Pour les habitats dits « pro parte », l'analyse de la composition des relevés floristiques a permis de nous prononcer sur le caractère hygrophile du groupement via la qualification du pourcentage de recouvrement d'espèces hygrophiles (cf. table A de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008) dans les espèces dominantes des différentes strates végétales. Si 50% des espèces dominantes par strate sont des espèces indicatrices de zones humides, l'habitat peut être considéré comme zone humide au titre réglementaire.

Sur les 36 milieux naturels recensés sur l'aire d'étude immédiate, 16 correspondent à des habitats de zones humides et 6 correspondent à des habitats de zones humides « pro parte » sur la base de la liste des habitats humides définis par l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. **Toutefois, les conditions stationnelles (relevés floristiques) permettent de ne retenir que 16 habitats représentatifs de zones humides la sur la base du critère floristique (représentativité des espèces végétales caractéristiques des zones humides dans les espèces dominantes par strate végétale). Une partie des boisements pionniers acidiphiles sont également à considérés comme zones humides sur le critère floristique.**

Les **plantations résineuses, cultures et prairies temporaires** ne peuvent être caractérisées sur le critère « habitat » en raison du **caractère non spontané de leur cortège floristique**.

Au total, l'application des critères « végétation » et « floristique » a permis de délimiter une surface cumulée d'environ 8,84 ha de zones humides, correspondant pour l'essentiel à des prairies humides, des prés paratourbeux et des saulaies ou aulnaies marécageuses. Quelques zones de bas-marais, boisements alluviaux et mégaphorbiaies sont également recensés dans une moindre mesure. Ces zones humides se concentrent notamment au niveau des vallons et talwegs, et de manière plus limitée à la faveur de quelques secteurs de sources et dépressions en contexte de plateau agricole.

Caractère hygrophile des habitats naturels recensés sur l'AEI (selon l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008) :

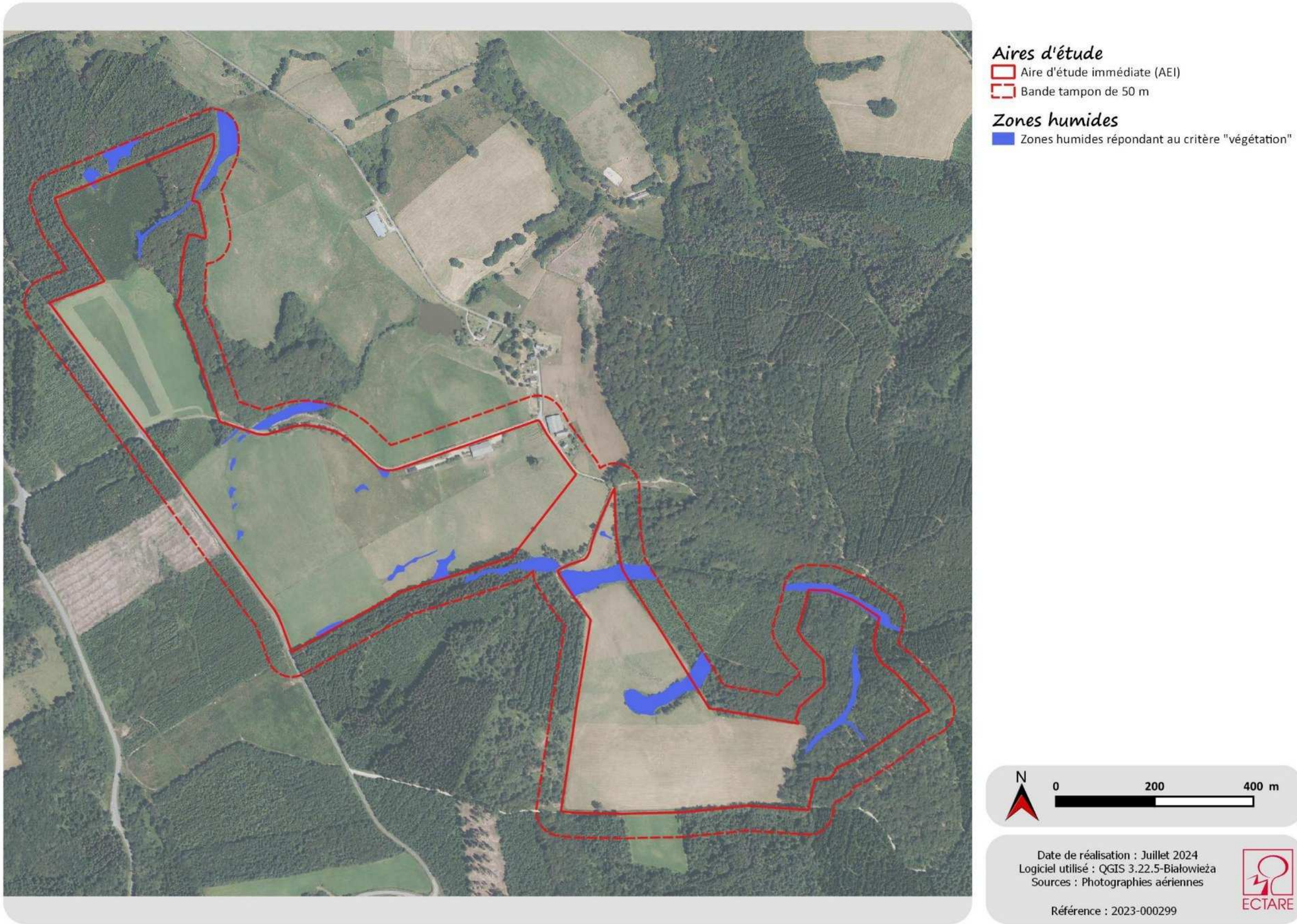
Nom de l'habitat	Caractère spontané de la végétation[6]	Critère « habitat » / « végétation »					Critère floristique		Habitat caractéristique d'une zone humide au sens réglementaire
		Code Corine Biotope	Habitats de zones humides selon l'annexe II table B de l'AM du 24/06/2008	Rapprochement phytosociologique (PVF1)	Habitats de zones humides selon l'annexe II de l'AM du 24/06/2008	Zone humide sur le critère « végétation »	Représentativité des espèces caractéristiques des zones humides dans les espèces dominantes de chaque strate	Zone humide selon le critère floristique	
Pâturages mésophiles eutrophes	OUI	38.11	Pro parte	*Cynosurion cristati*	Pro parte	Zone humide « pro parte »	<50%	Non zone humide	Non zone humide
Pâturages mésophiles à Luzule champêtre et Crételle des prés	OUI	38.11	Pro parte	*Cynosurion cristati*	Pro parte	Zone humide « pro parte »	<50%	Non zone humide	Non zone humide
Prairies de fauche europhiles à berce commune et brome mou	OUI	38.22	Pro parte	*Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatioris*	Pro parte	Zone humide « pro parte »	<50%	Non zone humide	Non zone humide
Prairies artificielles à fourrage	NON	Non applicable							
Pelouse neutrocline à Hélianthème nummulaire	OUI	34.3	Pro parte	*Chamaespartio sagittalis-Agrostidenion tenuis*	-	Non zone humide	<50%	Non zone humide	Non zone humide
Pelouse acidicline à Brize intermédiaire et Bétoine officinale	OUI	35.12	-	*Violion caninae*	-	Non zone humide	<50%	Non zone humide	Non zone humide
Pelouse acidiphile à Luzule multiflore et Fétuque noirâtre	OUI	35.1	Pro parte	*Galio saxatilis-Festucion filiformis*	-	Non zone humide	<50%	Non zone humide	Non zone humide
Landes sèches à Genêt poilu et Callune	OUI	31.22	-	*Ulicion minoris*	-	Non zone humide	<50%	Non zone humide	Non zone humide
Prairie méso-hygrophile eutrophisée à Houlque laineuse et Renoncule rampante	OUI	37.21	H.	*Cardamino pratensis-Cynosurenion cristati*	H.	Zone humide	-		**Zone humide**
Prairie méso-hygrophile à Jonc acutiflore et Crételle des prés	OUI	37.21	H.	*Cardamino pratensis-Cynosurenion cristati*	H.	Zone humide	-		**Zone humide**
Prairie hygrophile à Jonc acutiflore et Renoncule rampante	OUI	37.21	H.	*Cardamino pratensis-Cynosurenion cristati*	H.	Zone humide	-		**Zone humide**
Végétation à glycérie flottante	OUI	53.4	H.	*Glycerio fluitantis-Sparganion neglecti*	H.	Zone humide	-		**Zone humide**

[6] On entend par « végétation spontanée » la présence d'espèces végétales ayant colonise le milieu de manière naturelle. Sont donc exclus de l'analyse les végétations issues de semis ou de plantations, ainsi que les milieux ayant subis d'importantes dégradations (sols remaniés, jachères agricoles récemment mises en arrêt cultural, prairies surpâturées…).

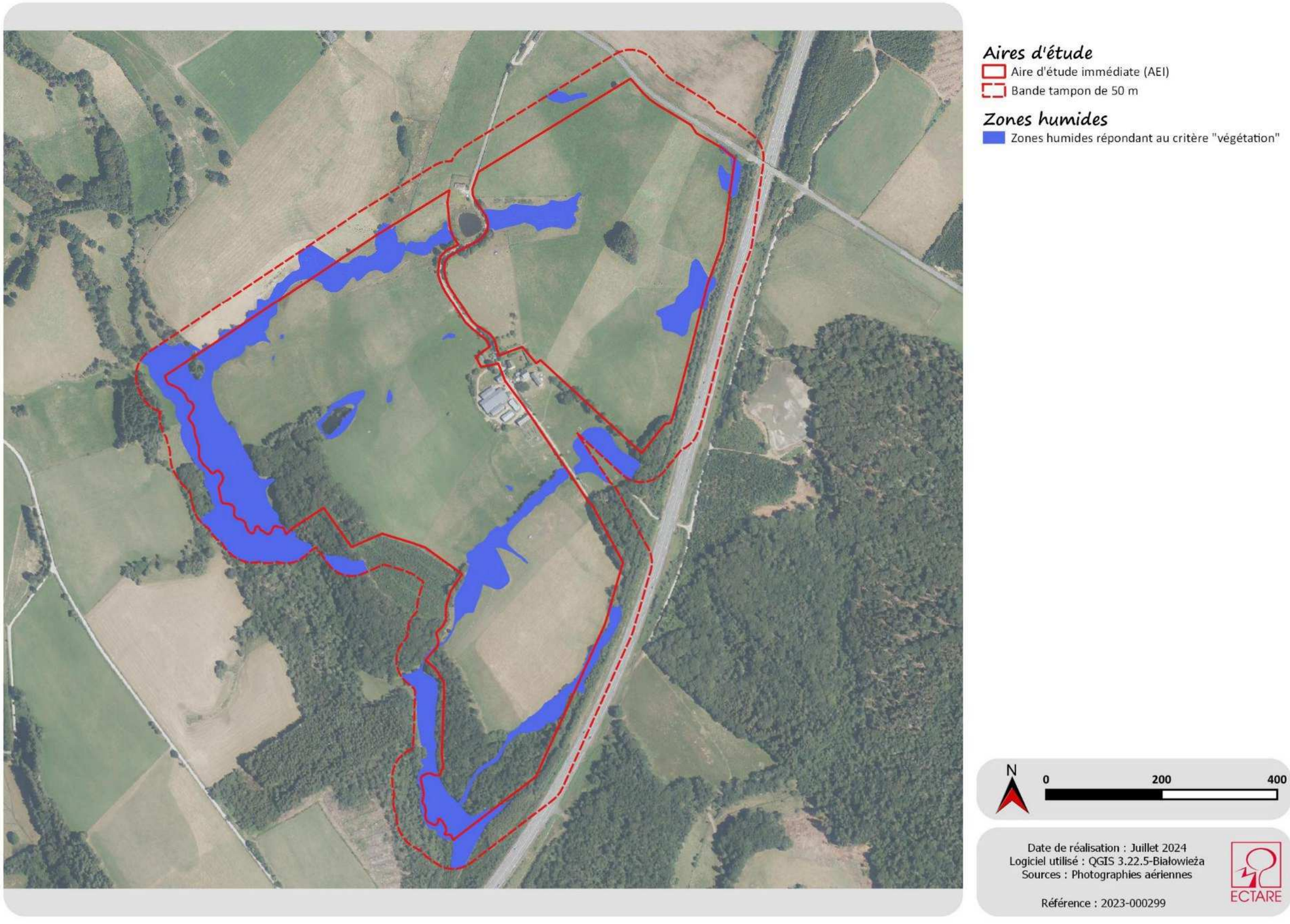
Nom de l'habitat	Caractère spontané de la végétation[6]	Critère « habitat » / « végétation »					Critère floristique		Habitat caractéristique d'une zone humide au sens réglementaire
		Code Corine Biotope	Habitats de zones humides selon l'annexe II table B de l'AM du 24/06/2008	Rapprochement phytosociologique (PVF1)	Habitats de zones humides selon l'annexe II de l'AM du 24/06/2008	Zone humide sur le critère « végétation »	Représentativité des espèces caractéristiques des zones humides dans les espèces dominantes de chaque strate	Zone humide selon le critère floristique	
Prairie à Jonc acutiflore et angélique des bois	OUI	37.25	H	*Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae*	H.	Zone humide	-		**Zone humide**
Mégaphorbiaie alluviale à Reine-des-prés	OUI	37.1	H	*Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae*	H.	Zone humide	-		**Zone humide**
Prairies paratourbeuses à Jonc acutiflore et Carvi verticillé	OUI	37.312	H.	*Juncion acutiflori*	H.	Zone humide	-		**Zone humide**
Prairies paratourbeuses à Cirse des anglais et Scorzonère des prés	OUI	37.312	H.	*Juncion acutiflori*	H.	Zone humide	-		**Zone humide**
Prairies paratourbeuses à Molinie bleue et Carvi verticillé	OUI	37.312	H.	*Juncion acutiflori*	H.	Zone humide	-		**Zone humide**
Pelouse à Nard raide et Carvi verticillé	OUI	37.32	H.	*Nardo strictae-Juncion squarrosi*	H.	Zone humide	-		**Zone humide**
Bas-marais à Linaigrette à feuilles étroites et Laîche étoilée	OUI	54.42	H.	*Caricion fuscae*	H.	Zone humide	-		**Zone humide**
Fossés et rigoles à Potamot à feuilles de renouée et Millepertuis des marais	OUI	22.31	H.	*Elodo palustris-Sparganion*	H.	Zone humide	-		**Zone humide**
Ourlets à fougère aigle	OUI	31.86	Pro parte	*Holco mollis-Pteridion aquilini*	Pro parte	Zone humide « pro parte »	<50%	Non zone humide	Non zone humide
Fourré et pré-manteau à Genêt à balai	OUI	31.8413	-	*Sarothamnion scoparii*	-	Non zone humide	<50%	Non zone humide	Non zone humide
Fourré de recolonisation forestière	OUI	31.872	-	*Sambuco racemosae-Salicion capreae*	-	Non zone humide	<50%	Non zone humide	Non zone humide
Haies et fourrés mésophiles	OUI	31.832	-	*Sambuco racemosae-Salicion capreae*	-	Non zone humide	<50%	Non zone humide	Non zone humide
Fourré marécageux à Saule roux	OUI	44.92	H.	*Salicion cinereae*	H.	Zone humide	-		**Zone humide**
Chênaies et boisements mixtes acidiphiles	OUI	41.5	Pro parte	*Quercetalia roboris*	Pro parte	Zone humide « pro parte »	>50% pour certains faciès mais <50% pour l'essentiel des groupements	Pour partie zone humide	Pour partie zone humide

Nom de l'habitat	Caractère spontané de la végétation[6]	Critère « habitat » / « végétation »					Critère floristique		Habitat caractéristique d'une zone humide au sens réglementaire
		Code Corine Biotope	Habitats de zones humides selon l'annexe II table B de l'AM du 24/06/2008	Rapprochement phytosociologique (PVF1)	Habitats de zones humides selon l'annexe II de l'AM du 24/06/2008	Zone humide sur le critère « végétation »	Représentativité des espèces caractéristiques des zones humides dans les espèces dominantes de chaque strate	Zone humide selon le critère floristique	
Hêtraie-chênaie acidiphile à houx	OUI	41.122	-	*Ilici aquifolii-Quercenion petraeae*	-	Non zone humide	<50%	Non zone humide	Non zone humide
Hêtraie-chênaie acidicline à Pâturin de Chaix	OUI	41.131	-	*Carpino betuli-Fagenalia sylvaticae.*	Pro parte	Pro parte	<50%	Non zone humide	Non zone humide
Plantations résineuses	NON	Non applicable							
Aulnaie marécageuse à Dryoptéride dilatée	OUI	44.91	H.	*Alnion glutinosae*	H.	Zone humide	-		**Zone humide**
Aulnaie fontinale à Dorine à feuilles opposées	OUI	44.91x54.11	H.	*Alnion glutinosae x Caricion remotae*	H.	Zone humide	-		**Zone humide**
Aulnaie riveraine à Renoncule à feuille d'aconit	OUI	44.3	H.	*Alnenion glutinoso-incanae*	H.	Zone humide	-		**Zone humide**
Plan d'eau mésotrophe	OUI	22.12	-	-	-	Non zone humide	Non zone humide (habitat aquatique)		
Haies arborescentes et alignements d'arbres	OUI	84.1/84.3	-	-	-	Non zone humide	<50%	Non zone humide	Non zone humide
Cultures	NON	Non applicable							
Hameaux et exploitations agricoles	NON	Non applicable							

Carte 31 : Carte des zones humides recensées sur la base du critère végétation en partie nord



Carte 32 : Carte des zones humides recensées sur la base du critère végétation en partie sud



- **Délimitation des zones humides sur le critère « pédologique »**

Source : Etude pédologique agrisoleo

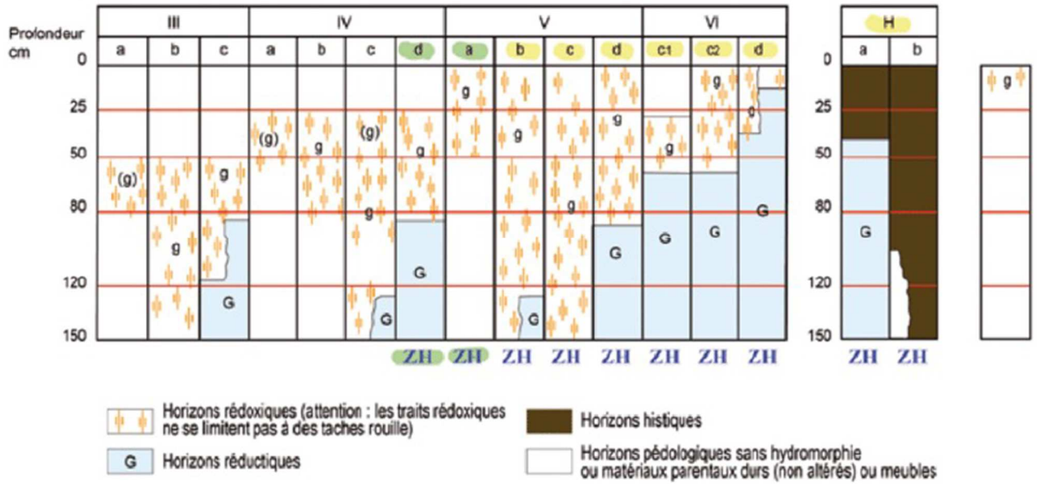
L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler sous la forme de traces qui perdurent dans le temps appelées « traits d'hydromorphie ». Ces traits sont la plupart du temps observables. Ils peuvent persister à la fois pendant les périodes humides et sèches, ce qui les rend particulièrement intéressants pour identifier les sols de zones humides. 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.



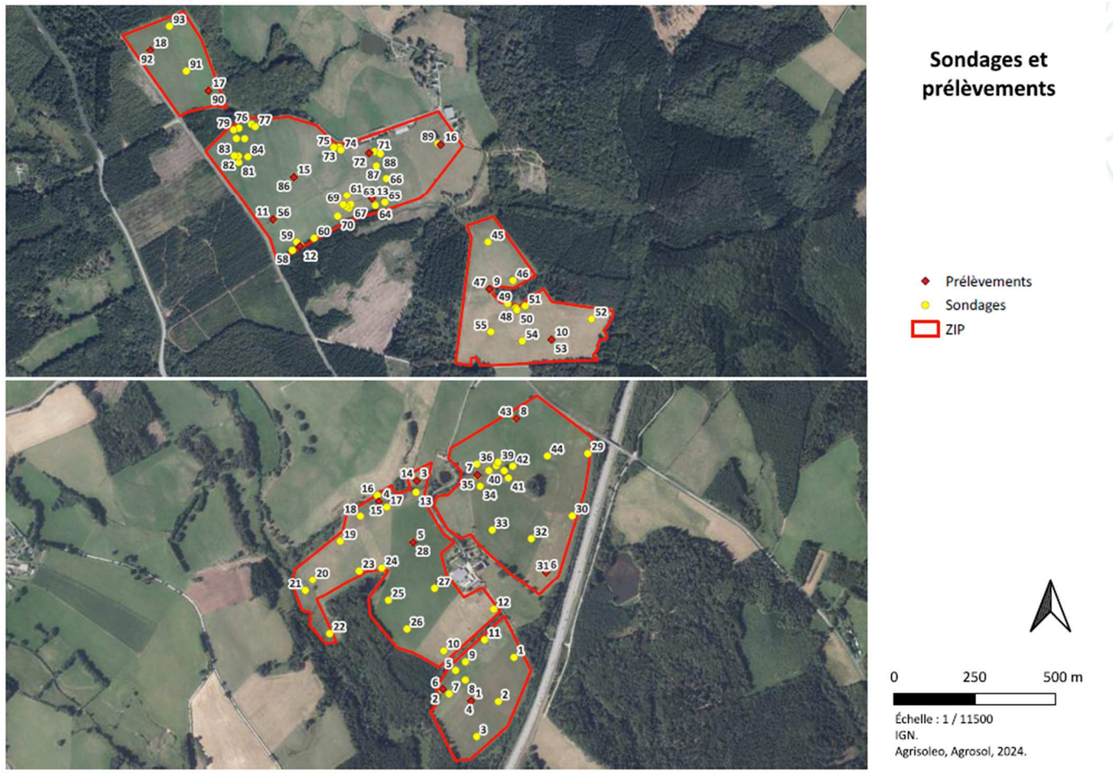
Traits rédoxiques (g) à gauche et traits réductiques (Go) à droite

Rattachement des classes d'hydromorphie définies par le Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliqué (GEPPA 1981 : modifié) aux sols des « zones humides » (ZH)



Expertise pédologique

Une expertise pédologique a été menée sur l'aire d'étude par la société AGRISOLEO le 27 mai 2024 sous la forme de 93 sondages pédologiques répartis en tout point de l'AEI :



Localisation des sondages pédologiques mis en œuvre par la société AGRISOLEO

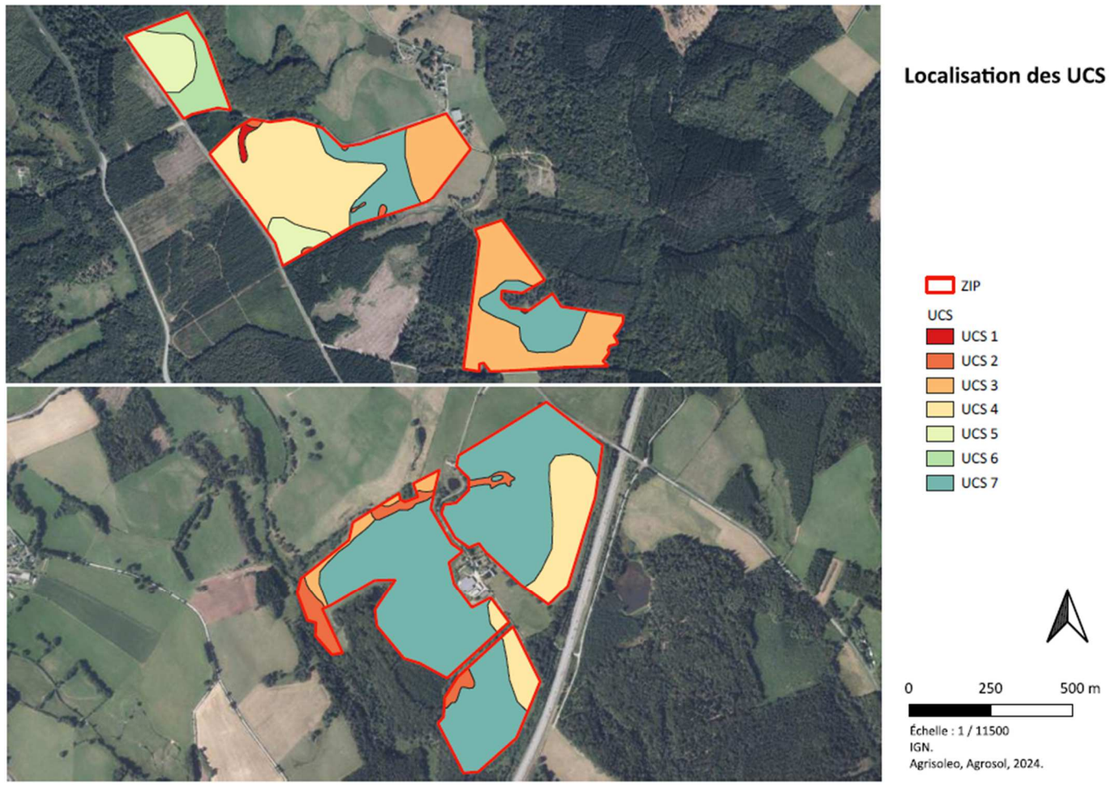
Contexte agropédologique

L'étude de la zone et des 93 sondages pédologiques a permis d'observer des sols à l'origine manifestement similaire mais au fonctionnement différent. Ainsi, les types de sol se différencient principalement par leur profondeur et l'intensité de l'hydromorphie.

8 types de sol (Unités Typologiques de Sols = UTS) ont été observés. Leur répartition spatiale est plus ou moins nette suivant les secteurs de la zone d'étude, sept unités cartographiques de sol (UCS) ont ainsi pu être créées :

UCS	Surface en ha	%
UCS 1	0,3	0,36%
UCS 2	2,71	3,29%
UCS 3	13,15	15,99%
UCS 4	17,79	21,63%
UCS 5	4,15	5,04%
UCS 6	2,79	3,39%
UCS 7	41,37	50,29%
Total	**82,26**	**100,00%**

Sondages	UCS	UTS	Type de sol	H1	H2	H3
48, 78, 80, 82	1	1	REDOXISOL surrédoxique, réductique	0 à 20-30 cm : limon, brun foncé, non carbonaté, rédoxique,	20-30 à 30-110 cm : texture variable, brun, non carbonaté, rédoxique,	30-110 à 120 cm : sable à sable argileux, gris, non carbonaté, réductique,
5, 6, 13, 15, 21, 22, 35, 38, 40, 57, 64, 67, 68, 73, 76	2	2	REDOXISOL surrédoxique à dominante sableuse, à nappe souterraine	0 à 15-40 cm : limon à limon-argileux, brun foncé, non carbonaté, rédoxique,	15-40 à 55-80 cm : limon sableux à sable argileux, brun, non carbonaté, rédoxique,	Au-delà de 55-80 cm : horizon à dominante sableuse, gris, rédoxique. La majorité des sondages ont été arrêtés avant 120 cm à cause de la présence de la nappe. Le sondage 64 a également connu un arrêt à 55 cm sur un lit de cailloux.
1, 14, 16, 18, 20, 31, 44, 45, 52, 55, 61, 69, 70, 79, 81, 84, 85, 86, 89	3, 4	3	RANKOSOL à dominante limoneuse	0 à 15-40 cm : limon à limon sablo-argileux, brun foncé, non carbonaté, sain,	Au-delà de 15-40 : arrêt du sondage sur lit de cailloux.	
12, 30, 77, 87	4	4	RANKOSOL à dominante limoneuse ou sableuse, rédoxique	0 à 15-30 cm : limon à limon sablo-argileux, brun fonce, non carbonaté, sain,	15-30 à 25-45 cm : limon sableux à sable argilo-limoneux, brun, non carbonaté, présence de traces d'hydromorphie plus ou moins importante formant ponctuellement un horizon rédoxique « g »,	Au-delà de 25-45 cm : arrêt des sondages sur lit de cailloux
3, 4, 10, 11, 17, 19, 27, 28, 29, 33, 46, 51, 53, 56, 58, 59, 60, 65, 91, 92	5, 7	5	BRUNISOL, peu profond, à enrichissement en sable en profondeur	0 à 20-40 cm : limon à limon sablo-argileux, brun foncé, non carbonaté,	20-40 à 55-70 cm : limon sablo-argileux à sable, brun, non carbonaté, sain	Au-delà de 55-70 cm : arrêt du sondage sur lit de cailloux
36, 37, 39, 7, 50, 63, 71, 74, 75	7	6	BRUNISOL limoneux à enrichissement en sable en profondeur, rédoxique	0 à 15-40 cm : limon, brun foncé, non carbonaté, ponctuellement quelques traces d'hydromorphie,	15-40 à 40-55 cm : dominante limoneuse à sable limoneux, brun, non carbonaté, ponctuellement quelques traces d'hydromorphie,	40-55 à 50-70 cm : sable à sable limoneux, brun clair, non carbonaté, rédoxique, Au-delà de 50-70 cm : arrêt du sondage sur lit de cailloux
2, 7, 8, 9, 23, 24, 25, 26, 32, 34, 41, 42, 49, 54, 62, 66, 72, 88, 90, 93	6, 7	7	BRUNISOL à texture variable	0 à 20-45 cm : limon à limon argilo-sableux, brun foncé, non carbonaté, sain	20-45 à 50-70 cm : limon à limon argilo-sableux, brun clair, non carbonaté, sain	50-70 à 80-90 cm : sable à limon sablo-argileux, brun clair, non carbonaté, sain, 80-90 à 120 cm : texture variable (sableux à argileux), brun clair, beige, sain. Quelques sondages ont été arrêtés à 80-90 cm sur lit de cailloux.
43, 83	7	8	BRUNISOL rédoxique, à texture variable	0 à 30 cm : sable à limon sableux, brun foncé, non carbonaté,	30 à 85-90 cm : sable limoneux à limon argilo-sableux, brun, non carbonaté, rédoxique	



Localisation des Unités Cartographiques de Sols sur l'AEI (AGRISOLEO)

Caractéristiques et classement selon les critères GEPPA des sondages

Observations	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
0-25	/	/	/	/	g	g	/	/	/	/	/	g	g	/	g	AC	/	AC	/	/	g	g
25-50	AC	/	/	/	g	g	/	/	/	/	/	AC	g	AC	g		/		/	AC	g	g
50-80		/	AC	AC	AN	g	/	/	/	AC	AC		g		AN		AC		AC		AN	g
80-120		/				AC	/	/	AC				g									AN
Anthroposol	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Prof. Nappe (cm)					30										70						20	60
ZH Pédo	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui
Classe GEPPA	ND	Ia	Ia	Ia	Vc	Vb	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia	ND	Vb	ND	Vc	ND	Ia	ND	Ia	ND	Vc	Vc

Observations	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
0-25	/	/	/	/	/	/	/	g	AC	/	/	/	g	/	(g)	g	/	g	/	/	/
25-50	/	/	/	/	/	/	/	AC		/	/	/	g	g	AC	g	/	g	/	/	g
50-80	/	/	/	/	AC	AC	AC			/	AC	/	g	AC		AN	AC	AC	/	/	g
80-120	/	/	AC	AC						/		AC	AC						AC	AC	AC
Anthroposol	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Prof. Nappe (cm)																70					
ZH Pédo	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	Oui	Non	Oui	Non	Non	Non
Classe GEPPA	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia	ND	ND	Ia	Ia	Ia	Vb	IVb	ND	Vc	Ia	Va	Ia	Ia	IVb

Observations	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66
0-25	/	/	/	/	g	/	/	/	/	/	/	/	/	g	/	/	/	AC	g	/	g	/	/
25-50	AC	AC	/	/	g	/	(g)	/	AC	/	/	AC	/	g	/	/	/		/	/	g	/	/
50-80			AC	AC	Go	(g)	AC	AC		AC	/		AC	g	AC	AC	AC		/	AC	AN	AC	/
80-120					AC	AC					/			g					AC				AC
Anthroposol	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Prof. Nappe (cm)																					60		
ZH Pédo	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non
Classe GEPPA	ND	ND	Ia	Ia	Vd	IIIa	IVa	Ia	ND	Ia	Ia	ND	Ia	Vb	Ia	Ia	Ia	ND	ND	Ia	Vc	Ia	Ia

Observations	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
0-25	g	g	/	/	/	/	g	/	/	g	/	g	AC	g	/	g	/	AC	AC	/	/	/	AC	/	/	/	/
25-50	g	g	AC	AC	g	/	g	/	g	g	AC	g		Go	AC	Go	g			AC	AC	/		/	/	/	/
50-80	AC	g			AC	/	g	AC	AC	AC		g		Go		AC	g					/		/	AC	AC	/
80-120		AC				AC	AC					Go		Go			AC					/		/			/
Anthroposol	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Prof. Nappe (cm)																											
ZH Pédo	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Classe GEPPA	Va	Vb	ND	ND	IVb	Ia	Vb	Ia	IVb	Va	ND	Vd	ND	VId	ND	VId	IVb	ND	ND	ND	ND	Ia	ND	Ia	Ia	Ia	Ia

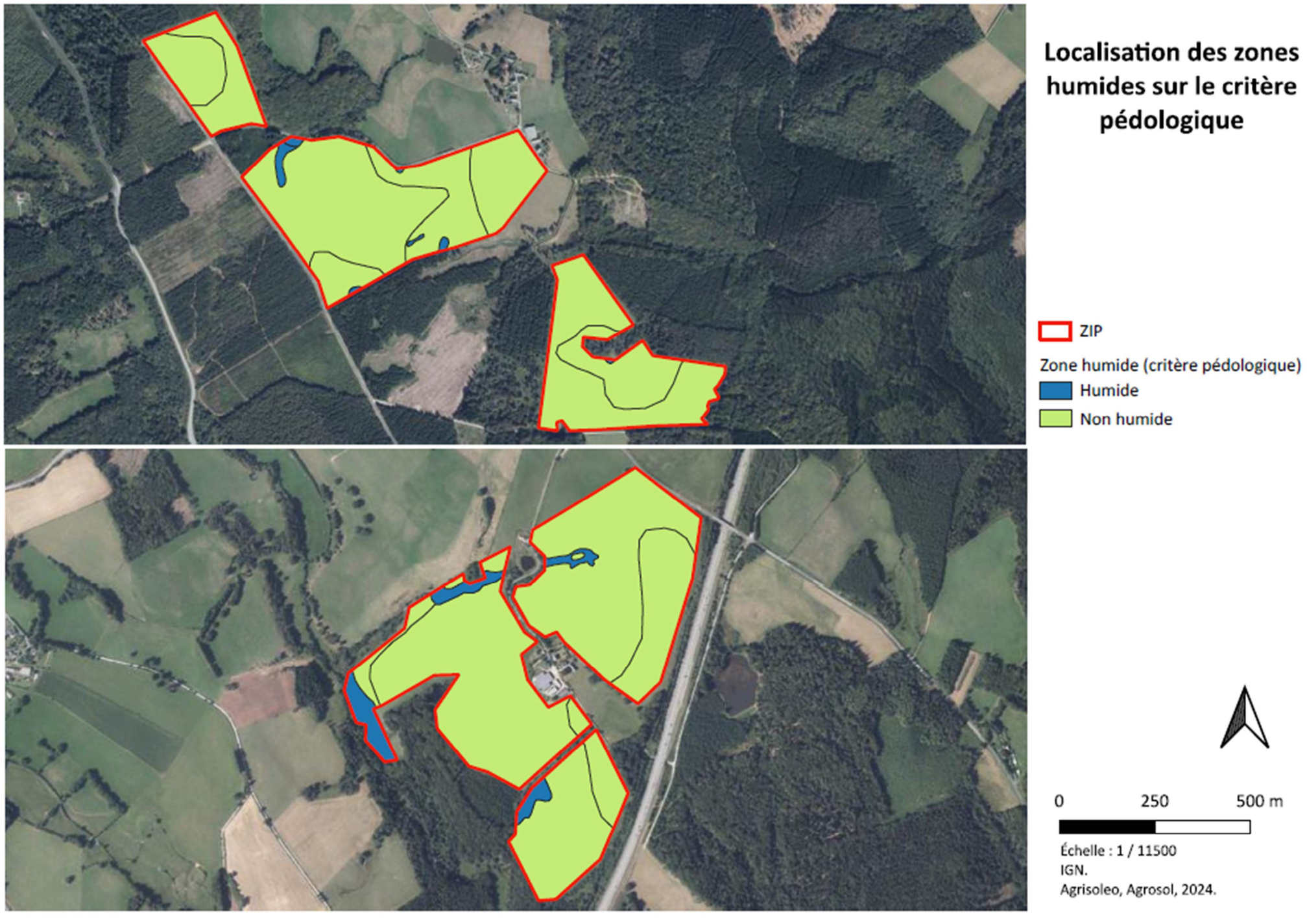
Non humide
Humide
/ = aucune trace d'hydromorphie

AC = arrêt sur lit de cailloux
AN = arrêt dans la nappe
ND = non définie

(g) = traits rédoxiques légers ne formant pas d'horizon rédoxique
g = traits rédoxiques
Go et Gr = traits réductiques
Seuils réglementaires

Les sondages de l'UCS 1 et 2 présentent les caractéristiques des sols de zone humide. Au regard des critères pédologiques décrits dans l'arrêté du 1er octobre 2009, les zones humides représentent une superficie totale d'environ 3 ha (3,6% de la zone d'étude).

Carte 33 : Carte des zones humides définies sur le critère pédologique (AGRISOLEO)



3.2.5 La faune

3.2.5.1 Les Amphibiens

- **Données bibliographiques et potentialités de la zone d'étude**

Les données bibliographiques disponibles sur la commune d'Aix, concernée par l'aire d'étude (Maille n° E065N650 et E065N649, faune-limousin, Observatoire FAUNA, INPN) font état de la présence de 8 espèces d'Amphibiens :

Nom vernaculaire (*Nom latin*)	Statuts de protection/patrimonialité	Probabilité de présence sur l'AEI
Alyte accoucheur *(Alytes obstetricans)*	Protection nationale (A2) Annexe IV Directive « Habitats »	Modérée
Crapaud calamite (*Bufo calamita*)	Protection nationale (A2) Annexe IV Directive « Habitats » Déterminant ZNIEFF	Moyenne
Crapaud commun (*Bufo spinosus)* / Crapaud épineux (*Bufo bufo)*	Protection nationale (A3)	Forte
Grenouille agile (*Rana dalmatina)*	Protection nationale (A2) Annexe IV DH	Forte
Grenouille rousse (*Rana temporaria)*	Protection nationale (A3)	Forte
Grenouille verte indéterminée (*Pelophylax sp.)*	« Quasiment menacé » LRN	Forte
Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)	Protection nationale (A3)	Forte
Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)	Protection nationale (A3)	Forte

L'essentiel des espèces d'Amphibiens citées par la bibliographie locale correspond à des taxons communs et assez ubiquistes qui ont une assez forte probabilité de présence au regard des milieux observés sur l'AEI (mosaïque des zones humides ouvertes à boisées, étangs etc…).

En ce qui concerne le crapaud commun/épineux, l'étang situé à l'ouest de l'entité Sud apparait comme favorable. De nombreux fossés, ornières et dépressions pourraient également permettre au crapaud calamite de se reproduire sur les différents secteurs étudiés.

Compte tenu des habitats présents et de l'analyse des données bibliographiques, ce groupe représente un enjeu assez fort pour la zone d'étude.

- **Résultats des inventaires de terrain**

Cortège d'espèces recensé et habitats de développement

Les prospections de terrain menées en 2023 et 2024 ont permis de recenser **7 espèces** d'amphibiens :

Espèce	Utilisation de l'aire d'étude	Habitats d'espèces sur l'aire d'étude	Importance de la population
Alytes accoucheur (*Alytes obstetricans*)	Reproduction possible	Étang, mares, zones humides	Moyenne (7 mâles chanteurs)
	Alimentation / repos	Haies, fourrés et boisements, bâtiments, murets	
Crapaud commun / épineux (*Bufo bufo / spinosus*)	Reproduction possible	Étang	Faible (5 individus)
	Alimentation / repos	Haies, fourrés et boisements	
Grenouille agile (*Rana dalmatina*)	Reproduction possible	Mares, zones humides	Moyenne (7 individus)
	Alimentation / repos	Haies, fourrés et boisements	
Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*)	Reproduction certaine	Étang, mares, ruisseau, zones humides	Faible (une douzaine d'individus et plusieurs pontes)
	Alimentation / repos	Haies, fourrés et boisements	
Rainette verte (*Hyla arborea*)	Reproduction possible	Zone humide	Faible (1 adulte)
	Alimentation / repos	Haies, fourrés et boisements	
Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)	Reproduction certaine	Mares, ruisseau, zones humides	Faible (Une douzaine de larves)
	Alimentation / repos	Haies, fourrés et boisements	
Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)	Reproduction possible	Étang, mares, ruisseau, zones humides	Très faible (~5 individus recensés)
	Alimentation / repos	Haies, fourrés et boisements	

Malgré de nombreux milieux favorables au développement des amphibiens, et ce, sur les différentes entités étudiés, les effectifs observés apparaissent relativement **faibles**, pouvant s'expliquer par des **températures relativement basses** (5 à 10°C) lors des passages nocturnes, et par l'impossibilité d'accéder à certaines zones humides et points d'eau lors de plusieurs passages (présence de troupeaux). En revanche, la diversité spécifique apparait comme **assez importante** et cohérente avec les différents milieux.

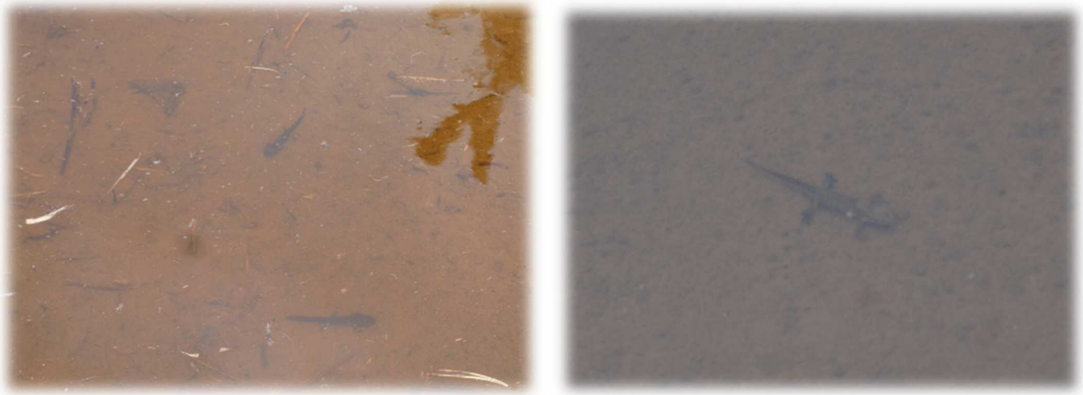
Le **contexte agroforestier,** incluant une mosaïque de zones humides, de prairies, de haies, de bosquets et de boisements, est particulièrement favorable à la **grenouille agile** et **la salamandre tachetée,** ainsi qu'à des espèces considérées comme **ubiquistes** telles que la **grenouille verte et le triton palmé** qui occupent la plupart des milieux aquatiques.

La **salamandre tachetée**, urodèle typiquement forestier se reproduisant dans tous les points d'eau, même réduits, a été principalement contactée au niveau des **fossés** et **ruisselets** en contexte forestier à périforestier avec une douzaine de larves.

La **rainette verte,** elle, occupe la **végétation ligneuse riveraine** comme les ripisylves où elle se repose, s'alimente et chante en période de reproduction. Sur l'AEI, un unique mâle chanteur à été contacté dans une petite saulaie au nord de l'entité Sud qui borde un point d'eau susceptible d'accueillir sa reproduction

Enfin, plusieurs **crapauds communs/épineux** ont été vus proches de l'**étang** situé sur l'entité Sud où il se reproduit probablement. Cette espèce recherche les grandes étendus d'eau libre, profonde et tolère très bien la présence de poisson.

Les nombreux milieux aquatiques, boisements et haies offrent à ces espèces à la fois des sites de **reproduction et d'hibernation**.



Larves de salamandre tachetée et triton palmé mâle en phase aquatique



Mare et plan d'eau présents sur et en marge de l'entité Sud



Typologies de micro-habitats aquatiques colonisés par les amphibiens sur l'AEI

Statut des espèces recensées et valeur patrimoniale

Mise à part la **grenouille verte**, les autres espèces d'Amphibiens recensées sur l'AEI sont strictement protégées en France (individus pour la **salamandre tachetée, le triton palmé et le crapaud commune/épineux, habitats et individus pour la grenouille agile, la rainette verte et l'alyte accoucheur**).

L'alyte accoucheur, la grenouille agile et la rainette verte sont inscrits à **l'annexe IV de la Directive « habitat »**, cette dernière étant également considérée comme « **quasiment menacée** » au niveau national et **déterminante ZNIEF en Nouvelle-Aquitaine**.

Bien que non strictement protégée à l'échelle nationale, la **grenouille verte** est considérée comme **« quasiment menacée » par la Liste Rouge Nationale**.

Espèces	Europe	France			Région		Valeur patrimoniale
	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge Nationale	Plan National d'Actions	Liste Rouge Régionale	Déterminant ZNIEFF	
Alytes accoucheur (*Alytes obstetricans*)	Annexe IV	A2	LC	-	Aucune donnée	-	**Modérée**
Crapaud commun ou épineux (*Bufo bufo/ spinosus*)	-	A3	LC	-		-	**Faible**
Grenouille agile (*Rana dalmatina*)	Annexe IV	A2	LC	-		-	**Modérée**
Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*)	Annexe V	A4	NT	-		-	**Modérée**
Rainette verte (*Hyla arborea*)	Annexe IV	A2	NT	-		X	**Assez forte**
Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)	-	A3	LC	-		-	**Faible**
Triton palmé *(Lissotriton helveticus)*	-	A3	LC	-		-	**Faible**

Statut des espèces citées et abréviations

Directive Habitats

Annexe IV de la Directive Habitats : espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte

Protection nationale – Arrêté du 08 janvier 2021

A2 = Article 2 : interdiction de destruction des individus et de leurs habitats

A3 = Article 3 : interdiction de destruction des individus

A4 = Article 5 : interdiction de mutilation et d'utilisation commerciale des individus

Liste Rouge Nationale des espèces menacées de France

CR = en Danger critique EN = en Danger VU = Vulnérable NT = Quasi menacée LC = Préoccupation mineure

- **Enjeux de l'AEI vis-à-vis des Amphibiens**

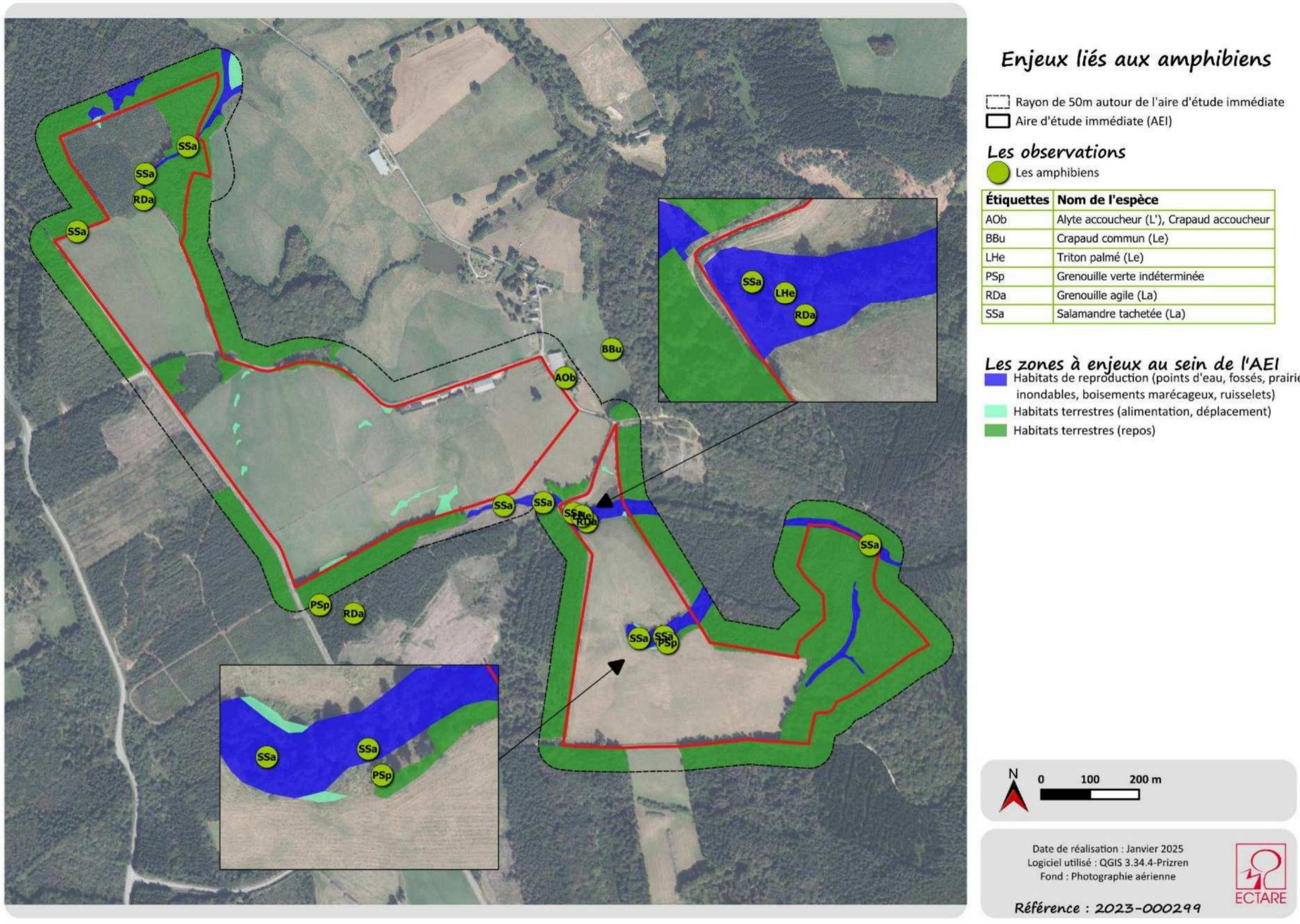
Espèces ou cortèges d'espèces	Valeur patrimoniale	Enjeu régional[7]	Rareté régionale	Utilisation de l'AEI	Commentaires	Enjeu écologique sur l'AEI
Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*)	**Modérée**	Notable	Commun	Reproduction possible / alimentation / hivernage	Population moyenne compte-tenu des milieux présents, (7 mâles chanteurs)	**Modéré**
Crapaud commun ou épineux (*Bufo bufo/ spinosus*)	**Faible**	Notable	Commun	Reproduction possible / alimentation / hivernage	Population faible (5 individus observés,)	**Faible**
Grenouille agile (*Rana dalmatina*)	**Modérée**	Notable	Très commun	Reproduction certaine / alimentation / hivernage	Population faible (7 individus et pontes recensés)	**Modéré**
Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*)	**Modérée**	Autre (déficit de connaissances)	Assez commun	Reproduction certaine / alimentation / hivernage	Population moyenne (Une douzaine d'adultes, pontes)	**Modéré**
Rainette verte (*Hyla arborea*)	**Assez forte**	Fort	Commun	Reproduction possible / alimentation / hivernage	Population faible (1 mâle chanteur entendu)	**Modéré**
Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)	**Faible**	Notable	Très commun	Reproduction certaine / alimentation / hivernage	Population faible (Une douzaine de larves)	**Faible**
Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)	**Faible**	Modéré	Très commun	Reproduction possible / alimentation / hivernage	Population faible (~5 individus recensés)	**Faible**

CONCLUSIONS SUR LES ENJEUX DE L'AEI ASSOCIÉS AUX AMPHIBIENS

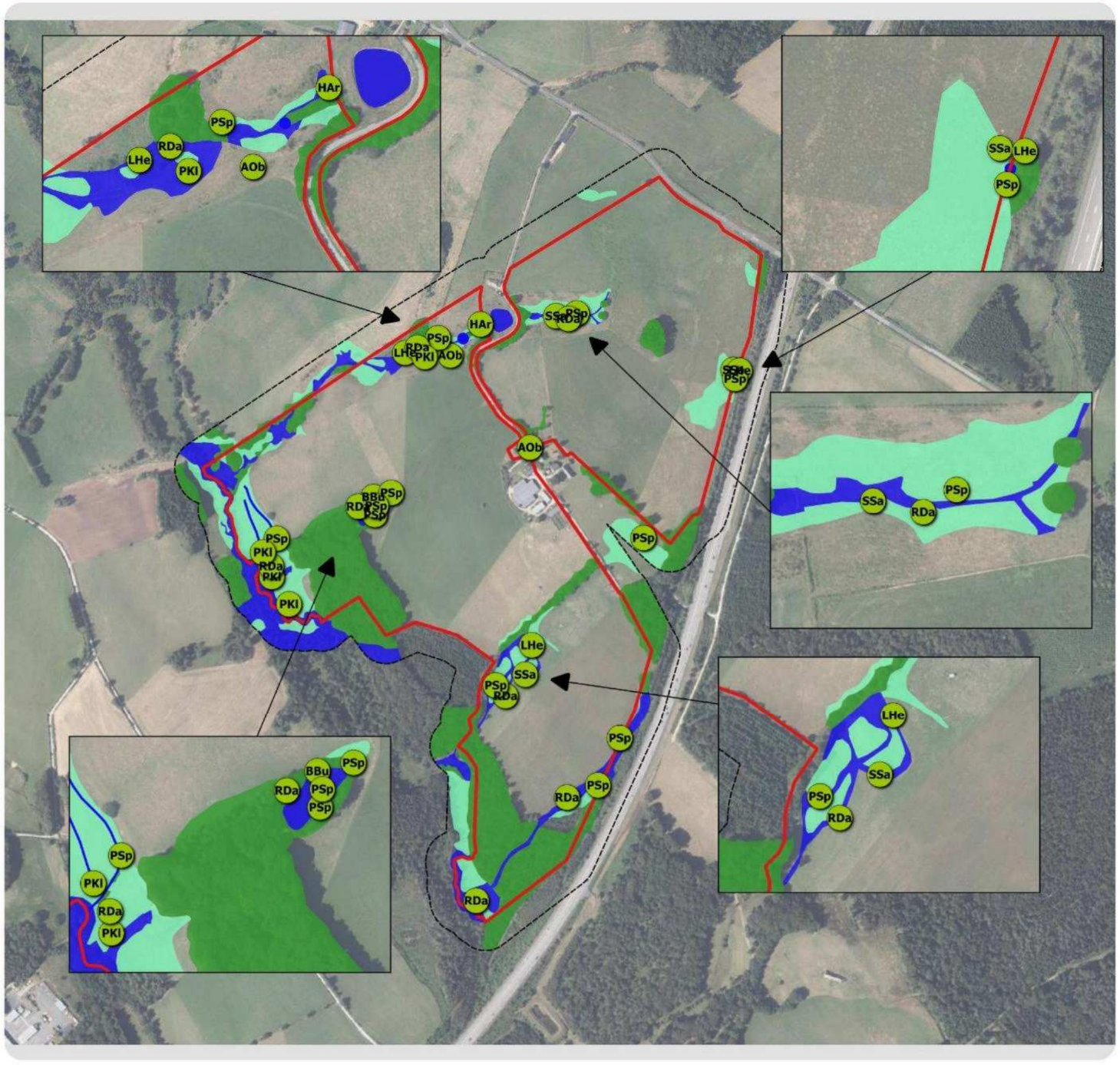
Les enjeux de l'AEI vis-à-vis des Amphibiens peuvent être évalués comme « modérés », en lien avec la présence d'un cortège assez diversifié (7 espèces), principalement composé d'espèces communes. Malgré leur caractère commun, l'alyte accoucheur, la grenouille agile, la rainette verte et la grenouille verte revêtent un enjeu patrimonial, inscrits l'annexe IV de la Directive « Habitats » pour les 3 premiers et « quasiment menacés » à l'échelle nationale pour la rainette verte et la grenouille verte. Le crapaud commun, le triton palmé et la salamandre tachetées sont considérés comme très communs en Limousin.

[7] Extrait du document FAUNA (Coord.) 2020. Note de résultats sur la hiérarchisation des enjeux de conservation de la faune de Nouvelle-Aquitaine : listes des espèces et indicateurs. Décembre. Pessac, 22P.

Carte 34 : Carte des enjeux liés aux Amphibiens – secteur Nord



Carte 35 : Carte des enjeux liés aux Amphibiens – secteur Sud



3.2.5.2 Les Reptiles

• Données bibliographiques et potentialités de la zone d'étude

Les données bibliographiques disponibles sur la commune d'Aix, concernée par la zone d'étude Maille n° (E065N650 et E065N649, faune-limousin, Observatoire FAUNA, INPN) font état de la présence de 7 espèces de Reptiles :

Nom vernaculaire (*Nom latin*)	Statut de protection / patrimonialité	Probabilité de présence sur l'AEI
Coronelle lisse (*Coronella austriaca*)	Protection nationale (A2) Annexe IV Directive habitats Déterminant ZNIEFF	Faible
Orvet fragile (*Anguis fragilis*)	Protection nationale (A3)	Assez forte
Couleuvre à collier helvétique (*Natrix helvetica*)	Protection nationale (A2)	Forte
Lézard des souches (*Lacerta agilis*)	Protection nationale (A2) Annexe IV Directive Habitats « Quasiment menacé » LRN	Moyenne
Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)	Protection nationale Annexe IV Directive Habitat	Forte
Lézard vivipare (*Zootica vivipara*)	Protection nationale (A3) Déterminant ZNIEFF	Assez forte
Vipère péliade (*Vipera berus*)	Protection nationale (A2) « Vulnérable » LRN Déterminant ZNIEFF	Moyenne

L'AEI est composée de milieux ouverts mésophiles à humides et de nombreux boisements, bosquets et haies favorables à des espèces **ubiquistes**, occupant une large gamme de milieux, comme le **lézard des murailles et l'orvet fragile**.

Au niveau de l'entité Sud, la mosaïque **de prairies humides à paratourbeuses** occupant les fonds de vallons semble relativement favorable aux espèces inféodées à ce types de milieux, recherchant à la fois une végétation dense et des zones plus ouvertes pour leur insolation comme le **lézard vivpare et la vipère péliade**. La **couleuvre helvétique**, moins exigeante, et susceptible d'être présente partout à proximité des milieux aquatiques (étangs, fossés, ruisseaux).

La présence de **reliquats de pelouses sèches et de landes** s'avère théoriquement propice au développement du **lézard des souches** qui pourrait également coloniser les milieux tourbeux à paratourbeux.

En l'absence de **milieux thermophiles** et rocailleux, **la coronelle lisse** a une probabilité de présence considérée comme faible, bien que la présence relictuelle de landes sèches puissent accueillir l'espèce..

Compte tenu des habitats présents et de l'analyse des données bibliographiques, ce groupe représente un enjeu potentiellement modéré à fort pour la zone d'étude.

• Résultats des inventaires de terrain

Cortège d'espèces recensé et habitats de développement

Les investigations de terrain menées en 2023 et 2024 ont permis de recenser **7 espèces** de Reptiles :

Espèce	Utilisation de l'aire d'étude	Habitats d'espèces sur l'aire d'étude	Importance de la population
Couleuvre à collier helvétique (*Natrix helvetica*)	Reproduction probable	Prairies et boisements humides, plan d'eau, haies, boisement	Moyenne (3 individus)
Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*)	Reproduction possible	Boisements feuillus à mixtes, haies, landes et pelouses	Faible (2 individus)
Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*)	Reproduction possible	Haies, fourrés, ourlets, pelouses, lisières de boisements	Faible (2 individus)
Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)	Reproduction probable	Haies, fourrés, ourlets, pelouses, lisières de boisements	Faible (~10 individus recensés)
Lézard vert (*Lacerta bilineata*)	Reproduction probable	Haies, fourrés, ourlets, pelouses, lisières de boisements	Moyenne (~15 individus)
Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*)	Reproduction possible	Prairies humides, pelouses	Modérée (4 individus)
Orvet fragile (*Anguis fragilis*)	Reproduction possible	Haies, boisements, fourrés	Faible (1 individu)

Le cortège herpéthologique observé apparait comme **relativement diversifié** et cohérent avec les milieux présents sur l'AEI.

L'**orvet fragile** est un reptile fouisseur qui, bien que possédant une certaine capacité d'adaptation, affectionne surtout les **milieux frais et couverts** tels que les haies, bois clairs et les lisières de boisements. Sur l'AEI, un individu a été observé en lisière de haie au niveau de l'entité Nord.

Le **lézard des murailles, le lézard vert et la couleuvre verte et jaune** sont 3 espèces particulièrement **ubiquistes** occupant tous types de biotopes, même dégradés, offrant à la fois un couvert (haies, fourrés, bosquets arbustifs) pour le repos et la reproduction, et des milieux ouverts exposés (prairies, zones rocailleuses etc…) pour leur insolation. Ces 3 espèces, observés un peu partout sur l'AEI sont susceptibles d'occuper tout les écotones, en favorisant toutes les secteurs bien exposés.

La **couleuvre helvétique** est elle aussi relativement ubiquiste, occupant les espaces bocagers, les boisements et les formations végétales denses, mais restant étroitement liée **aux zones humides,** notamment pour son alimentation. Sur l'AEI, au moins **3 adultes** ont été observés au niveau des ruisseaux de l'entité Nord et dans les prairies humides de l'entité Sud.

Le lézard vivipare a été observé de manière ponctuelle (4 observations) au niveau des prairies paratourbeuses de l'entité Sud, ainsi qu'en marge Nord de l'entité Nord. Ces milieux ouverts oligotrophes apparaissent favorables à ce reptile, qui pourrait être présente au sein de l'ensemble des secteurs paratourbeux de l'AEI. Les zones de pelouses sèches et landes bordant les vallons humides constituent également des biotopes secondaires appréciés par l'espèce.

Enfin, **2 couleuvres d'Esculape** ont été rencontrées. Ophidien aux mœurs **arboricoles** appréciant les endroits secs et ensoleillés, elle fréquente principalement les boisements clairs et les milieux à la végétation arbustifve abondante comme les pelouses, landes et bois clairs. Sur l'AEI, elle a été observée à proximité des hêtraies et boisements acidiphiles, qui constituent des milieux forestiers favorables à cette espèce.

Tout comme pour les amphibiens, malgré une diversité spécifique relativement importante, les population de reptiles observées semblent **bien inférieures** à la capacité d'accueil de l'AEI, ce qui pourrait en partie s'expliquer par des conditions météorolgiques particulièrement défavorables à l'observation de ce groupe faunistique lors du premier semestre 2024 (printemps et début d'été particulièrement pluvieux et frais).





Lisière de taillis landicole et boisements clairs propices aux Reptiles et notamment à la couleuvre d'Eculape





Prairies maigres et pelouses sèches en cours de fermeture favorables aux Reptiles





Clairières et lisières humides propices à la couleuvre à collier





Landes et prés paratourbeux favorables au lézard vivpare

Statut des espèces recensées et valeur patrimoniale

L'ensemble des espèces de Reptiles observées au sein de l'AEI est **strictement protégé** (habitat et/ou individus) à l'échelle nationale.

Parmi elles, la **couleuvre verte et jaune**, le **lézard des murailles ; le lézard vert** et la **couleuvre d'Esculape** sont inscrits à l'**annexe IV de la Directive « Habitats »**, cette dernière étant également considérée comme déterminante « ZNIEFF » en Nouvelle-Aquitaine, comme le **lézard vivipare.**

Espèces	Europe	France		Plan National d'Actions	Région		Valeur patrimoniale
	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge Nationale		Liste Rouge Régionale	Déterminant ZNIEFF	
Couleuvre à collier helvétique (*Natrix helvetica*)	-	A2	LC	-		-	**Faible**
Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*)	Annexe IV	A2	LC	-		X	**Assez forte**
Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*)	Annexe IV	A2	LC	-		-	**Modérée**
Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)	Annexe IV	A2	LC	-		-	**Modérée**
Lézard vert (*Lacerta bilineata*)	Annexe IV	A2	LC	-		-	**Modérée**
Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*)	-	A2	LC	-		X	**Assez forte**
Orvet fragile (*Anguis fragilis*)	-	A2	LC	-		-	**Faible**

Statut des espèces citées et abréviations

Directive Habitats

Annexe 2 de la Directive Habitats : regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC)

Annexe 4 de la Directive Habitats : espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte

Protection nationale – Arrêté du 8 janvier 2021

A2 = Article 2 : interdiction de destruction des individus et de leurs habitats

A3 = Article 3 : interdiction de destruction des individus

A4 = Article 4 : interdiction de mutilation, de transport et d'utilisation commerciale des individus

Liste Rouge Nationale des espèces menacées de France

CR = en Danger critique EN = en Danger VU = Vulnérable NT = Quasi menacée LC = Préoccupation mineure

- **Enjeux de l'AEI vis-à-vis des Reptiles**

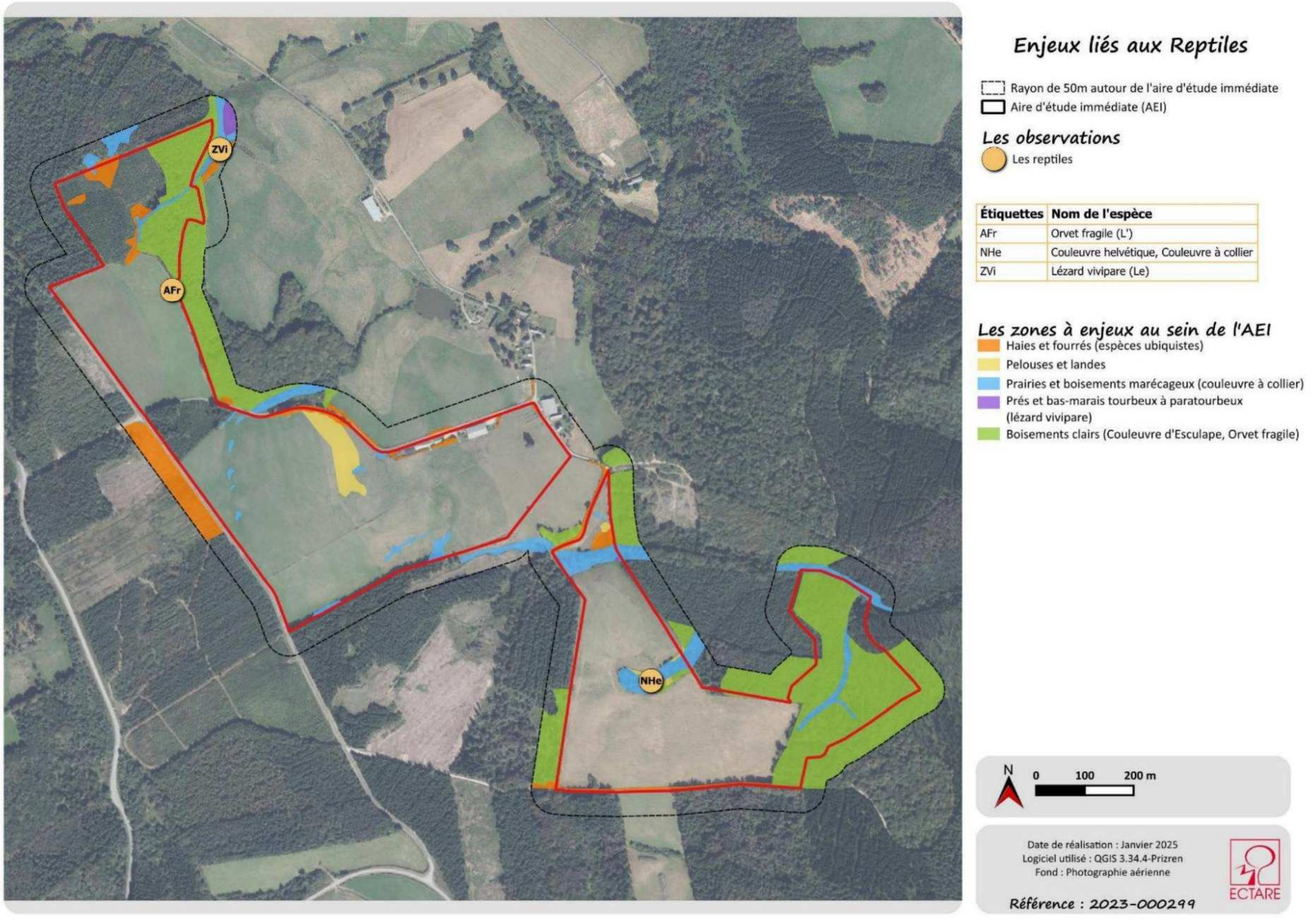
Espèces ou cortèges d'espèces	Valeur patrimoniale	Enjeu régional[8]	Rareté régionale	Utilisation de l'AEI	Commentaires	Enjeu écologique sur l'AEI
Couleuvre à collier helvétique (*Natrix helvetica*)	**Faible**	Notable	Très commun	Reproduction probable / alimentation / hivernage	Population modérée (3 individus). Espèce associée à des milieux en déclin (zones humides)	**Modéré**
Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*)	**Assez forte**	Notable	Assez commun	Reproduction possible / alimentation / hivernage	Population moyenne (2 individus)	**Assez fort**
Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*)	**Modérée**	Modéré	Très commun	Reproduction possible / alimentation / hivernage	Population faible (deux individus)	**Modéré**
Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)	**Modérée**	Modéré	Très commun	Reproduction possible / alimentation / hivernage	Population faible. Espèce anthropophile et ubiquiste	**Faible**
Lézard vert (*Lacerta bilineata*)	**Modérée**	Modéré	Très commun	Reproduction possible / alimentation / hivernage	Population faible	**Modéré**
Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*)	**Assez forte**	Notable	Assez commun	Reproduction possible / alimentation / hivernage	Population faible observée mais importantes surfaces d'habitats favorables	**Assez fort**
Orvet fragile (*Anguis fragilis*)	**Faible**	Fort	Assez commun	Reproduction probable / Alimentation / Hivernage	Enjeu régional considéré comme « fort »	**Modéré**

CONCLUSIONS SUR LES ENJEUX DE L'AEI ASSOCIÉS AUX REPTILES

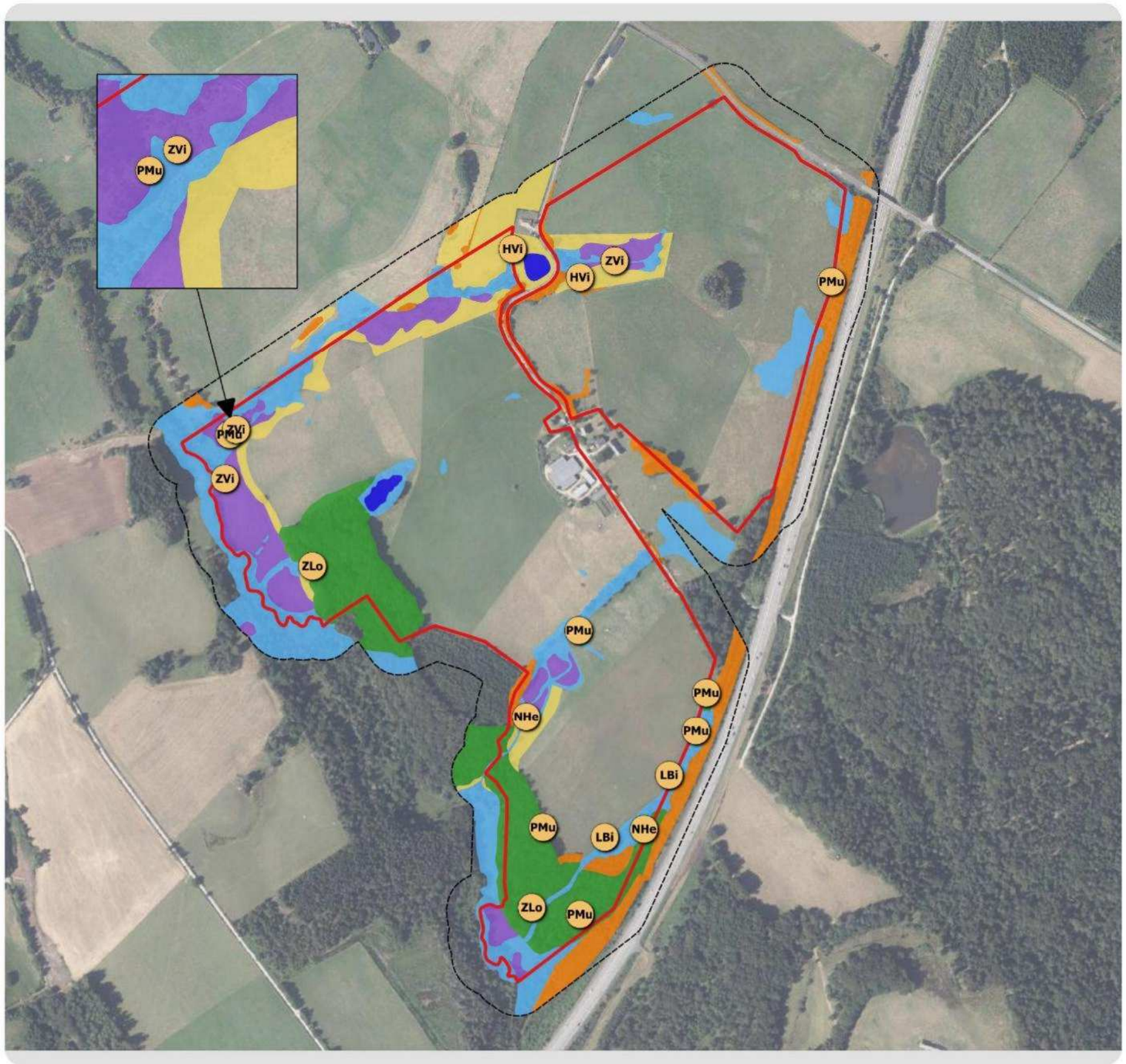
Les enjeux associés aux Reptiles peuvent être évalués comme globalement « modérés » à « assez forts » en raison de la présence d'une riche diversité spécifique (7 espèces) et de la présence de deux espèces considérées comme déterminantes ZNIEFF en Nouvelle-Aquitaine (couleuvre d'Esculape et lézard vivipare). Ces observations se répartissent partout au niveau des lisières de boisements, des haies et des zones humides tandis que les prairies pâturées et les cultures apparait bien moins favorables.

[8] Extrait du document FAUNA (Coord.) 2020. Note de résultats sur la hiérarchisation des enjeux de conservation de la faune de Nouvelle-Aquitaine : listes des espèces et indicateurs. Décembre. Pessac, 22P.

Carte 36 : Carte des enjeux liés aux Reptiles – secteur Nord



Carte 37 : Carte des enjeux liés aux Reptiles – secteur Sud



Enjeux liés aux Reptiles

Rayon de 50m autour de l'aire d'étude immédiate
Aire d'étude immédiate (AEI)

Les observations

Les reptiles

Étiquettes	Nom de l'espèce
HVi	Couleuvre verte et jaune (La)
LBi	Lézard à deux raies (Le), Lézard vert occidental
NHe	Couleuvre helvétique, Couleuvre à collier
PMu	Lézard des murailles (Le)
ZLo	Couleuvre d'Esculape (La)
ZVi	Lézard vivipare (Le)

Les zones à enjeux au sein de l'AEI

- Boisements clairs (Couleuvre d'Esculape)
- Habitats aquatiques (Couleuvre à collier)
- Haies et fourrés (espèces ubiquistes)
- Prairies maigres, pelouses et landes (ensemble des espèces)
- Prairies et boisements marécageux (Couleuvre à collier)
- Prés et bas-marais tourbeux à paratourbeux (Lézard vivipare)

N
0 100 200 m

Date de réalisation : Janvier 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Fond : Photographie aérienne

ECTARE

Référence : 2023-000299

3.2.5.3 Les Mammifères "terrestres"

Données bibliographiques et potentialités de la zone d'étude

Les données bibliographiques disponibles sur la commune d'Aix, concernée par la zone d'étude (Maille E065N650 et E065N649, Faune-Limousin, INPN, Observatoire-FAUNA) font état de la présence de 8 espèces de mammifères « terrestres » protégées et/ou d'intérêt patrimonial :

Nom vernaculaire (*Nom latin*)	Statuts de protection/patrimonialité	Probabilité de présence sur l'aire d'étude
Campagnol amphibie *(Arvicola sapidus)*	Protection nationale (A2) « Quasiment menacé » LRN Déterminant ZNIEFF	Forte
Chat forestier (*Felis silvestris*)	Protection nationale (A2) Annexe IV Directive habitats Déterminant ZNIEFF	Assez forte
Écureuil roux (*Sciurus vulgaris)*	Protection nationale (A2)	Forte
Genette commune (*Genetta genetta*)	Protection nationale (A2) Déterminant ZNIEFF	Assez forte
Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus)*	Protection nationale (A2)	Forte
Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus)*	« Quasiment menacé » LRN	Moyenne
Loutre d'Europe (*Lutra lutra)*	Protection nationale (A2) Annexe II et IV Directive « Habitats » Déterminant ZNIEFF	Forte
Putois d'Europe (*Mustela putorius*)	« Quasiment menacé » LRN	Assez forte

Les espèces mentionnées dans la bibliographie ont des probabilités de présence allant de moyenne à forte. L'alternance de prairies pâturées et cultivées, de boisements, de haies et de nombreuses zones humides sont favorables aux espèces des milieux **agro-forestiers** comme le hérisson d'Europe, le lapin de garenne ou le putois d'Europe, ce dernier étant fortement lié à la présence de **zones humides** et de milieux aquatiques qui pourrait également accueillir le campagnol amphibie et la loutre d'Europe. Les boisements eux sont tout particulièrement favorables à des espèces forestières comme l'écureuil roux, la genette ou le chat sylvestre.

Compte tenu des habitats présents et de l'analyse des données bibliographiques, ce groupe représente un enjeu potentiellement fort pour la zone d'étude, notamment en raison des potentialités d'accueil de l'AEI pour les Mammifères semi-aquatiques et forestiers.

Résultats des inventaires de terrain

Cortège d'espèces recensé et habitats de développement

Les inventaires de terrain ont permis de recenser **16 espèces** de Mammifères « terrestres » :

Espèce	Utilisation de l'aire d'étude	Habitats d'espèces sur l'aire d'étude	Importance de la population
Belette d'Europe (*Mustela nivalis*)	Reproduction possible / Alimentation / Transit	Boisements / prairies / haies / fourrés	Inconnu (observation et indices de présence)
Blaireau européen (*Meles meles*)	Reproduction possible / Alimentation / Transit	Boisements / prairies / haies / fourrés	Inconnu (observation et indices de présence)
Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*)	Reproduction possible / Alimentation / Transit	Zones humides / ruisseaux	Modérée (plusieurs indice de présence)
Cerf élaphe (*Cervus elaphus*)	Alimentation / Transit	Boisements / Prairies / fourrés	Faible (observation directe, nombreux fèces)
Chevreuil (*Capreolus capreolus*)	Reproduction possible / Alimentation / Transit	Boisements / Prairies / Haies / Fourrés	Inconnu (observation et indices de présence)
Daim européen (*Dama dama*)	Alimentation / Transit	Boisements / Prairies / fourrés	Faible (observation directe, nombreux fèces)
Ecureuil roux (*Sciurus vulagris*)	Reproduction possible / Alimentation / Transit	Boisements / Haies arborescentes	Moyenne (Observations directe, indices de présences)
Genette commune (*Genetta genetta*)	Reproduction possible / Alimentation / Transit	Boisements / prairies / haies / fourrés	Inconnu (observation et indices de présence)
Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)	Reproduction possible / Alimentation / Transit	Boisements / prairies / haies / fourrés	Inconnu (observation et indices de présence)
Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*)	Reproduction possible / Alimentation / Transit	Boisements / prairies / haies / fourrés	Inconnu (observation et indices de présence)
Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)	Reproduction possible / Alimentation / Transit	Etang / Ruisseau / Boisements alluviaux	Moyenne (épreintes, fécès)
Martre des pins/fouine (*Martes sp*)	Reproduction possible / Alimentation / Transit	Boisements / Prairies / Haies / Fourrés	Inconnu (observation et indices de présence)
Putois d'Europe (*Mustela putorius*)	Reproduction possible / Alimentation / Transit	Boisements / Haies / Zones humides	1 individu observé et fèces potentiels
Ragondin (*Myocastor coypus*)	Reproduction certaine / Alimentation / Transit	Etang / Zones humides	Moyenne (espèce invasive)
Renard roux (*Vulpes vulpes*)	Reproduction possible / Alimentation / Transit	Prairies / Fourrés / Boisement / Haies arbustives à arborescentes	Moyenne (observation directe et indices de présence)

Espèce	Utilisation de l'aire d'étude	Habitats d'espèces sur l'aire d'étude	Importance de la population
Sanglier (*Sus scrofa*)	Reproduction possible / Alimentation / Transit	Boisements / prairies / haies / fourrés	Inconnu (observation et indices de présence)

Le cortège de Mammifères observé apparait **relativement diversifié** et cohérent avec les milieux présents sur l'AEI.

La mosaïque de milieux ouverts (prairies pâturées, cultures), de boisements, de lisières, de fourrés et de haies, permet le développement d'une petite et grande faune des **milieux agro-forestiers** comprenant des espèces comme le blaireau européen, le cerf élaphe, le daim (espèce exotique), **l'écureuil roux**, la martre des pins, le lièvre d'Europe, le renard roux, le chevreuil ou le sanglier. Des espèces, plus exigeantes comme la **genette commune** ont également était contactées sur l'entité Sud. Cette espèce à tendance arboricole a besoin de formations denses (taillis, fourrés, garrigues) et de gîtes (arbres à cavités) que lui offrent les hêtraies matures de l'AEI.

Cette mosaïque de milieux est également favorable aux espèces liées aux milieux bocagers tel le **hérisson d'Europe**, la belette commune et le **putois d'Europe** qui, bien que n'étant pas un mammifère semi-aquatique, reste fortement attaché à la présence de points d'eau et de prairie humide, notamment pour son alimentation, expliquant qu'il ait été observé au niveau de la mosaïque de zones humides de la partie Ouest de l'entité Sud.

La **loutre d'Europe**, le **campagnol amphibie** et le ragondin (espèce invasive) utilisent les habitats aquatiques et les milieux humides associés pour leur développement. Le ragondin se cantonne à l'étang et la mare de l'entité Sud, tandis que des indices de présence de la loutre d'europe ont été observés le long du tronçon de ruisseau bordant l'entité Sud au Sud-Est. Cette dernière utilise le cours d'eau et les zones connexes pour son alimentation et sa reproduction et par conséquence, sans doute l'étang. Le campagnol amphibie a pour sa part été indirectement recensé via l'observation d'un faisceau d'indices : galeries, végétation consommées et crottiers dans des milieux caractéristiques laissant que peu de doute concernant sa présence dans plusieurs des jonchaies du site.

Bien qu'aucune observation directe n'ait pu révéler sa présence, l'obserbation de plusieurs fèces de Félidés en situationde de lisière forestière laisse présager la présence potentiel du **chat sylvestre, cité dans la bibliographie locale**. L'espèce colonise les boisements feuillus à mixtes, ainsi que les prairies mésophiles à humides présentes en contexte périforestier. L'ensemble des indices de présence de l'espèce a été recensé au niveau de l'entité Nord.



Prairie humide à hautes herbes colonisée par le campagnol amphibie et vallée du Dognon, fréquentée par la loutre d'Europe et le putois d'Europe



Epreinte de loutre (à gauche) et fèces de putois d'Europe (à droite) recensée en bordure du Dognon



Fèces probables de chat forestier et éco-paysage propice à l'espèce

Statut des espèces recensées et valeur patrimoniale

Parmi les espèces recensées, **l'écureuil roux, le hérisson d'Europe, le campagnol amphibie, la loutre d'Europe et la genette commune** sont **strictement protégés à l'échelle nationale** (individus et habitats). Cette dernière est **déterminante ZNIEFF** et également inscrite à **l'Annexe V de la Directive « Habitat »** comme le **putois d'Europe** lui, est en plus considéré comme « **quasiment menacé » au niveau national**.

La **loutre d'Europe** est inscrite à **l'Annexe II de la Directive « habitat », déterminante « ZNIEFF »** et fait l'objet d'un plan national d'action.

Enfin, le **campagnol amphibie** est « **quasiment menacé** » en France et lui aussi **déterminant « ZNIEFF »** en Limousin.

Espèces	Europe	France			Limousin		Valeur patrimoniale
	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge Nationale	Plan National d'Actions	Liste Rouge Régionale	Déterminant ZNIEFF	
Espèces recensées de manière certaine							
Belette d'Europe (*Mustela nivalis*)	-	-	LC	-		-	**Faible**
Blaireau européen (*Meles meles*)	-	-	LC	-		-	**Faible**
Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*)	-	A2	NT	-		X	**Assez forte**
Cerf élaphe (*Cervus elaphus*)	-	-	LC	-		-	**Faible**
Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*)	-	-	LC	-		-	**Très faible**
Daim européen (*Dama dama*)	-	-	NA	-		-	**Nulle (Espèce exotique)**
Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)	-	A2	LC	-		-	**Modérée**
Genette commune (*Genetta genetta*)	Annexe V	A2	LC	-		X	**Assez forte**
Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)	-	A2	LC	-		-	**Modérée**
Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*)	-	-	LC	-		-	**Très faible**
Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)	Annexe II	A2	LC	X		X	**Forte**
Martre des pins (*Martes martes*)	-	-	LC	-		-	**Faible**
Putois d'Europe (Mustela putorius)	Annexe V	-	NT	-		-	**Assez forte**
Ragondin (*Myocastor coypus*)	-	-	NA	-		-	**Nulle (Espèce exotique)**
Renard roux (*Vulpes vulpes*)	-	-	LC	-		-	**Très faible**
Sanglier (Sus scrofa)	-	-	LC	-		-	**Très faible**
Espèce potentielle							
Chat forestier (*Felis sylvestris*)	Annex IV	A2	LC	-	-	X	**Assez forte**

Statut des espèces citées et abréviations

Directive Habitats

Annexe 2 de la Directive Habitats : regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC)

Annexe 4 de la Directive Habitats : espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte

Protection nationale – Arrêté du 19 novembre 2007

A2 = Article 2 : interdiction de destruction des individus et de leurs habitats

Liste Rouge Nationale des espèces menacées

CR = en Danger critique EN = en Danger VU = Vulnérable NT = Quasi menacée LC = Préoccupation mineure NA= Non Applicable

- **Enjeux de l'AEI vis-à-vis des Mammifères « terrestres »**

Espèces ou cortèges d'espèces	Valeur patrimoniale	Enjeu régional[9]	Rareté régionale	Utilisation de l'AEI	Commentaires	Enjeu écologique sur l'AEI
Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)	**Forte**	Notable	Très commun	Reproduction possible / Alimentation / Transit	Indices de présences sur l'entité Sud de l'AEI, utilisation avérée du ruisseau et des zones humides attenantes	**Fort**
Genette commune (*Genetta genetta*)	**Assez forte**	Notable	Commun	Reproduction possible / Alimentation / Transit	Indices de présence et individu entendu	**Assez fort**
Putois d'Europe (*Mustela putorius*)	**Assez forte**	Fort	Commun	Reproduction possible / Alimentation / Transit	Indices de présences et observation directe	**Assez fort**
Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*)	**Assez forte**	Fort	Commun	Reproduction possible / Alimentation / Transit	Plusieurs petites populations sans doute connectées. Espèce commune sur le Plateau de Millevaches.	**Assez fort**
Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)	**Modérée**	Modéré	Très commun	Reproduction possible / Alimentation / Transit	Population moyenne	**Modéré**
Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)	**Modérée**	Modéré	Très commun	Reproduction possible / Alimentation / Transit	Population importante	**Modéré**
Autres espèces	**Très faible à faible**	Notable à Modéré	Très commun à commun	Reproduction possible / Alimentation / Transit	Cortège assez diversifié d'espèces communes	**Faible**
Enjeu probable						
Chat forestier (*Felis sylvestris*)	**Assez forte**	Autre	Peu commun	-	Espèce non identifiée avec certitude mais qui reste probable compte tenu des milieux en présence et des données bibliographiques locales	**Modéré**

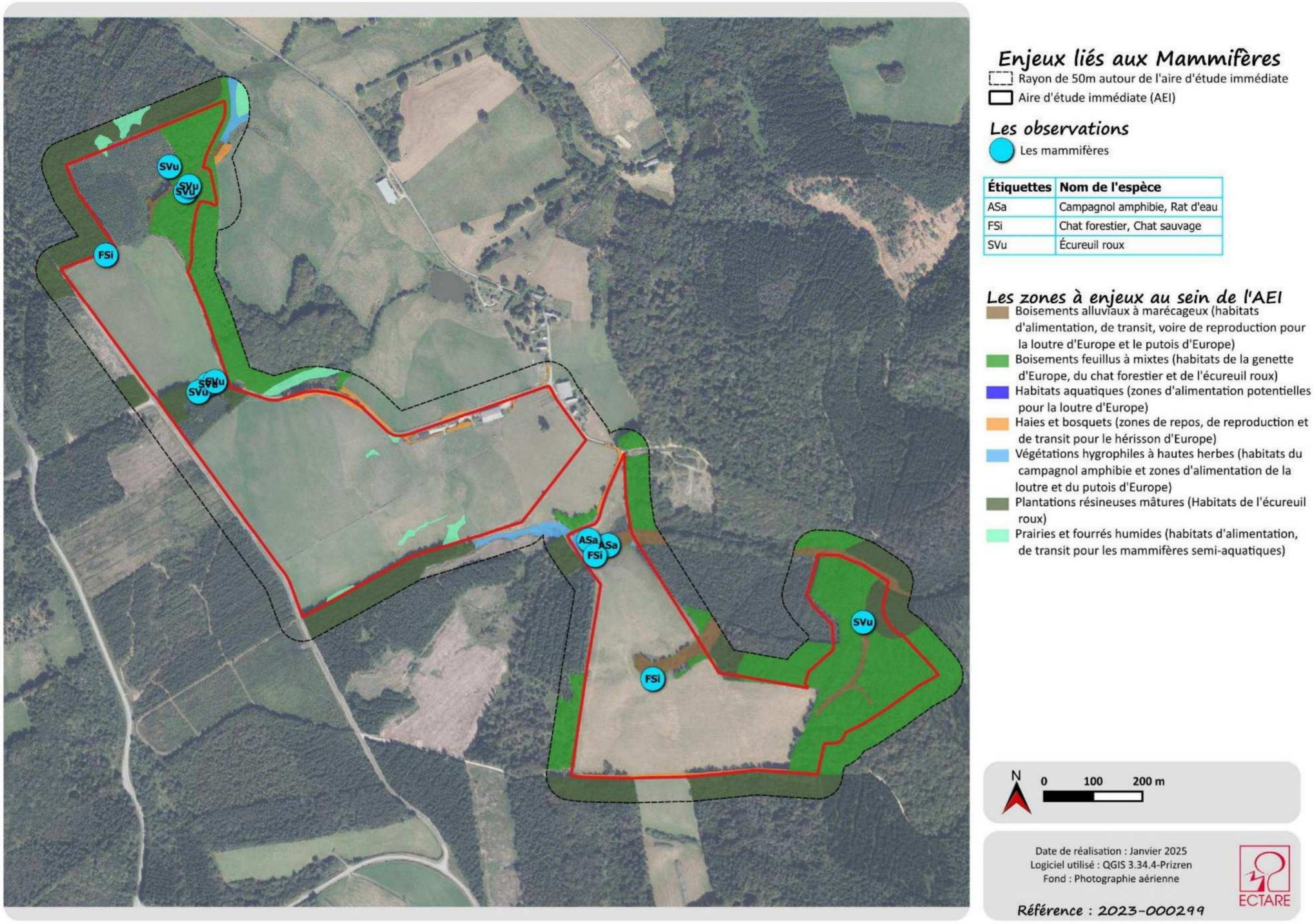
CONCLUSIONS SUR LES ENJEUX DE L'AEI ASSOCIÉS AUX MAMMIFÈRES « TERRESTRES »

Les enjeux de l'AEI vis-à-vis des Mammifères « terrestres » peuvent être évalués comme « forts », en raison de la présence certaine à probable de 6 espèces protégées au niveau national, dont la loutre d'Europe (annexe II directive « Habitats », concernée par un plan d'actions national et déterminant ZNIEFF), le campagnol amphibie (« quasiment menacé » à l'échelle nationale et déterminant ZNIEFF), le chat forestier (annexe IV directive « Habitats », déterminant ZNIEFF) et la genette commune (annexe V directive « Habitat » et déterminant ZNIEFF). Bien que non protégé, le putois d'Europe est évalué comme « quasiment menacé » au niveau national. Les enjeux portent notamment sur les mosaïques d'habitats aquatiques, humides et forestiers.

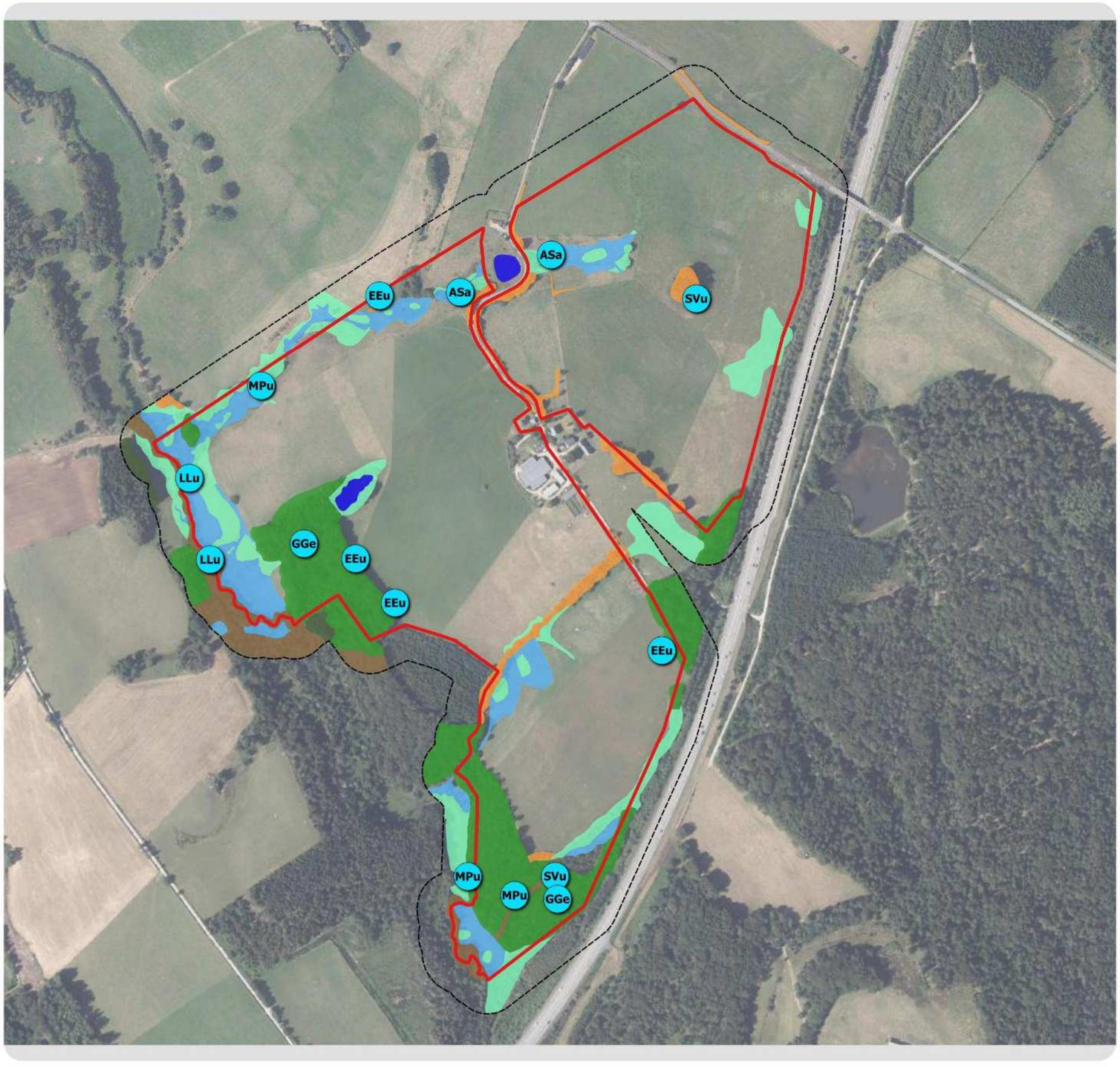
Parallèlement, la présence de l'écureuil roux et du hérisson d'Europe (protection nationale) amène des enjeux secondaires au niveau du réseau de haies arborescentes et de fourrés/haies arbustives répartis de manière éparse sur l'ensemble de l'AEI.

[9] Extrait du document FAUNA (Coord.) 2020. Note de résultats sur la hiérarchisation des enjeux de conservation de la faune de Nouvelle-Aquitaine : listes des espèces et indicateurs. Décembre. Pessac, 22P.

Carte 38 : Carte des enjeux liés aux Mammifères « terrestres » - secteur Nord



Carte 39 : Carte des enjeux liés aux Mammifères « terrestres » - secteur Sud



Enjeux liés aux Mammifères

Rayon de 50m autour de l'aire d'étude immédiate

Aire d'étude immédiate (AEI)

Les observations

Les mammifères

Étiquettes	Nom de l'espèce
ASa	Campagnol amphibie, Rat d'eau
EEu	Hérisson d'Europe
GGe	Genette commune, Genette
LLu	Loutre d'Europe, Loutre commune, Loutre

Les zones à enjeux au sein de l'AEI

- Boisements alluviaux à marécageux (habitats d'alimentation, de transit, voire de reproduction pour la loutre d'Europe et le putois d'Europe)
- Boisements feuillus à mixtes (habitats de la genette d'Europe, du chat forestier et de l'écureuil roux)
- Habitats aquatiques (zones d'alimentation potentielles pour la loutre d'Europe)
- Haies et bosquets (zones de repos, de reproduction et de transit pour le hérisson d'Europe)
- Végétations hygrophiles à hautes herbes (habitats du campagnol amphibie et zones d'alimentation de la loutre et du putois d'Europe)
- Plantations résineuses mâtures (Habitats de l'écureuil roux)
- Prairies et fourrés humides (habitats d'alimentation, de transit pour les mammifères semi-aquatiques)

N

0 100 200 m

Date de réalisation : Janvier 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Fond : Photographie aérienne

Référence : 2023-000299

3.2.5.4 Les Chiroptères

- **Données bibliographiques et potentialités de la zone d'étude**

Les données bibliographiques disponibles sur la commune d'Aix, concernée par la zone d'étude (Maille E065N650 et E065N649, Faune-Limousin, INPN, Observatoire-FAUNA) font état de la présence de 13 espèces de Chiroptères :

Nom vernaculaire (*Nom latin*)	Statuts de protection/patrimonialité	Probabilité de présence sur l'aire d'étude
Barbastelle d'Europe *(Barbastella barbastellus)*	Annexe II et IV DH Protection nationale (A2) Déterminant ZNIEFF	Forte
Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus)*	Protection nationale Annexe II et IV DH Déterminant ZNIEFF	Forte
Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)	Annexe II et IV DH Protection nationale (A2) « Quasiment menacé » LRN Déterminant ZNIEFF	Forte
Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)	Protection nationale (A2) Annexe IV Directive habitats	Forte
Oreillard indéterminé (*Plecotus sp.)*	Protection nationale (A2) Annexe IV Directive habitats	Forte
Grand murin *(Myotis myotis)*	Annexe II et IV DH Protection nationale (A2) Déterminant ZNIEFF	Forte
Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)	Annexe II et IV DH Protection nationale (A2) Déterminant ZNIEFF	Assez forte
Noctule commune (*Nyctalus noctula*)	Protection nationale (A2) Annexe IV Directive habitats « VU » LRN ZNIEFF déterminant	Forte
Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)	Protection nationale (A2) Annexe IV Directive habitats « NT » LRN ZNIEFF déterminant	Assez forte
Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	Annexe II et IV DH Protection nationale (A2) Déterminant ZNIEFF	Assez forte
Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus)*	Protection nationale (A2) Annexe IV Directive habitats « NT » LRN	Forte
Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)	Protection nationale (A2) Annexe IV Directive habitats	Forte
Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)	Protection nationale (A2) Annexe IV Directive habitats	Assez faible

L'AEI se compose d'un ensemble de boisements, prairies pâturées, haies matures et zones humides qui constitue un éco-paysage agro-forestier à bocager arborescent qui apparaît favorable au développement des Chiroptères, tant pour la chasse que pour la mise en place de gîtes.

La présence d'un étang et d'un cours d'eau favorise également la fréquentation de l'AEI par des espèces comme le murin de Daubenton et les noctules, assez inféodées à ce type de biotope pour leur activité de chasse.

Compte tenu des habitats présents, ce groupe représente un enjeu potentiellement fortpour la zone d'étude, notamment en raison des potentialités d'accueil de l'AEI pour les espèces forestières et/ou arboricoles.

- **Résultats des inventaires de terrain**

Analyse globale de l'activité et de la diversité spécifique

Les résultats obtenus lors des différentes campagnes d'enregistrements sont les suivants :

Espèces	Nombre de contacts[10]	Activité horaire (c/h)	Pourcentage de l'activité	
Groupe des « sérotules » (*Nyctalus/Eptesicus sp.*)				
Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)	145	2,07	9,2%	30,0%
Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)	30	0,43	1,9%	
Noctule commune (*Nyctalus noctula*)	6	0,09	0,4%	
Grande noctule (*Nyctallus lasiopterus*)	18	0,26	1,1%	
« Sérotule » indéterminée	275	3,93	17,4%	
Groupe des pipistrelles « hautes fréquences »				
Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)	585	8,36	37,0%	
Groupe des pipistrelles « basses fréquences »				
Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)	203	2,90	12,9%	
Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)	2	0,03	0,1%	
Groupe des murins				
Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)	5	0,07	0,3%	19,0%
Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus)*	1	0,01	0,1%	
Murin de Brandt / à moustaches (*Myotis brandti/mystacinus*)	6	0,09	0,4%	
Murins indéterminés (*Myotis sp.)*	288	4,11	18,2%	
Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)	9	0,13	0,6%	
Groupe des oreillards				
Oreillard roux (*Plecotus auritus*)	1	0,01	0,4%	
Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)	2	0,03		
Oreillard indéterminé	3	0,04		
Total	**1579**	**22,56**	**-**	

[10] Un contact représente 5 secondes de présence pour une espèce

Ainsi, il apparaît que les enregistrements mis en œuvre ont permis de mettre en évidence la fréquentation de l'AEI par un minimum de **13 espèces de chauves-souris**, ce qui correspond à une **diversité spécifique pouvant être considérée comme assez forte** au regard de la superficie étudiée et des milieux en présence.

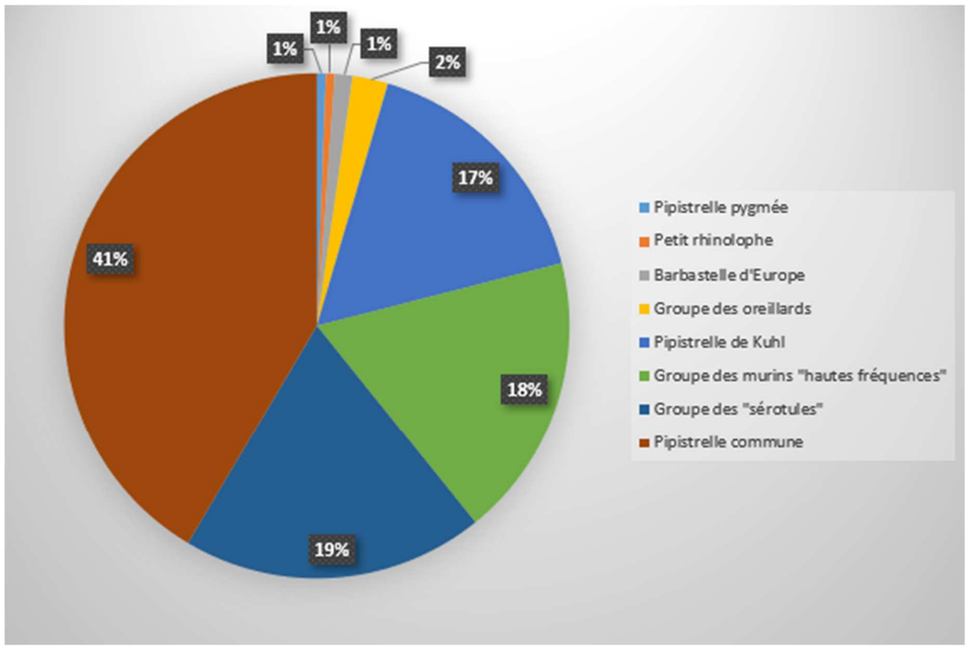
Le **niveau d'activité global** (toutes espèces et enregistrements confondus) est de **22,56 contacts** /h, ce qui correspond à une activité pouvant être considérée comme **modérée**.

La **pipistrelle commune** est l'espèce la plus couramment contactée, avec environ **37% des contacts** enregistrés (activité de 2,4 c/h).

Plusieurs espèces ou groupes d'espèces apparaissent également bien représentés, comme :

- le groupe des « **sérotules** », totalisant **30,0% des contacts** enregistrés (6,77 c/h), dont près d'1/3 attribués à la **sérotine commune.** Quelques contacts ont également pu être attribués de manière probable à la noctule de Leisler, la noctule commune et le grande noctuele ;
- le groupe des **murins « hautes fréquences »** totalisant 19% des contacts enregistrés (4,29 c/h). Au sein de ce groupe faunistique, plusieurs espèces apparaissent possibles à probables, comprenant, le complexe murin à moustaches/de Brandt, le murin à oreilles échancrées et le murin de Natterer ;
- la **pipistrelle de Khul**, avec **12,9% des contacts** enregistrés (2,90 c/h).

Les autres espèces (barbastelle d'Europe, oreillards gris et roux) n'ont été relevées que sous la forme de contacts isolés.



Répartition de l'activité des chauves-souris sur l'AEI (nombre de contacts bruts)

Niveaux d'activité spécifique et fonctionnalité des habitats

D'après les référentiels d'activité définis dans le cadre du programme Vigie Chiro du MNHN, les niveaux d'activité spécifiques peuvent être évalués comme suit :

- **Modéré à Fort** pour la sérotine commune ;
- **Faible à modéré** pour la pipistrelle commune, la pipistrelle de Kuhl, la noctule commune, la noctule de Leisler, la grande noctule, le complexe murin à moustaches/de Brandt et la barbastelle d'Europe;
- **Faible** pour la vespère de Savii, le murin de Natterer, le murin à oreilles échancrées et les oreillards.

Espèces	Nombre de contacts					
	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)	100	5	29	2	4	5
Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)	13	1	7	1	3	5
Noctule commune (*Nyctalus noctula*)	4	1	1	-	-	-
Grande noctule (*Nyctalus lasiopterus*)	4	-	9	2	2	1
"Sérotule" indéterminée	91	16	81	5	12	70
Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)	14	143	34	48	155	191
Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)	11	56	69	11	33	23
Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)	-	-	-	-	2	-
Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)	-	2	1	-	-	2
Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)	-	-	1	-	-	-
Murin à moustaches/de Brandt (*Myotis mystacinus/brandtii)*	-	-	4	-	-	2
Murins indéterminés (*Myotis sp.*)	-	-	264	-	-	24
Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)	-	4	1	1	1	2
Oreillard indéterminé (*Plecotus sp.*)	-	-	1	-	-	2
Oreillard gris (*Plecotus auritus*)	-	-	-	-	-	2
Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)	-	-	-	-	1	-
Nombre de contacts	**237**	**228**	**497**	**70**	**213**	**327**
Diversité spécifique	**6**	**7**	**11**	**6**	**8**	**9**

L'analyse de la répartition géographique de l'activité enregistrée fait état d'une activité globale assez homogène au niveau de la plupart des points d'écoute, si ce n'est au droit du point 4 (bosquet isolé en contexte de plateau agricole ouvert sur l'entité Sud) où l'activité horaire est de 7 contacts/h.

À l'échelle de l'AEI, les biotopes les plus favorables à l'activité de chasse correspondent aux boisements feuillus mâtures (hêtraies et chênaies), au sein desquels il a été noté une activité horaire et une diversité spécifique significativement plus importante (33 à 50 contacts/h et 9 à 11 espèces). Les boisemens alluviaux à humides traversés par des ruisseaux semblent également représenter des zones de chasse et de corridors appréciés par la plupart des espèces. Ces milieux forestiers sont exploités par des taxons ubiquistes utilisant des techniques de chasse de poursuite, comme les pipistrelles et la sérotine commune, ainsi que par des espèces forestières plus spécialisées, comme la barbastelle d'Europe et les murins. Les zones de canopées sont pour leur part fréquentées par les noctules, qui apprécient également les zones de vallons humides ouverts.

La présence relictuelle de haies arborescentes à arbustive permet également le déplacement de certaines espèces guidées par les structures linéaires, comme les pipistrelles et la barbastelle d'Europe.

Cortèges	Espèces	Habitats de chasse/transit sur l'aire d'étude
Espèces des milieux forestiers	Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)	Boisements, notamment formations feuillus à mixtes mâtures
	Murin de Brandt/à moustaches (*Myotis brandtii/mystacinus*)	
	Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)	
	Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)	
	Oreillard roux (*Plecotus auritus*)	
Espèces des lisières	Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)	Lisières, haies
	Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)	
	Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)	
	Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)	
Espèces de haut-vol	Noctule commune (*Nyctalus noctula*)	Vallons humides, étang, canopée
	Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)	
	Grande noctule (*Nyctalus lasiopterus*)	
	Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)	

Capacités d'accueil de l'AEI pour la mise en place de gîtes

- ***Gîtes anthropiques***

L'AEI recoupe ponctuellement quelques bâtiments agricoles (hangars de stockage, tunnels…) qui ne possèdent pas de capacités d'accueil notable pour les chauves-souris. L'aire d'étude s'inscrit toutefois au contact des hameaux de « la Besse » et de « Rebeyrix » qui comportent plusieurs bâtiments susceptibles d'accueillir des gîtes à Chiroptères anthropophiles (pipistrelles, oreillard gris, sérotine commune…). La forte activité enregistrée pour la sérotine commune au niveau de la partie Nord de l'entité Nord pourrait indiquer la présence possible d'un gîte pour cette espèce.

- ***Gîtes arboricoles***

L'aire d'étude immédiate, caractérisée par une couverture forestière relativement importante, comprend un réseau développé d'arbres mâtures à sénescents qui comportent des cavités susceptibles d'abriter des espèces de chauves-souris arboricoles. Ces arbres gîtes potentiels ont principalement été notées au niveau des hêtraies et hêtraies-chênaies et de manière secondaire au sein des éléments bocagers résiduels, notamment aux niveau de l'alignement de vieux chênes au sud-est du hameau de « la Besse ».

Diverses typologies de cavités arboricoles ont pu être observées (fentes, cavités étroites, cavités à large ouverture, blessures en cours de cicatrisation, loges de pics…), offrant une large gamme de gîtes potentiels pour les diverses espèces de chauves-souris arboricoles recensées dans le cadre du diagnostic (barbastelle d'Europe, oreillard roux, noctules, murins de petites tailles…).



Exemples d'arbres à cavité observés sur l'aire d'étude

- ***Possibilité de présence de gîtes pour les espèces recensées***

Préférendums écologiques pour la mise en place de gîtes	Espèces	Niveau d'activité enregistrée sur l'AEI	Potentialité de présence de gîtes sur l'AEI
Espèces arboricoles	Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)	Faible à modéré	Modérée à assez forte (niveaux d'activité assez limités mais éco-paysage favorable et densité notable d'arbres gîtes potentiels)
	Noctule commune (*Nyctalus noctula*)	Faible à modéré	
	Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)	Faible à modéré	
	Grande noctule (*Nyctalus lasiopterus*)	Faible à modéré	
	Murin de Brandt/à moustaches (*Myotis brandtii/mystacinus*)	Faible à modéré	
	Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)	Faible	
	Oreillard roux (*Plecotus auritus*)	Faible	
Espèces anthropophiles	Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)	Modéré	Nul mais proximité de hameaux favorables, notamment pour les pipistrelles et la sérotine commune
	Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)	Modéré	
	Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)	Modéré à fort	
	Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)	Faible	
	Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)	Faible	
Espèces fissuricoles (Gîtes ruprestres)	Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)	Faible	Nulle

Statut des espèces recensées et valeur patrimoniale

L'ensemble des espèces de Chiroptères recensées sont strictement protégées à l'échelle nationale et inscrites à l'annexe IV de la Directive « Habitats ».

Parmi les espèces recensées, 2 sont également inscrites à **l'annexe II de la Directive « Habitats » :**

- La **barbastelle d'Europe**,
- Le **murin à oreilles échancrées**

La **noctule commune et la grande noctule**, bien que non concernées par l'annexe II de la Directive « Habitats », sont considérées comme **« vulnérables » à l'échelle nationale**.

Plusieurs espèces recensées sont enfin classées dans la catégorie des **espèces « quasiment menacées » à l'échelle nationale,** correspondant à des chauves-souris encore communes mais ayant récemment connu un déclin notable (**pipistrelle commune, la noctule de Leisler** et **sérotine commune**).

En l'absence de Liste Rouge Régionale, l'état de conservation des chauves-souris n'est pas évalué en Limousin. 7 des espèces recensées sont toutefois placées sur la liste des **espèces déterminantes ZNIEFF** : **la barbastelle d'Europe,la grande noctule, le murin à oreilles échancrées, le murin de Naterrer, le murin de Brandt/à moustaches, la noctule de Leisler et la noctule commune**

Espèces	Europe	France			Région		Valeur patrimoniale
	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge Nationale	Plan National d'Actions	Liste Rouge Régionale	Déterminant ZNIEFF	
Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)	Annexes. II et IV	A2	LC	-	Aucune donnée disponible	X	**Forte**
Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus)*	Annexe II et IV	A2	LC	X		X	**Forte**
Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)	Annexe IV	A2	LC	-		X	**Assez forte**
Murin de Brandt /à moustaches (*Myotis brandtii/mystacinus*)	Annexe IV	A2	LC	-		X	**Assez forte**
Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)	Annexe IV	A2	LC	-		-	**Modérée**
Oreillard roux (*Plecotus auritus*)	Annexe IV	A2	LC	-		-	**Modérée**
Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)	Annexe IV	A2	NT	X		-	**Assez forte**
Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)	Annexe IV	A2	LC	-		-	**Modérée**
Noctule commune (*Nyctalus noctula*)	Annexe IV	A2	VU	X		X	**Forte**

Espèces	Europe	France			Région		Valeur patrimoniale
	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge Nationale	Plan National d'Actions	Liste Rouge Régionale	Déterminant ZNIEFF	
Grande noctule (*Nyctalus lasiopterus*)	Annexe IV	A2	VU	X		X	**Forte**
Noctule de Leisler (*Nyctalus noctula*)	Annexe IV	A2	NT	X		X	**Assez forte**
Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)	Annexe IV	A2	NT	X		-	**Assez forte**
Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)	Annexe IV	A2	LC	-		-	**Modérée**

Statut des espèces citées et abréviations

Directive Habitats

Annexe 2 de la Directive Habitats : regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC)

Annexe 4 de la Directive Habitats : espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte

Protection nationale – Arrêté du 19 novembre 2007

A2 = Article 2 : interdiction de destruction des individus et de leurs habitats

Liste Rouge Nationale et Régionale des espèces menacées

CR = en Danger critique EN = en Danger VU = Vulnérable NT = Quasi menacée LC = Préoccupation mineure NA= Non Applicable

- **Enjeux de l'AEI vis-à-vis des Chiroptères**

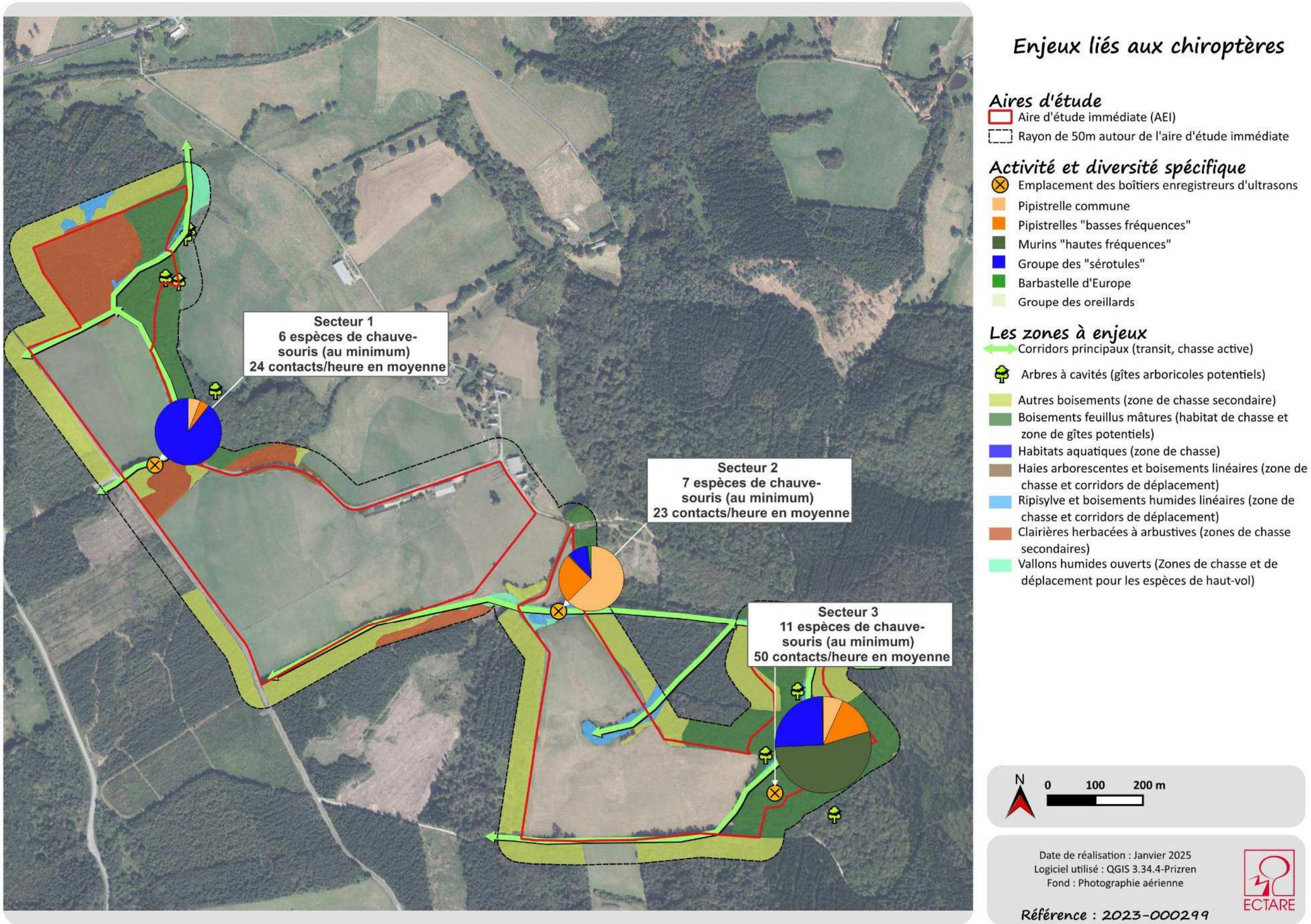
Espèces	Valeur patrimoniale	Enjeu régional[11]	Rareté régionale	Utilisation de l'AEI	Commentaires	Enjeu écologique sur l'AEI
Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)	**Forte**	Modéré	Très commun	Présence de gîtes possible / Alimentation / Transit	Activité faible à ponctuellement modérée. Offre de gîtes arbroricoles assez notable	**Assez fort**
Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus)*	**Forte**	Modéré	Commun	Alimentation / Transit	Activité faible et ponctuelle	**Modérée**
Murin de Brandt / à moustaches (*Myotis brandtii / mystacinus)*	**Assez forte**	Autre / Modéré	Assez rare / Assez commun	Présence de gîtes possible / Alimentation / Transit	Activité spécifique faible à modérée mais nombreux contacts de murins non identifiés. Offre de gîtes arbroicoles assez notable	**Assez fort**
Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)	**Assez forte**	Notable	Commun			
Oreillard roux (*Plecotus auritus*)	**Modérée**	Notable	Assez commun		Activité faible. Offre de gîtes arbroicoles assez notable	**Modéré**
Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)	**Modérée**	Modéré	Assez commun	Alimentation / Transit	Activité faible et ponctuelle	**Faible**
Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)	**Assez forte**	Notable	Très commun	Alimentation / Transit	Activité faible à modérée	**Modéré**
Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)	**Modérée**	Notable	Commun	Alimentation / Transit	Activité faible à modérée	**Modéré**
Noctule commune (*Nyctalus noctula*)	**Forte**	Fort	Assez commun	Présence de gîtes possible / Alimentation / Transit	Activité faible à modérée. Offre de gîtes arbroicoles assez notable	**Forte**
Grande noctule (*Nyctalus lasiopterus*)	**Forte**	Majeur	Peu commun	Présence de gîtes possible / Alimentation / Transit	Activité faible à modérée. Offre de gîtes arbroicoles assez notable	**Forte**
Noctule de Leisler (*Nyctalus noctula*)	**Assez forte**	Fort	Commun	Présence de gîtes possible / Alimentation / Transit	Activité faible à modérée. Offre de gîtes arbroicoles assez notable	**Assez fort**
Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)	**Assez forte**	Notable	Très commun	Alimentation / Transit	Activité modérée à ponctuellement forte. Présence possible d'un gîte au niveau du hameau de Rebeyrix	**Assez fort**
Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)	**Modérée**	Modéré	Assez rare	Alimentation / Transit	Activité faible et ponctuelle. Espèce localement rare.	**Modéré**

CONCLUSIONS SUR LES ENJEUX DE L'AEI ASSOCIÉS AUX CHIROPTÈRES

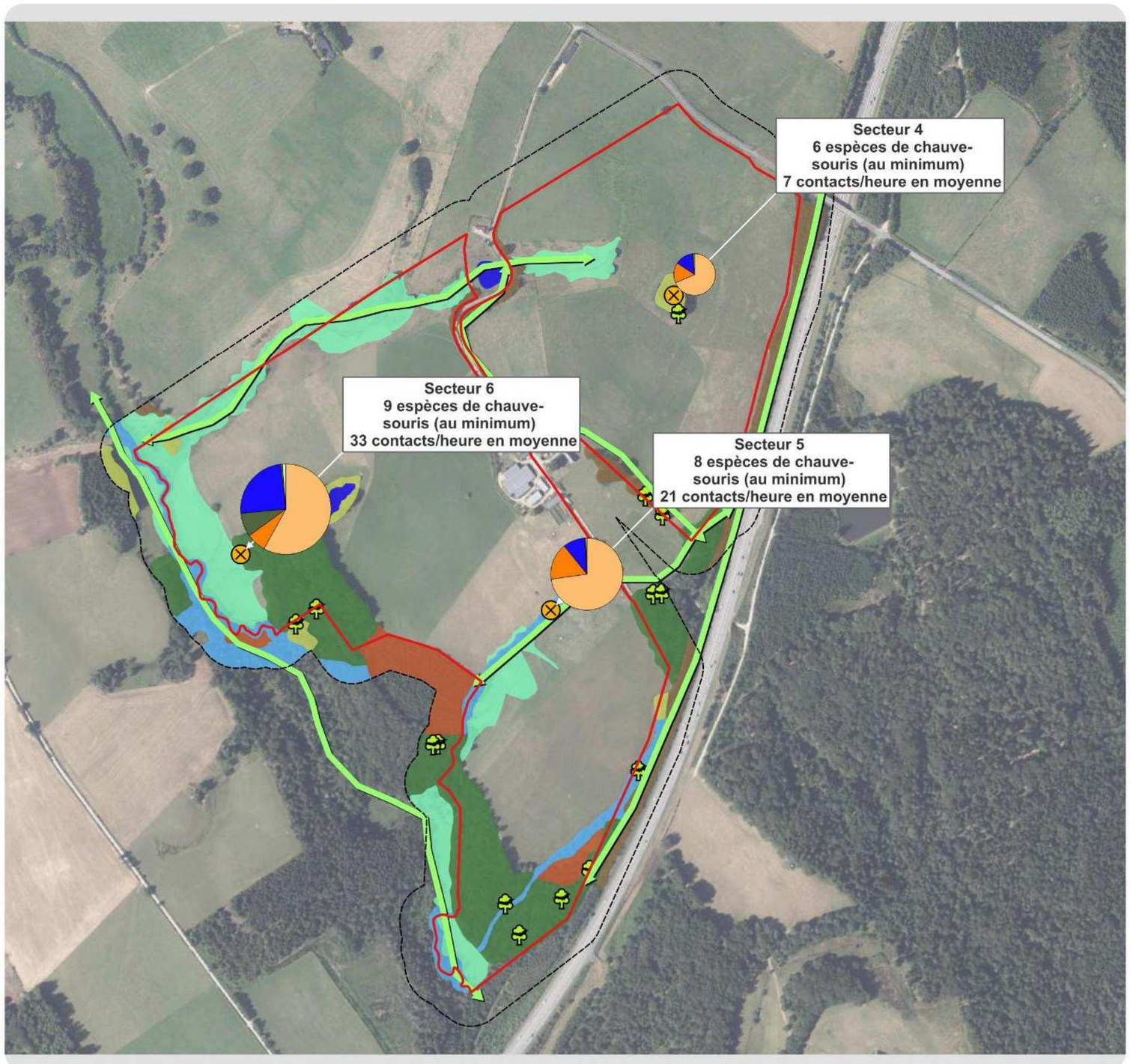
Les enjeux de l'AEI vis-à-vis des Chiroptères peuvent être évalués comme « modérés » à « forts », en lien la présence d'un cortège diversifié (13 espèces potentielles), comprenant 2 espèces d'intérêt communautaire (barbastelle d'Europe, murin à oreilles échancrées) et 2 espèces « vulnérable » à l'échelle nationale (noctule commune et grande noctule). Les enjeux concernent essentiellement les zones de boisement et les éléments bocagers mâtures, qui, en plus de constituer des biotopes attractifs en activité de chasse, comptent un réseau significatif d'arbres à cavités, impliquant des potentialités notables de présence de gîtes pour les espèces arboricoles (barbastelle d'Europe, noctules, oreillard roux et murins de petite taille).

[11] Extrait du document FAUNA (Coord.) 2020. Note de résultats sur la hiérarchisation des enjeux de conservation de la faune de Nouvelle-Aquitaine : listes des espèces et indicateurs. Décembre. Pessac, 22P.

Carte 40 : Carte des enjeux liés aux Chiroptères – secteur Nord



Carte 41 : Carte des enjeux liés aux Chiroptères – secteur Sud



3.2.5.5 Les Oiseaux

- **Données bibliographiques et potentialités de la zone d'étude**

Les données bibliographiques disponibles sur la commune d'Aix, concernée par l'aire d'étude (Maille n° E065N650 E065649, faune-limousin) font état de la nidification possible à certaine de plusieurs espèces d'intérêt patrimonial :

Espèce	Statut de protection/patrimonialité	Probabilité de nidification sur l'aire d'étude	Probabilité de fréquentation de l'aire d'étude
Nicheurs certains			
Alouette lulu (*Lullula arborea)*	Annexe I DO Protection nationale (A3) « Vulnérable » LRR	Forte	Forte
Autour des palombes (*Accipiter gentilis*)	Protection nationale (A3) « Vulnérable » LRR Déterminant ZNIEFF	Moyenne	Moyenne
Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*)	Protection nationale (A3) « Vulnérable » LRN Déterminant ZNIEFF	Forte	Forte
Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)	Protection nationale (A3) « Vulnérable » LRN Déterminant ZNIEFF	Forte	Forte
Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)	Protection nationale « Vulnérable » LRN et LRR	Forte	Forte
Cincle plongeur (*Cinclus cinclus*)	Protection nationale « Vulnérable » LRR Déterminant ZNIEFF	Modérée	Modérée
Grand corbeau (*Corvus corax*)	Protection nationale (A3) « Vulnérable » LRR Déterminant ZNIEFF	Faible	Moyenne
Grèbe castagneux (Tachybaptus ruficollis)	Protection nationale (A3) « Vulnérable » LRR Déterminant ZNIEFF	Nulle	Nulle
Grive litorne (*Turdus pilaris*)	Déterminant ZNIEFF	Modérée	Forte
Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)	Protection nationale « Quasiment menacé » LRN	Moyenne	Forte
Milan noir (*Milvus migrans*)	Protection nationale Annexe I DO	Moyenne	Forte
Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)	Annexe I Directive « Oiseaux » Protection nationale « Quasiment menacé » LRN	Forte	Forte
Pie-grièche grise (*Lanius excubitor*)	Protection nationale (A3) « En danger » LRN et LRR Déterminant ZNIEFF	Moyenne	Moyenne
Serin cini *(Serinus serinus)*	Protection nationale « Vulnérable » LRN « En danger » LRR	Modérée	Modérée
Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*)	Protection nationale « Quasiment menacé » LRN	Forte	Forte
Torcol fourmilier *(Jynx torquilla)*	Protection nationale (A3) « En danger » LRR Déterminant ZNIEFF	Faible	Faible
Nicheurs probables			
Alouette des champs (*Alauda arvensis*)	« Quasiment menacé » LRN	Moyenne	Forte
Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*)	Déterminant ZNIEFF	Moyenne	Moyenne
Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)	Annexe I DO Protection nationale	Moyenne	Assez forte
Faucon hobereau (*Falco subbuteo*)	Protection nationale (A3) « Vulnérable » LRR Déterminant ZNIEFF	Moyenne	Assez forte
Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)	Protection nationale (A3) Annexe I Directive Oiseaux « Vulnérable » LRR Déterminant ZNIEFF	Nulle	Modérée
Fauvette des jardins (*Sylvia borin*)	Protection nationale « Quasiment menacé » LRN	Moyenne	Moyenne
Hirondelle de rochers (*Ptyonoprogne rupestris*)	Protection nationale « En danger » LRR Déterminant ZNIEFF	Nulle	Faible
Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)	Protection nationale « Quasiment menacé » LRN	Nulle	Forte
Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)	Protection nationale « Vulnérable » LRR	Moyenne	Forte
Martinet noir (*Apus apus*)	Protection nationale « Quasiment menacé » LRN	Nulle	Forte
Milan royal (*Milvus milvus*)	Protection nationale (A3) Annexe I Directive Oiseaux « Vulnérable » LRN « En danger » LRR Déterminant ZNIEFF	Moyenne	Forte
Pic noir (*Dryocopus martius)*	Annexe I DO Protection nationale (A3) Déterminant ZNIEFF	Forte	Forte
Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix*)	Protection nationale (A3) « Quasiment menacé » LRN Déterminant ZNIEFF	Forte	Forte
Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	Protection nationale « Vulnérable » LRN	Moyenne	Forte
Nicheurs possibles			
Caille des blés (*Coturnix coturnix*)	« Quasiment menacé » LRR Déterminant ZNIEFF	Moyenne	Moyenne
Effraie des clochers (*Tyto alba*)	Protection nationale « Quasiment menacé » LRR	Faible	Moyenne
Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)	Protection nationale Annexe I Directive Oiseaux Déterminant ZNIEFF	Modérée	Moyenne
Gallinule poule d'eau *(Gallinula chloropus)*	« Quasiment menacé » LRR	Modérée	Modérée
Grimpereau des bois (*Certhia familiaris*)	Protection nationale Déterminant ZNIEFF	Forte	Forte
Hibou moyen duc (*Asio otus*)	Protection nationale « Vulnérable » LRR Déterminant ZNIEFF	Assez forte	Assez forte
Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*)	Protection nationale (A3) « Quasiment menacé » LRN	Nulle	Moyenne
Martin-pêcheur d'Europe *(Alcedo atthis)*	Protection nationale Annexe I Directive Oiseaux « Vulnérable » LRN « Quasiment menacé » LRR	Nulle	Modérée

Espèce	Statut de protection/patrimonialité	Probabilité de nidification sur l'aire d'étude	Probabilité de fréquentation de l'aire d'étude
	ZNIEFF déterminant		
Mésange boréale (*Poecile montanus*)	Protection nationale « Vulnérable » LRN et LRR Déterminant ZNIEFF	Modérée	Modérée
Pigeon colombin (*Columba oenas*)	Protection nationale « Vulnérable » LRR Déterminant ZNIEFF	Moyenne	Moyenne
Pic épeichette (Dendrocopos minor)	Protection nationale « Vulnérable » LRN Déterminant ZNIEFF	Moyenne	Moyenne
Pic mar (*Dendrocopos medius)*	Annexe I DO Protection nationale (A3)	Assez forte	Assez forte
Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*)	Protection nationale « Quasiment menacé » LRN « Vulnérable » LRR Déterminant ZNIEFF	Moyenne	Forte
Roitelet huppé *(Regulus regulus)*	Protection nationale « Quasiment menacé » LRN « Vulnérable » LRR	Forte	Forte

Ces données indiquent que le secteur d'Aix accueille un cortège avifaunistique particulièrement diversifié

L'AEI comprend de nombreux boisements plus ou moins mâtures, de feuillus et de résineux, plusieurs en bordures de ruisseaux ou de zones humides. Cette diversité est prompte à l'accueil d'un large cortège d'espèces forestières comprenant par exemple l'autour des palombes, le bouvreuil pivoine, la grive litorne, le milan noir, la bondrée apivore, le faucon hobereau, le pic noir et le pic mar, ou encore la mésange boréale et le roitelet huppé.

On y observe également plusieurs espèces d'intérêt patrimonial associées aux milieux ouverts herbacés (alouette lulu) ou aux milieux semi-ouverts (tarier pâtre, pie-grièche écorcheur, pie-grièche grise, bruant jaune, linotte mélodieuse). Compte tenu de la nature des terrains en présence (prairies, pelouses, landes), les probabilités de présence de ces espèces sont globalement assez fortes.

Compte-tenu des habitats présents et de l'analyse des données bibliographiques, ce groupe représente un enjeu potentiellement assez fort à fort pour le périmètre d'étude, en raison de ses capacités d'accueil pour les oiseaux des milieux agropastoraux et des boisements feuillus mâtures.

- **Résultats des inventaires de terrain**

Cortège d'espèces recensé et habitats de développement

Les investigations réalisées lors des différentes campagnes de terrain nous ont permis de recenser **86 espèces** d'oiseaux sur et à proximité des terrains étudiés :

Cortège	Espèce	Utilisation de l'aire d'étude	Eff. max.	Habitats d'espèces sur l'aire d'étude	
				Nidification	Alimentation
Cortège des espèces généralistes	Accenteur mouchet (*Prunella modularis*)	Reproduction probable	≃10	Boisement, lisières, haies, fourrés, milieux ouverts	
	Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*)	Reproduction probable / Halte migratoire	≃5 à ≃100		
	Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*)	Reproduction probable	≃15		
	Merle noir (*Turdus merula*)	Reproduction probable	≃15		
	Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*)	Reproduction probable	≃50		
	Mésange charbonnière (*Parus major*)	Reproduction probable	≃50		
	Pie bavarde (*Pica pica*)	Reproduction probable	≃10		
	Pigeon ramier (*Columba palumbus*)	Reproduction probable	≃20		
	Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*)	Reproduction probable	≃15		
	Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*)	Reproduction possible	≃5		
	Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*)	Reproduction probable	≃50		
Cortège des milieux aquatiques	Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*)	Reproduction possible	2	Etang, ruisseau, zones humide	Etang, ruisseau, zones humide
	Canard colvert (*Anas platyrhynchos*)	Déplacement/ Halte migratoire/ Reproduction possible	3		
	Héron cendré (*Ardea cinerea*)	Alimentation	3		
	Tarin des aulnes (*Spinus spinus*)	Halte migratoire	2		
Cortège des milieux bâtis	Bergeronnette grise (*Motacilla alba*)	Alimentation / Halte migratoire/ reproduction probable	≃10	Muret et bâtiments en limite et hors site	Prairies, landes, haies
	Effraie des clochers (*Tyto albda*)	Alimentation	2		
	Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)	Alimentation	≃20		
	Martinet noir (*Apus apus*)	Alimentation	≃20		

Cortège	Espèce	Utilisation de l'aire d'étude	Eff. max.	Habitats d'espèces sur l'aire d'étude	
				Nidification	Alimentation
	Moineau domestique (*Passer domesticus*)	Alimentation	≃10		
	Rougequeue noir (*Pheonicurus ochruros*)	Alimentation	≃10		
	Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*)	Alimentation	≃5		
Cortège des milieux ouverts	Alouette des champs (*Alauda arvensis*)	Reproduction probable	≃10	Prairie pâturés à fauchées, prairies humides	
	Alouette lulu (*Lullula arborea*)	Reproduction probable	≃15		
	Bergeronnette printanière (*Moticilla flava*)	Halte migratoire	1		
	Bruant proyer (*Emberiza calandra*)	Reproduction probable	≃15		
	Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)	Migration / Alimentation	1		
	Faisan de Colchide (*Phasianus colchicus*)	Reproduction probable	≃5		
	Perdrix rouge (*Alectoris rufus*)	Reproduction possible	2		
	Tarier des près (*Saxicola rubetra*)	Reproduction possible	2		
	Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*)	Halte migratoire	2		
Cortège des milieux rupestres	Grand corbeau (*Corvus corax*)	Alimentation / reproduction possible	2	Ligne électrique / boisement	Prairie
Cortège des milieux semi-ouverts arborescents	Buse variable (*Buteo buteo*)	Alimentation/ Reproduction possible	≃5	Haies, lisières, boisements	Prairies
	Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)	Reproduction certaine	≃10		
	Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*)	Reproduction possible	≃5		
	Corneille noire (*Corvus corone*)	Alimentation /Reproduction possible	≃25		
	Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)	Reproduction probable	4		
	Hibou moyen-duc (*Asio otus*)	Reproduction possible	2		
	Huppe fasciée (*Upupa epops)*	Reproduction possible	≃5		
	Pic vert (*Picus viridis*)	Reproduction probable	≃10		
	Pipit des arbres (*Anthus trivialis*)	Reproduction possible	≃10		
	Serin cini (*Serin cini*)	Halte / Stationnement	2		
	Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)	Reproduction probable	≃5		

Cortège	Espèce	Utilisation de l'aire d'étude	Eff. max.	Habitats d'espèces sur l'aire d'étude	
				Nidification	Alimentation
	Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	Reproduction probable	≃12		
Cortège des milieux semi-ouverts arbustifs	Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)	Reproduction probable	≃10	Haies arbustive, fourrés, lande	Prairie pâturées et humides
	Bruant zizi (*Emberiza cirlus*)	Reproduction possible	≃5		
	Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)	Reproduction possible	3		
	Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)	Reproduction probable	≃5		
	Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)	Reproduction possible	≃5		
	Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*)	Reproduction certaine	≃15		
Cortège forestier	Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*)	Reproduction probable	≃25	Boisements, haies arborescentes	
	Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*)	Reproduction possible	1		
	Bec-croisé des sapins (*Loxia curvirostra*)	Hivernage / Halte migratoire	≃10		
	Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)	Reproduction possible	1		
	Chouette hulotte (*Strix aluco*)	Reproduction possible	≃5		
	Coucou gris (*Cuculus canorus*)	Reproduction possible	≃5		
	Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*)	Reproduction possible	2		
	Geai des chênes (*Garrulus glandarius*)	Reproduction possible	≃10		
	Gobemouche gris (*Muscicapa striata*)	Reproduction possible	1		
	Grimpereau des bois (*Certhia familiaris*)	Reproduction possible	3		
	Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*)	Reproduction probable	≃10		
	Grive draine (*Turdus viscivorus*)	Reproduction probable	≃5		
	Grive mauvis (*Turdus iliacus*)	Halte migratoire / Hivernage	≃5		
	Grive musicienne (*Turdus philomelos*)	Reproduction possible	≃5		
	Grive litorne (*Turdus pilaris*)	Hivernage / Halte migratoire	≃5		
	Grosbec casse-noyaux (*Coccothraustes coccothraustes*)	Reproduction possible	≃5		
	Loriot d'Europe (*Oriolus oriolus*)	Reproduction probable	≃5		
	Mésange à longue queue (*Agithalos caudatus*)	Reproduction probable	≃25		

Cortège	Espèce	Utilisation de l'aire d'étude	Eff. max.	Habitats d'espèces sur l'aire d'étude	
				Nidification	Alimentation
	Mésange huppée (*Lophophanes cristatus*)	Reproduction probable	≃10		
	Mésange noire (*Periparus ater*)	Reproduction possible	≃10		
	Mésange nonnette (*Poecile palustris*)	Reproduction possible	≃15		
	Milan noir (*Milvus migrans*)	Alimentation / Reproduction possible	≃10		
	Milan royal (*Milvus milvus*)	Reproduction possible	≃5		
	Pic épeiche (*Dendrocopos major*)	Reproduction probable	≃5		
	Pic mar (*Dendrcopos medius*)	Reproduction possible	3		
	Pic noir (*Dyocopus martius*)	Reproduction possible	5		
	Pigeon colombin (*Columba oenas*)	Reproduction possible	2		
	Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*)	Reproduction possible / Halte migratoire	≃5		
	Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix*)	Reproduction possible	1		
	Pouillot véloce (Phylloscopus collybita)	Reproduction possible	≃15		
	Roitelet huppé (*Regulus regulus*)	Reproduction probable	≃5		
	Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignicapilla*)	Reproduction possible	≃5		
	Rougequeue à front blanc (*Pheonicurus phoenicurus*)	Reproduction possible	≃5		
	Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*)	Reproduction probable	≃10		
	Sittelle torchepot (*Sitta europaea*)	Reproduction probable	≃15		
	Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*)	Reproduction possible	≃10		

Sur les 86 espèces d'oiseaux recensées au sein et en marges de l'AEI, 71 sont susceptibles de s'y reproduire compte tenu des recensements réalisés en période de nidification et des comportements reproducteurs observés. La diversité spécifique observée sur l'aire d'étude s'avère particulièrement forte**.** Les observations ont principalement été concentrées au niveau des **des formations arborescentes (boisements, haies) et arbustives (fourrés, landes) de l'aire d'étude.**

Les **boisements et les lisères** accueillent un riche cortège d'oiseaux nicheurs avec près de la moitié des taxons recensés, comprenant des espèces **relativement ubiquistes** susceptibles d'exploiter les fourrés, sous-bois buissonnants et les haies (merle noir, fauvette à tête noire, rougegorge familier, grive musicienne, troglodyte mignon, accenteur mouchet) ou les strates arborescentes (pinson des arbres, pigeon ramier, étourneau sansonnet, mésange bleue, mésange charbonnière) et **des espèces à mœurs plus spécifiquement forestières** (pic épeiche, mésange huppée, pic noir, pic mar, grimpereau des jardins, grimpereau des bois, gobemouche gris, bondrée apivore, roitelet huppé, pigeon colombin mésange nonette, sittelle torchepot). Ces derniers fréquentent principalement les boisements mâtures, sapinières anciennes et surtout vieilles hêtraies, riches en cavités arboricoles, qui représentent sur part significative de l'AEI. Les peuplements plus récents ne sont toutefois pas à négliger offrant des formations plus denses qu'affectionnent les espèces des sous-bois.

Les **boisements et fourrés marécageux**, occupant certains fonds de vallons et zones de sources, abritent également certaines espèces comme le **bouvreuil pivoine, la bécasse des bois** ou encore le **pouillot fitis**, qui affectionnent des milieux forestiers à pré-forestiers riches en saules et bouleaux.

Ces éléments bocagers ponctuels à linéaires apparaissent favorables à la nidification d'un cortège d'oiseaux appréciant les **éco-paysages diversifiés** (chardonneret élégant, verdier d'Europe, hibou moyen duc, faucon crécerelle…). La présence ponctuelle de haies arborescentes riches en vieux chênes à cavités délimitant des parcelles pâturées sont pour leur part propices à la reproduction de la chevêche d'Athéna et de la huppe fasciée , dont plusieurs individus ont été contactés en période de nidification.

Les nombreuses haies basses et formations arbustives, quant à elles, accueillent des **oiseaux plus typiques des milieux ouverts à semi-ouverts agropastoraux** (bruant jaune, tarier pâtre, pie-grièche écorcheur, linotte mélodieuse). Ces espèces s'alimentent au niveau des milieux herbacés observés en mosaïque, comme les prairies humides, les prairies mésophiles et les pelouses.

Statut des espèces recensées et valeur patrimoniale

Parmi les espèces nicheuses ou potentiellement nicheuses sur l'AEI, on recense **8 espèces inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux »** :

- L'**alouette lulu**, également considérée comme **« vulnérable » en Limousin**, bien que sa situation soit plus favorable à l'échelle nationale. Une quinzaine d'individus, mâles chanteurs et couples ont été contactés en période de reproduction dans les secteurs à dominante ouverte. Les prairies de fauches, les prairies pâturées, et les parcelles cultivés pelouses bordées de haies bocagères constituent les biotopes les plus propices à la nidification de cette espèce sur l'AEI.
- La **bondrée apivore**, dont 1 mâle chanteur a été entendu à plusieurs reprises au niveau de boisements et qui est susceptible d'accueillir sa reproduction ;
- **L'engoulevent d'Europe**, également déterminant « **ZNIEFF** » en région Limousin et dont 3 mâles chanteurs ont été entendus en période de reproduction au niveau de l'entité Sud. La présence relictuelle de landes, pelouses et bois clairs acidiphiles pourrait permettre sa nidification.
- Le **milan noir,** dont plusieurs individus ont été vu en alimentation et un couple qui a été observé à plusieurs reprises qui susceptibles de nicher au niveau des boisements. Deux aires de rapaces susceptibles d'être associées à cette espèce ont été recensés au niveau de lisière de hêtraies mâtures.
- Le **milan royal**, dont des individus ont été régulièrement vus en chasse au niveau des plateaux agricoles durant la période de reproduction. Si aucun comportement territorial ou reproduction n'a été observé, les hêtraies de l'AEI demeurent théoriquement favorables à sa nidification. Deux aires de rapaces susceptibles d'être associées à cette espèce ont été recensées au niveau de lisière de hêtraies mâtures.

- La **pie-grièche écorcheur**, également considérée comme « Quasiment menacée » à l'échelle nationale, dont plusieurs couples ou mâles isolés ont été observés en période de nidification. Les vallons humides ponctués ou bordés d'habitats buissonnants constituent les biotopes les plus propices à l'espèce sur l'AEI. Cependant, les plateaux agricoles riches en prairies gérées de manière extensive sont également colonisés par ce passereau.
- Le **pic noir** dont 3 à 5 mâles chanteurs ont été entendus dans les boisements de l'AEI, ainsi qu'au sein des hêtraies mâtures du site.
- Le **pic mar,** également « **quasiment menacée** » et déterminant « ZNIEFF » au niveau national et dont les hêtraies apparaissent particulièrement favorables aux mâles de cet oiseau des boisements mâtures.

D'autres espèces potentiellement nicheuses sont également considérées comme menacées ou quasiment menacées aux échelles nationale et/ou régionale :

Espèces menacées

- Le **bouvreuil pivoine**, évalué comme « **Vulnérable** » à l'échelle nationale et déterminant ZNIEFF en Nouvelle-Aquitaine. L'espèce est considérée comme nicheuse probable au sein des peuplements résineux et des boisements humides de l'entité Nord avec une population estimée à 3-5 couples ;
- Le **bruant jaune**, évalué comme « **Vulnérable** » à l'échelle nationale et déterminant ZNIEFF en Nouvelle-Aquitaine. L'espèce est considérée comme nicheuse probable au sein des haies et des lisières arbustives, avec une population estimée d'une dizaine d'individus;
- Le **chardonneret élégant**, considéré comme « **Vulnérable** » tant à l'échelle nationale que de l'ex-région Limousin. L'espèce est considérée comme nicheuse probable au sein des bosquets, haies arborescentes et arbres isolés du site, avec une population estimée à 3-5 couples ;
- Le **grand corbeau**, considéré comme « **Vulnérable** » à l'échelle régionale et dont plusieurs individus ont été observés, et notamment de manière insistante et récurrente au-dessus de l'entité Nord. Bien qu'il s'agisse d'une espèce des milieux rupestres, nichant dans les falaises, celui-ci trouve dans les lignes à haute-tension des habitats de substitution et pourrait donc nicher à proximité directe de l'AEI
- Le **hibou moyen duc**, considéré comme « **Vulnérable** » à l'échelle régionale et déterminant ZNIEFF, dont 2 mâles ont été vus et entendus lors d'inventaires nocturnes, et qui semble pouvoir se reproduire dans les haies et boisements présents sur et en marge de l'AEI ;
- La **linotte mélodieuse,** « **Vulnérable** » en France et dont une population de 3 à 5 couples est jugée nicheuse probable au niveau des fourrés arbustifs et haies buissonnantes de l'aire d'étude.
- Le **pigeon colombin**, considéré comme « **Vulnérable** » à l'échelle régionale et déterminant ZNIEFF, dont 2 mâles chanteurs a été entendus dans les hêtraies mâtures du site qui apparaissent propices à sa nidification ;
- Le **roitelet huppé**, considéré comme « **Quasiment menacé** » à l'échelle nationale et « **Vulnérable** » à l'échelle régionale. L'espèce a uniquement été notée sous la forme de petites populations (3-5 mâles chanteurs) au niveau des faciès de plantations mâtures observés essentiellement sur les pourtours de l'AEI ;
- **Le serin cini**, « **Vulnérable** » à l'échelle nationale et « **En danger** » au niveau régionale et dont 2 mâles chanteurs ont été entendus en période de reproduction.
- Le **tarier des près**, **« Vulnérable »** à l'échelle nationale et **« En danger critique »** en Limousin, dont 1 couple a régulièrement été observé en période de reproduction dans les landes bordant la zone humide de l'entité Nord.
- La **tourterelle des bois**, considérée comme « **Vulnérable** » à l'échelle nationale et régionale, dont au moins 5 mâles chanteurs ont été entendus dans les différentes haies arborescentes et boisements de l'aire d'étude.
- Le **verdier d'Europe,** « **Vulnérable** » en France et dont une population de 3-5 couples est jugée nicheuse probable au niveau des bosquets et haies arborescentes.

Espèces quasiment menacées et/ou déterminante ZNIEFF

- **L'alouette des champs**, considéré comme « **Quasiment menacé** » à l'échelle nationale ; et dont 10 à 15 individus, dont plusieurs couples ont été contactés dans les différents milieux ouverts, principalement les parcelles cultivées de l'entité Nord.
- La **bécasse des bois**, déterminante « **ZNIEFF** » et dont un individu à été vu à plusieurs reprises et notamment en période de reproduction, au niveau de prairie tourbeuse à l'ouest de l'entité Nord
- Le **faucon crécerelle**, considéré comme « **Quasiment menacé** » à l'échelle nationale, dont plusieurs individus ont été observés en chasse et un couple qui a été vu de manière récurrente en lisière de boisement, au bord de l'étang où il se reproduit potentiellement.
- Le **grimpereau des bois**, déterminant ZNIEFF, dont 3 mâles chanteurs ont été entendus ponctuellement au niveau des hêtraies et hêtraies-chênaies mâtures du site.
- Le **gobemouche gris, considéré comme « Quasiment menacé »** dont un mâle chanteur à été entendu au sein d'une hêtraie et dont les vieux arbres offrent des cavités arboricoles recherchées par cette espèce.
- Le **tarier pâtre**, considéré comme « **Quasiment menacé** » à l'échelle nationale et jugé nicheur certain sur site où un minimum de 5 couples ont été notés, certains avec des juvéniles. L'espèce se reproduit au niveau des formations arbustives (fourrés, haies) et ourlets herbacés.

Enfin, d'autres espèces considérées comme patrimoniales en tant que nicheuses ont uniquement été notées en halte migratoire, en hivernage ou en alimentation sur l'AEI :

- L'**effraie des clochers**, « **Quasiment menacée** » en Limousin et dont deux individus ont été contacté en chasse lors de prospections nocturnes et qui niche possiblement dans les bâtiments à proximité ;
- Le **martinet noir**, et l'**hirondelle rustique,** « **Quasiment menacés** » en France, qui ont été observés en alimentation au niveau des prairies. Leur reproduction apparaît possible au niveau des bâtiments agricoles et bâtis résidentiels jouxtant l'AEI

Espèces	Europe	France		Région		Valeur patrimoniale
	Directive « Oiseaux »	Protection nationale	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	ZNIEFF Dét.	
Espèces nicheuses ou observées en période de reproduction (statuts nicheurs)						
Accenteur mouchet (*Prunella modularis*)	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Alouette des champs (*Alauda arvensis*)	-	A3	NT	LC	-	**Modérée**
Alouette lulu (*Lulula arborea)*	Annexe I	A3	LC	VU	-	**Forte**
Bécasse des bois (*Scopolax rusticola*)		-	LC	DD	X	**Modérée**
Bergeronnette grise (*Motacilla alba*)	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*)	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)	Annexe I	A3	LC	LC	-	**Assez forte**
Bouvreuil pivoine (*Pyrhhula pyrrhula)*	-	A3	VU	LC	X	**Assez forte**
Bruant proyer (*Emberiza calandra*)	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Bruant jaune (*Emberiza citrinella)*	-	A3	VU	LC	X	**Assez forte**
Bruant zizi (*Emberiza cirlus)*	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Buse variable (*Buteo buteo)*	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Canard colvert (*Anas platyrynchos)*	-	-	LC	LC	-	**Très faible**
Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis)*	-	A3	VU	VU	-	**Assez forte**
Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*)	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Chouette hulotte (*Strix aluco)*	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Corneille noire (*Corvus corone)*	-	-	LC	LC	-	**Très faible**
Coucou gris (*Cuculus canorus)*	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Effraie des clochers (*Tyto alba*)	-	A3	LC	NT	-	**Assez forte**
Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)	Annexe I	A3	LC	LC	X	**Forte**
Epervier d'Europe (*Accipiter nisus)*	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris)*	-	-	LC	LC	-	**Très faible**
Faisan de Colchide (*Phasianus colchicus*)	-	-	LC	LC	-	**Très faible**
Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus)*	-	A3	NT	LC	-	**Modérée**
Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla)*	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Geai des chênes (*Garrulus glandarius)*	-	-	LC	LC	-	**Très faible**
Gobemouche gris (*Muscicapa striata*)	-	A3	NT	LC	-	**Modérée**
Grand corbeau (*Corvus corax)*	-	A3	LC	VU	X	Forte
Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla)*	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Grimpereau des bois (*Certhia familiaris*)	-	A3	LC	LC	X	**Modérée**
Grive draine (*Turdus viscivorus*)	-	-	LC	LC	-	**Faible**
Grive musicienne (*Turdus philomelos)*	-	-	LC	LC	-	**Très faible**
Grosbec casse-noyaux (*Coccothraustes coccothraustes*)	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Héron cendré (*Ardea cinerea)*	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Hirondelle rustique (*Hirundo rustica)*	-	A3	NT	LC	-	**Modéré**
Hibou moyen duc (*Asio otus*)	-	A3	LC	VU	X	**Forte**
Huppe fasciée (*Upupa epops*)	-	-	LC	LC	-	**Faible**
Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)	-	A3	VU	LC	-	**Assez forte**
Loriot d'Europe (*Oriolus oriolus)*	-	A3	LC	LC	-	**Faible**

Espèces	Europe	France		Région		Valeur patrimoniale
	Directive « Oiseaux »	Protection nationale	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	ZNIEFF Dét.	
Martinet noir (*Apus apus*)	-	A3	NT	LC	-	**Modérée**
Merle noir (*Turdus merula)*	-	-	LC	LC	-	**Très faible**
Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus)*	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Mésange bleue (*Parus caeruleus)*	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Mésange charbonnière (*Parus major)*	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Mésange huppée (*Lophophanes cristatus*)	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Mésange noire (*Periparus ater*)	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Mésange nonnette (*Parus palustris)*	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Milan noir (*Milvus migrans)*	Annexe I	A3	LC	LC	-	**Assez forte**
Milan royal (*Milvus milvus*)	Annexe I	A3	VU	EN	X	**Très forte**
Moineau domestique (*Passer domesticus*)	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Perdrix rouge (*Alectoris rufus*)	-	-	LC	LC	-	**Très faible**
Pic épeiche (*Dendrocopos major)*	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Pic noir (*Dyocopus martius*)	Annexe I	A3	LC	LC	X	**Forte**
Pic mar (*Dendrocopos medius*)	Annexe I	A3	LC	LC	-	**Assez forte**
Pic vert (*Picus viridis)*	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Pie bavarde *(Pica pica)*	-	-	LC	LC	-	**Très faible**
Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)	Annexe I	A3	NT	LC	-	**Forte**
Pigeon colombin (*Columba oenas*)	-	-	LC	VU	X	**Forte**
Pigeon ramier (*Palumba columbus)*	-	-	LC	LC	-	**Très faible**
Pinson des arbres (*Fringilla coelebs)*	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Pipit des arbres (*Anthus trivialis)*	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*)	-	A3	NT	VU	X	**Forte**
Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix*)	-	A3	NT	LC	X	**Assez forte**
Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita)*	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Roitelet huppé (*Regulus regulus*)	-	A3	NT	VU	-	**Assez forte**
Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignicapilla*)	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*)	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*)	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Rougequeue noir (*Pheonicurus ochruros*)	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Rougegorge familier (*Erithacus rubecula)*	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Serin cini (*Serin cini*)	-	A3	VU	EN	-	**Forte**
Sittelle torchepot (*Sitta europaea)*	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Tarier des près (*Saxicola rubetra*)	-	A3	VU	CR	X	**Très forte**
Tarier pâtre (*Saxicola rubicola)*	-	A3	NT	LC	-	**Modérée**
Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)	-	-	VU	VU	X	**Forte**
Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*)	-	-	LC	LC	-	**Très faible**
Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes)*	-	A3	LC	LC	-	**Faible**
Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	-	A3	VU	LC	-	**Assez forte**
Espèces non nicheuses (halte migratoire et / ou hivernage)						
Bec-croisé des sapins (*Loxia curvirostra*)	-	A3	NA	NA-	-	**Faible**

Espèces	Europe	France		Région		Valeur patrimoniale
	Directive « Oiseaux »	Protection nationale	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	ZNIEFF Dét.	
Bergeronnette printanière (*Moticilla flava*)	-	A3	DD	NA	-	**Faible**
Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)	Annexe I	A3	NA	NA	-	**Faible**
Grive litorne (*Turdus pilaris*)	-	-	LC	LC / NA	-	**Faible**
Tarin des aulnes (*Spinus spinus*)	-	A3	DD	DD	-	**Faible**
Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*)	-	A3	DD	NA	-	**Faible**

Statut des espèces citées et abréviations

Directive Oiseaux

A1 = Annexe 1 de la Directive Habitats : regroupe des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciales (ZPS)

Protection nationale – Arrêté du 29 octobre 2009

A3 = Article 3 : interdiction de destruction des individus et de leurs habitats

Liste Rouge Nationale et Liste Rouge Régionale des espèces menacées

CR = en Danger critique EN = en Danger VU = Vulnérable NT = Quasi menacée LC = Préoccupation mineure DD = Données insuffisantes NA = Non applicable

ZNIEFF dét. : Espèces inscrites à la listes des espèces déterminantes ZNIEFF du territoire régional concerné

- **Enjeux de l'AEI vis-à-vis des oiseaux**

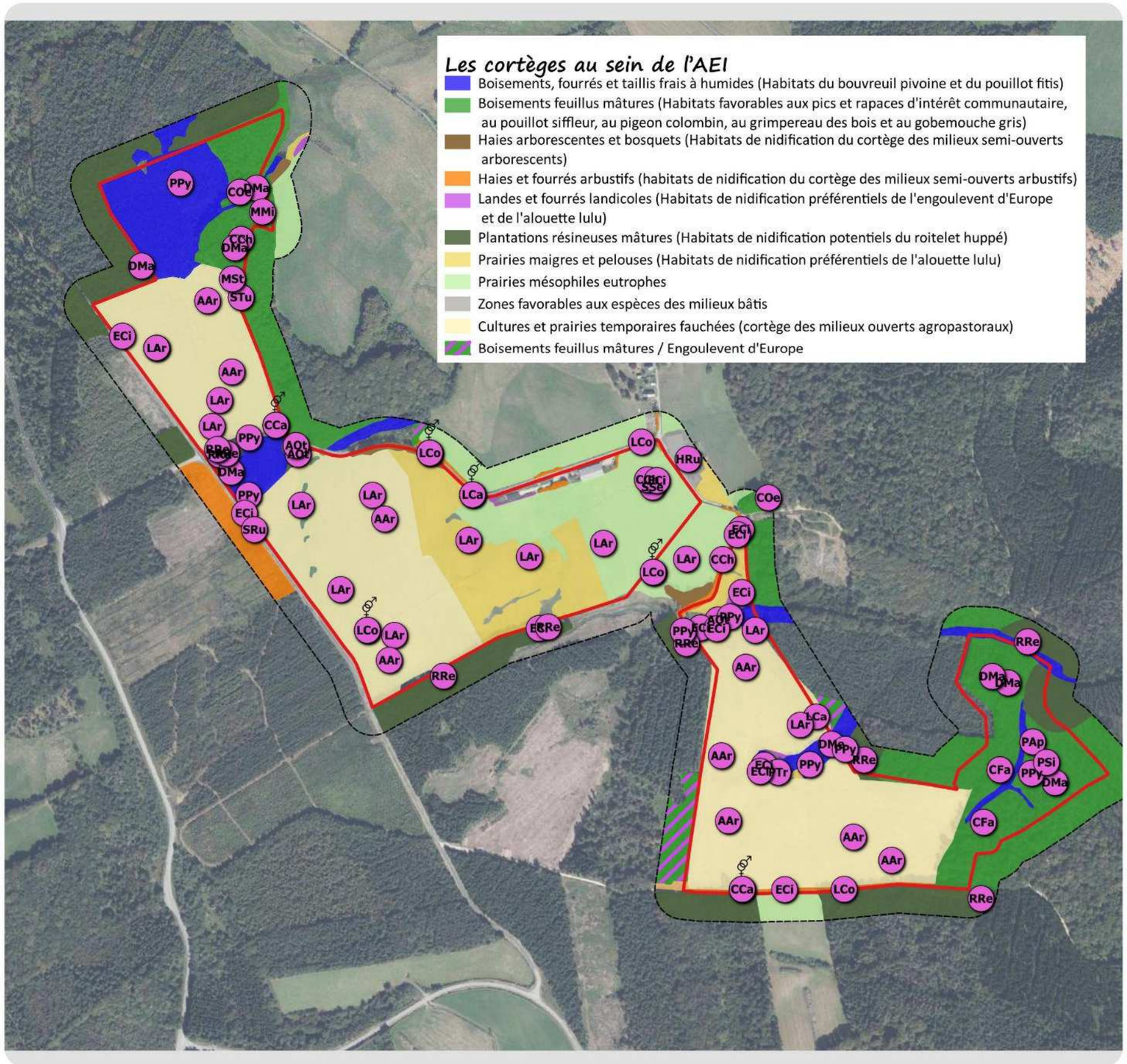
Cortèges	Espèces	Valeur patrimoniale	Enjeu régional[1]	Rareté régionale	Utilisation de l'AEI	Commentaires	Enjeu écologique sur l'AEI
Cortège des espèces généralistes	Espèces du cortège	**Très faible à faible**	Modéré	Très commun	Reproduction possible à probable	Cortège diversifié d'espèces communes et ubiquistes	**Faible**
Cortège des milieux forestiers	Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)	**Assez forte**	Notable	Très commun	Reproduction possible / Alimentation	Comportement territorial observé ponctuellement en période de nidification	**Assez fort**
	Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*)	**Assez forte**	Très fort	Commun	Reproduction probable / Alimentation	Espèce commune localement, mais population notable	**Assez fort**
	Gobemouche gris (*Muscicapa striata*)	**Modérée**	Notable	Très commun	Reproduction possible / Alimentation	Espèce relativement commune localement mais en régression au niveau nationale	**Modéré**
	Pigeon colombin (*Columba oenas*)	**Forte**	Notable	Assez commun	Reproduction possible / Alimentation	Plusieurs individus contactés dans les hêtraies matures	**Fort**
	Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*)	**Forte**	Notable	Assez commun	Reproduction possible / Alimentation	Espèce observée en halte migratoire et en période de migration. Populations assez faibles mais colonisant des habitats à bonne naturalité.	**Fort**
	Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix*)	**Assez forte**	Notable	Assez commun	Reproduction possible / Alimentation	Population faible (1 mâle chanteur entendu).	**Assez fort**
	Milan noir (*Milvus migrans*)	**Assez forte**	Modéré	Très commun	Reproduction possible / Alimentation	Espèce régulièrement observée en activité de chasse. Couples en parades observés et cris territoriaux. Aires potentielles recensées	**Assez fort**
	Milan royal (*Milvus milvus*)	**Très forte**	Très fort	Assez commun	Reproduction possible / Alimentation	Espèce observée en activité de chasse mais fortes potentialités d'accueil au niveau des hêtraies. Aires potentielles recensées	**Fort**
	Pic noir (*Dyocopus martius*)	**Forte**	Modéré	Très commun	Reproduction probable / Alimentation	Plusieurs nicheurs potentiels, loges observées. Commun sur le plateau de Millevaches.	**Assez fort**
	Pic mar (*Dendrocopos medius*)	**Assez fort**	Notable	Assez commun	Reproduction possible / Alimentation	Plusieurs nicheurs potentiels	**Assez fort**
	Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)	**Forte**	Fort	Très commun	Reproduction possible / Alimentation	Populations relativement faibles associées aux secteurs ouverts ponctués de haies basses.	**Fort**
	Roitelet huppé (*Regulus regulus*)	**Assez forte**	Notable	Commun	Reproduction probable / Alimentation	Espèce commune sur le plateau de Millevaches, associé aux plantations résineuses.	**Assez forte**
	Grimpereau des bois (*Certhia familiaris*)	**Modérée**	Modéré	Peu commun	Reproduction possible / Alimentation	Mâle chanteurs en période de nidification. Plusieurs habitats favorables à l'espèce sur l'AEI.	**Modéré**
	Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*)	**Modéré**	Fort	Peu commun	Reproduction possible / Alimentation / Hivernage	Petite population potentiellement nicheuse.	**Modéré**
	Autres espèces du cortège	**Très faible à faible**	Modéré	Très commun à commun	Reproduction possible à probable / Alimentation	-	**Très faible à faible**
Cortège des milieux ouverts	Alouette des champs (*Alauda arvensis*)	**Modérée**	Fort	Très commun	Reproduction probable / Alimentation	Population notable (10 à 15 individus), principalement associées aux cultures de céréales de l'entité Nord.	**Modérée**
	Alouette lulu (*Lullula arborea*)	**Forte**	Notable	Très commun	Reproduction probable / Alimentation	Espèce commune localement et plastique dans le choix de ses habitats de développement malgré son statut de patrimonialité	**Assez fort**
	Tarier des près (*Saxicola rubetra*)	**Très forte**	Fort	Peu commun	Reproduction probable / Alimentation	Un couple observé en période de reproduction. Espèce particulièrement rare et en fort déclin en Limousin.	**Très fort**

Cortèges	Espèces	Valeur patrimoniale	Enjeu régional[1]	Rareté régionale	Utilisation de l'AEI	Commentaires	Enjeu écologique sur l'AEI
	Autres espèces du cortège	**Très faible à faible**	Modéré	Très commun à commun	Reproduction possible à probable / Alimentation	-	**Très faible à faible**
Cortège des milieux semi-ouverts arborescents	Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)	**Assez forte**	Fort	Très commun	Reproduction probable / Alimentation	Espèce commune et relativement anthropophile malgré son statut de patrimonialité, population notable sur l'AEI	**Assez fort**
	Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)	**Modérée**	Notable	Très commun	Reproduction possible / Alimentation	Espèce commune et relativement anthropophile malgré son statut de patrimonialité.	**Modéré**
	Hibou moyen duc (*Asio otus*)	**Forte**	Notable	Commun	Reproduction possible / Alimentation	2 mâle entendu en période de nidification.	**Assez fort**
	Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)	**Forte**	Fort	Très commun	Reproduction probable / Alimentation	Plusieurs mâles entendus de manière récurrente dans un milieu favorable à la reproduction de l'espèce. Espèce commune localement et relativement ubiquiste	**Assez fort**
	Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	**Assez forte**	Fort	Très commun	Reproduction probable / Alimentation	Espèce commune et relativement anthropophile malgré son statut de patrimonialité, population notable sur l'AEI	**Modéré**
	Autres espèces du cortège	**Faible**	Modéré à notable	Très commun	Reproduction possible à probable / Alimentation	-	**Faible**
Cortège des milieux semi-ouverts arbustifs	Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)	**Assez forte**	Fort	Très commun	Reproduction probable / Alimentation	Espèce encore commune localement mais connaissant un fort déclin régional. Population notable.	**Assez fort**
	Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*	**Forte**	Notable	Commun	Reproduction possible / Alimentation	3 mâles chanteurs entendus. Population nicheuse concentrée sur l'entité Sud.	**Fort**
	Tarier pâtre (*Saxicola rubicola)*	**Modérée**	Notable	Assez commun	Reproduction certaine / Alimentation	Espèce commune, population relativement importante, observé principalement aux niveau des haies et fourrés/lande.	**Modéré**
	Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina)*	**Assez forte**	Fort	Très commun	Reproduction probable / Alimentation	Plusieurs mâles entendus de manière récurrente dans un milieu favorable à la reproduction de l'espèce.	**Assez fort**
	Autres espèces du cortège	**Faible**	Modéré	Très commun	Reproduction possible à probable / Alimentation	-	**Faible**
Cortège des milieux bâtis ou des milieux rupestres	Effraie des clochers (*Tyto albda*)	**Assez forte**	Fort	Très commun	Alimentation	Espèce uniquement notée en alimentation au sein des prairies. Reproduction possible au niveau des éléments bâtis bordant l'AEI.	**Modéré**
	Grand corbeau (*Corvus corax)*	**Forte**	Notable	Assez commun	Reproduction possible / Alimentation	Espèces des milieux rupestres pouvant nicher en contexte anthropique (poteaux électriques) ou forestier, individu ayant montré des comportement territorial	**Assez fort**
	Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)	**Modérée**	Fort	Très commun	Alimentation	Espèces uniquement notées en alimentation au-dessus des prairies. Reproduction possible à probable (hirondelle rustiques) au niveau des éléments bâtis bordant l'AEI.	**Faible**
	Martinet noir (*Apus apus*)	**Modérée**	Notable	Très commun	Alimentation		**Faible**
	Autres espèces	**Faible**	Modéré à notable	Très commun	Alimentation	-	**Faible**

CONCLUSIONS SUR LES ENJEUX DE L'AEI ASSOCIÉS À L'AVIFAUNE

Les enjeux de l'AEI vis-à-vis de l'avifaune peuvent être évalués comme « forts » en raison de l'importante diversité spécifique (de l'ordre de 80 espèces), du nombre d'espèces patrimoniales et de leurs effectifs. Parmi les espèces potentiellement nicheuses, 8 sont d'intérêt communautaire (l'alouette lulu, la pie-grièche écorcheur, la bondrée apivore, l'engoulevent d'Europe, le milan noir, le milan royal, le pic noir et le pic mar) et 13 sont considérées comme menacées à l'échelle nationale et/ou régionale (bouvreuil pivoine, bruant jaune, chardonneret élégant, grand corbeau, hibou moyen-duc, linotte mélodieuse, pigeon colombin, roitelet huppé, serin cini, tarier des près, tourterelle des bois, pouillot fitis et verdier d'Europe). Les enjeux portent notamment sur les boisements feuillus mâtures (zones de nidification pour les rapaces et pics d'intérêt communautaire, ainsi que pour le pigeon colombin et diverses espèces de passereaux en déclin comme le pouillot siffleur, le grimpereau des bois et le gobemouche gris) et les mosaïques de milieux ouverts à semi-ouverts les plus « naturelles », qui abritent un riche cortège d'espèces des habitats agropastoraux (alouette lulu, pie-grièche écorcheur, bruant jaune, linotte mélodieuse…). La reproduction possible d'un couple de tarier des prés constitue l'enjeu le plus important de l'AEI compte tenu du degré de rareté et de vulnérabilité de l'espèce à l'échelle locale (« En danger critique » Limousin).

Carte 42 : Carte des enjeux liés à l'avifaune nicheuse – secteur Nord



Enjeux liés aux oiseaux

Rayon de 50m autour de l'aire d'étude immédiate
Aire d'étude immédiate (AEI)

Les observations

Les oiseaux
Les oiseaux (Couples)

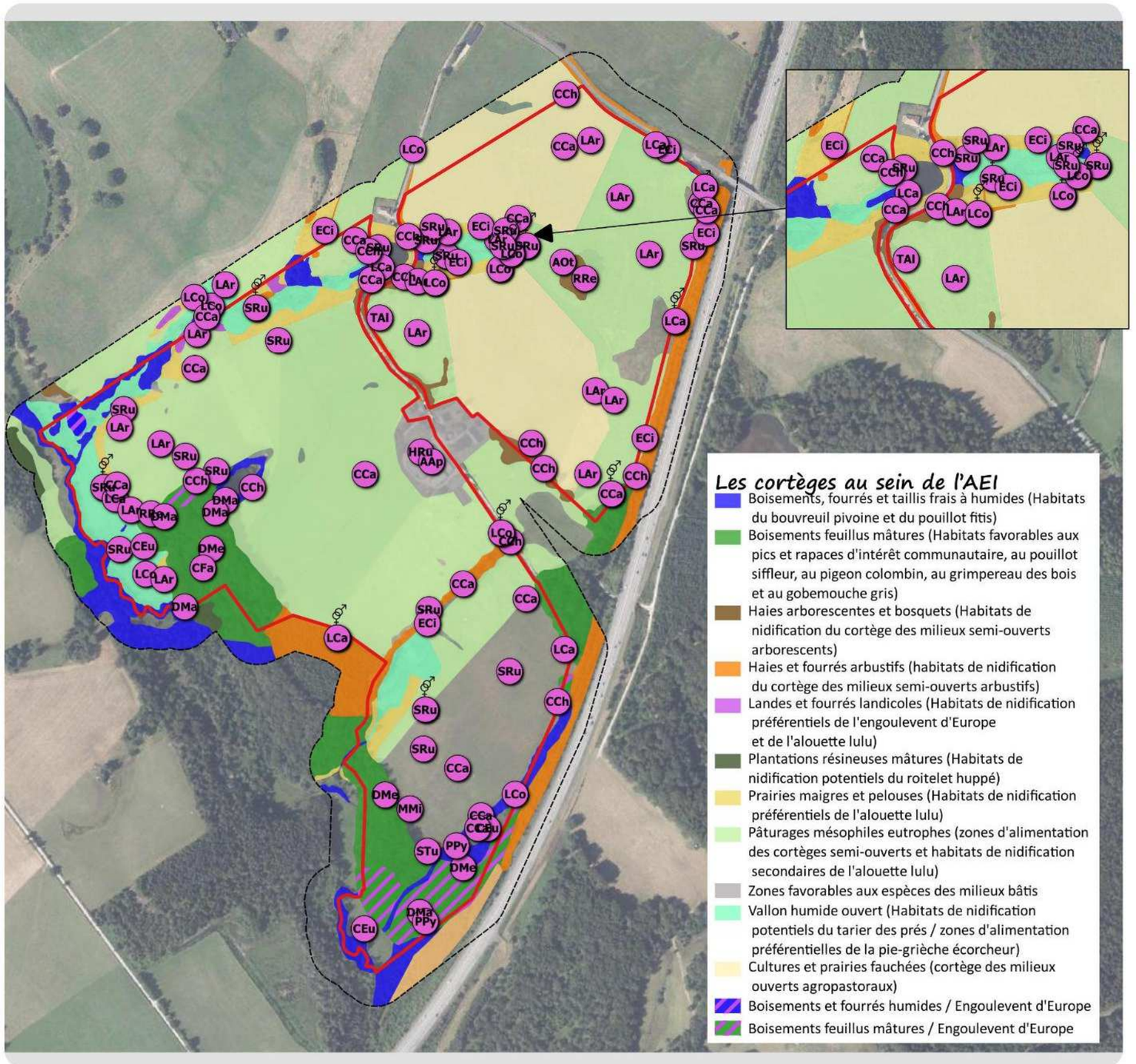
Étiquettes	Nom de l'espèce
AAr	Alouette des champs
AOt	Hibou moyen-duc
CCa	Chardonneret élégant
CCh	Verdier d'Europe
CFa	Grimpereau des bois
COe	Pigeon colombin
DMa	Pic noir
DMe	Pic mar
ECi	Bruant jaune
HRu	Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée
LAr	Alouette lulu
LCa	Linotte mélodieuse
LCo	Pie-grièche écorcheur
MMi	Milan noir
MSt	Gobemouche gris
PAp	Bondrée apivore
PPy	Bouvreuil pivoine
PSi	Pouillot siffleur
PTr	Pouillot fitis
RRe	Roitelet huppé
SRu	Tarier pâtre
SSe	Serin cini
STu	Tourterelle des bois

N
0 100 200 m

Date de réalisation : Janvier 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Fond : Photographie aérienne

Référence : 2023-000299

Carte 43 : Carte des enjeux liés à l'avifaune nicheuse – secteur Sud



Enjeux liés aux oiseaux

Rayon de 50m autour de l'aire d'étude immédiate
Aire d'étude immédiate (AEI)

Les observations

Les oiseaux
Les oiseaux (Couples)

Étiquettes	Nom de l'espèce
AAp	Martinet noir
AOt	Hibou moyen-duc
CCa	Chardonneret élégant
CCh	Verdier d'Europe
CEu	Engoulevent d'Europe
CFa	Grimpereau des bois
DMa	Pic noir
DMe	Pic mar
ECi	Bruant jaune
HRu	Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée
LAr	Alouette lulu
LCa	Linotte mélodieuse
LCo	Pie-grièche écorcheur
MMi	Milan noir
PPy	Bouvreuil pivoine
RRe	Roitelet huppé
SRu	Tarier pâtre
SRu	Tarier des prés, Traquet tarier
STu	Tourterelle des bois
TAl	Effraie des clochers, Chouette effraie

N
0 100 200 m

Date de réalisation : Janvier 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Fond : Photographie aérienne

Référence : 2023-000299

3.2.5.6 Les Lépidoptères

• Données bibliographiques et potentialités de la zone d'étude

Les données bibliographiques disponibles sur la commune d'Aix, concernée par l'aire d'étude (Maille n° E065N650 et E065N649, faune-limousin, observatoire FAUNA) font état de la présence de deux espèces de rhopalocères d'intérêt patrimonial :

Nom vernaculaire	Statuts de protection/patrimonialité	Probabilité de présence sur l'AEI
Hespérie échiquier (*Carterocephalus palaemon*)	Déterminant ZNIEFF	Moyenne
Petit collier argenté (*Boloria selene*)	« Quasiment menacé » LRN	Forte

Les 2 espèces mentionnées dans la bibliographie sont principalement associées aux prairies et clairières humides et oligotrophes, biotopes présents de manière assez significative sur l'AEI, notamment sur l'entité Sud. De fait, les probabilité de présence de ces deux espèces peuvent être considérées comme assez importantes.

Compte-tenu des habitats présents et de l'analyse des données bibliographiques, ce groupe représente un enjeu modéré à assez fort pour l'aire d'étude.

• Résultats des inventaires de terrain

Cortège d'espèces recensé et habitats de développement

Les investigations réalisées lors des différentes campagnes de terrain ont permis de recenser **43 espèces** de Lépidoptères, dont **2 Hétérocères** :

Cortèges d'espèces	Sous-cortèges	Espèces	Utilisation de l'aire d'étude	Habitats de développement
Rhopalocères				
Cortège des milieux herbacés mésophiles	Espèces généralistes	Amaryllis (*Pyronia tithonus*)	Reproduction possible	Prairies pâturées et fauchées, parcelles cultivées
		Azuré commun (*Polyommatus icarus*)	Reproduction possible	
		Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*)	Reproduction possible	
		Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*)	Reproduction possible	
		Mélitée du plantain (*Melitaea cinxia*)	Reproduction possible	
		Myrtil (*Maniola jurtina*)	Reproduction possible	
		Piéride de la rave (*Pieris rapae*)	Reproduction possible	
		Piéride de la moutarde (*Leptidea sinapis*)	Reproduction possible	
		Piéride du chou (*Pieris brassicae*)	Reproduction possible	
		Piéride du navet (*Pieris napi*)	Reproduction possible	
		Souci (*Colias crocea*)	Reproduction possible	
	Espèces des milieux fleuris	Cuivré fuligineux (*Lycaena tityrus*)	Reproduction possible	Prairies mésophiles à humides
		Demi-deuil (*Melanargia galathea*)	Reproduction possible	
		Mélitée des centaurées (*Melitaea phoebe*)	Reproduction possible	
		Mélitée des mélampyres (*Melitaea athalia*)	Reproduction possible	
		Mélitée des scabieuses (*Melitaea parthenoides*)	Reproduction possible	
Cortège des prairies et landes humides		Azuré du trèfle (*Cupido argiades*)	Reproduction possible	Prairies humides
		Demi-argus (*Cyaniris semiargus*)	Reproduction possible	
		Mélitée noirâtre (*Melitaea didyma*)	Reproduction probable	
		Nacré de la sanguisorbe (*Brenthis ino*)	Reproduction possible	
		Tristan (*Aphantopus hyperantus*)	Reproduction possible	
Cortège des pelouses et prairies maigres		Mégère (*Lasiommata megera*)	Reproduction possible	Prairie maigre
		Mélitée orangée (*Melitaea didyma*)	Reproduction possible	

Cortèges d'espèces	Sous-cortèges	Espèces	Utilisation de l'aire d'étude	Habitats de développement
Rhopalocères				
		Petite violette (*Boloria dia*)	Reproduction possible	
Cortège des milieux semi-ouverts arbustifs		Citron (*Gonepteryx rhamni*)	Reproduction possible	Fourrés, lisières, landes
		Gazé (*Aporia crataegi*)	Reproduction possible	
		Grand nacré (*Speyeria aglaja*)	Reproduction possible	
		Nacré de la ronce (*Brenthis daphne*)	Reproduction possible	
Cortège des lisières et clairières forestières	Ourlets et lisières fraîches à humides	Aurore (*Anthocharis cardamines*)	Reproduction possible	Lisières fraiches et haies
		Carte géographique (*Araschnia levana*)	Reproduction possible	
		Grande tortue (*Nymphalis polychloros*)	Reproduction possible	
		Petite tortue (*Aglais urticae*)	Reproduction possible	
		Paon du jour (*Aglais io*)	Reproduction possible	
		Sylvain azuré (*Limenitis reducta*)	Reproduction possible	
		Vulcain (*Vanessa atalanta*)	Reproduction possible	
	Ourlets et lisières mésophiles	Azuré des nerpruns (*Celastrina argiolus*)	Reproduction possible	Lisières, haies arborescentes.
		Hespérie de la houque (*Thymelicus sylvestris*)	Reproduction possible	
		Moyen nacré (*Fabriciana adippe*)	Reproduction possible	
		Sylvaine (*Ochlodes sylvanus*)	Reproduction possible	
		Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*)	Reproduction possible	
		Tircis (*Pararge aegeria*)	Reproduction possible	
Hétérocères				
		Zygène des prés (*Zygaena trifolii*)	Reproduction possible	Prairies humides
		Zygène pourpre (*Zygaena purpuralis*)	Reproduction possible	Prairies maigres et pelouses

La diversité spécifique observée apparaît relativement forte malgré des conditions météorologiques printanières particulièrement défavorables à ce groupe faunistique.

Les espèces recensées peuvent être catégorisées selon plusieurs grands cortèges :

- Un premier cortège d'espèces des milieux herbacées mésophiles qui compte des espèces généralistes, observables sur l'ensemble des milieux ouverts de l'AEI (amaryllis, azuré commun, cuivré commun,mélité du plantain, piéride de la rave, souci….) et des espèces se retrouvant plus spécifiquement dans les zones richement fleuries (prairies fauchées/faiblement pâturées notamment) à l'image du cuivré fuligineux, du demi-deuil, de la mélitée des scabieuses ou de la mélitée des centaurées.
- Les zones de prairies humides abritent pour leur part des espèces aux exigences assez strictes, avec des papillons comme l'azuré du trèfle, la zygène des prés, le cuivré fuligineux, le nacré de la sanguisorbe, le tristan ou encore la mélitée noirâtre ;
- Les prairies maigres et les quelques zones de pelouses ont également permis de recenser un cortège de papillons intégrant des espèces comme la mélitée orangée , la mégère ,la petite violette et la zygène pourpre ;
- Les lisières forestières et les zones de pelouses, ponctuées de genêts et de callunes sont utilisées par un mince cortège des milieux semi-ouverts arbustifs :citron, gazé, grand nacré et nacré de la ronce
- Enfin, les haies, les boisements et leurs lisières, couvrant une part importante de l'AEI accueillent une dizaine d'espèces. D'une part, des espèces des milieux frais à humides, se rencontrant à proximité des ruisseaux et des points d'eau avec par exemple l'aurore, la carte géographique, le petite et la grande tortue,a le paon du jours, le sylvain azuré et le vulcain, et de l autres, des espèces plus mésophiles : azuré du nerpruns, hespérie de la houque, tabac d'Espagne et tircis

Statut des espèces recensées et valeur patrimoniale

Aucune des espèces recensées n'est protégée ou considérée comme menacée ou quasiment menacée à l'échelle nationale.

Le **zygène pourpre** est cependant considéré comme **déterminant ZNIEFF** en Limousin. Ce papillon, qui arrive en limite d'aire de répartition en Limousin, a été ponctuellement noté au niveau d'une zone de pelouse acidicline de l'entité Nord. Ce milieu, riche en thyms, apparaît propice à la reproduction de cet hétérocère.





Zygène pourpre et biotope colonisé sur l'AEI

La **mélitée noirâtre** et le **nacré de la sanguisorbe** sont pour le part évalués comme à **enjeu de conservation « fort » à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine**. Il s'agit toutefois d'espèces encore assez répandues sur le Plateau de Millevaches bien que leurs milieux de développement (prairies humides extensives) apparaissent en déclin. Sur le site, ces deux espèces ont été notées sous la forme de populations notables au niveau de la mosaïque de prairies humides occupant le vallon principal de l'entité Sud. La présence de mégaphorbiaies et de prairies humides mésotrophiles à oligotrophiles apparaît propice à la reproduction de ces deux espèces. L'observation d'accouplements de mélitée noirâtre, associée à la présence de sa plante hôte (*Valeriana dioica*), implique une reproduction probable pour cette espèce.





Mélitée noirâtre (accouplement) et biotope colonisé sur l'AEI

Espèces	Europe	France			Région			Valeur patrimoniale
	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge Nationale	Plan National d'Actions	Liste Rouge Régionale	ZNIEFF dét.	PNA Massif central	
Rhopalocères								
Amaryllis (*Pyronia tithonus*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Aurore *(Anthocharis cardamines)*	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Azuré commun (*Polyommatus icarus*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Azuré des nerpruns (*Celastrina argiolus*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Azuré du trèfle (*Cupido argiades*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Carte géographique (*Araschnia levana*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Citron (*Gonepteryx rhamni*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Cuivré fuligineux (*Lycaena tityrus*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Demi-argus (*Cyaniris semiargus*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Demi-deuil (*Melanargia galathea*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Flambé (*Iphiclides podalirius*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Hespérie de la houque (*Thymelicus sylvestris*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Gazé (*Aporia crataegi*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Grand nacré (*Speyeria aglaja*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Grande tortue (*Nymphalis polychloros*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Mégère (*Lasiommata megera*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Mélitée des centaurées (*Melitaea phoebe*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Mélitée des mélampyres (*Melitaea athalia*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Mélitée du plantain (*Melitaea cinxia*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Mélitée noirâtre (*Melitaea didyma*)	-	-	LC	-				**Modérée**
Mélitée orangée (*Melitaea didyma*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Moyen nacré (*Fabriciana adippe*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Myrtil (*Maniola jurtina*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Nacré de la sanguisorbe (*Brenthis ino*)	-	-	LC	-		-	-	**Modérée**
Nacré de la ronce (*Brenthis daphne*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Paon du jour (*Inachis io*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Petite tortue (*Aglais urticae*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Petite violette (*Boloria dia*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Piéride de la rave (*Pieris rapae*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**

Espèces	Europe	France			Région			Valeur patrimoniale
	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge Nationale	Plan National d'Actions	Liste Rouge Régionale	ZNIEFF dét.	PNA Massif central	
Piéride de la moutarde (*Leptidea sinapis*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Piéride du navet (*Pieris napi*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Souci (*Colias croceus*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Sylvain azuré (*Limenitis reducta*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Sylvaine (*Ochlodes sylvanus*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Tircis (*Pararge aegeria*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Tristan (*Aphantopus hyperantus*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Vulcain (*Vanessa atalanta*)	-	-	LC	-		-	-	**Faible**
Hétérocères								
Zygène des prés (*Zygaena trifolii*)	-	-	Absence de données			-	-	**Faible**
Zygène pourpre (*Zygaena purpuralis*)	-	-				X	-	**Assez forte**

Statut des espèces citées et abréviations

Directive Habitats

Annexe 2 de la Directive Habitats : regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC)

Protection nationale – Arrêté du 23 avril 2007

A2 = Article 2 : interdiction de destruction des individus et de leurs habitats

Liste Rouge Nationale et Régionale des espèces menacées

CR = en Danger critique EN = en Danger VU = Vulnérable NT = Quasi menacée LC = Préoccupation mineure

- **Enjeux de l'AEI vis-à-vis des Lépidoptères**

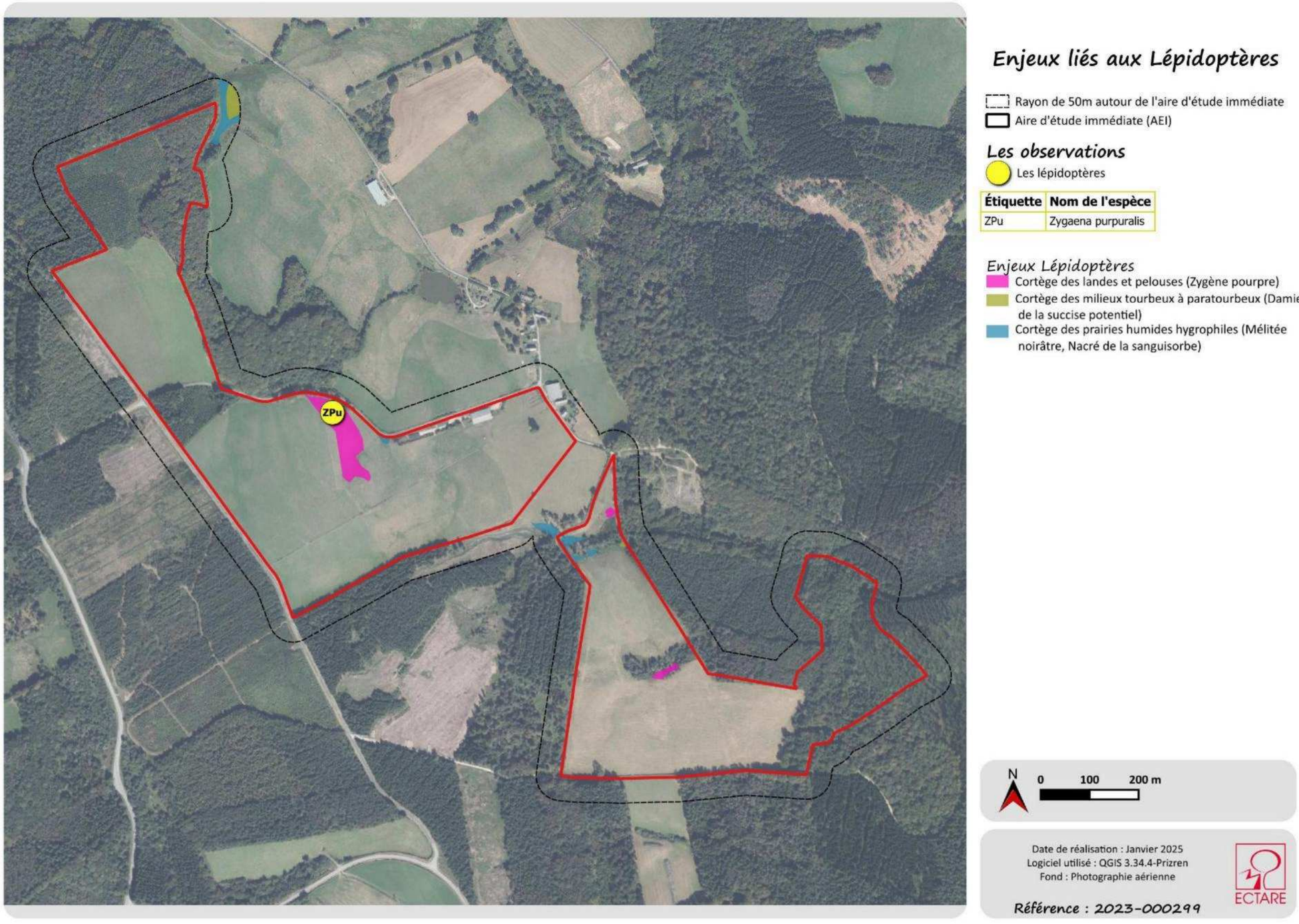
Cortèges	Espèces	Valeur patrimoniale	Enjeu régional[12]	Rareté régionale	Utilisation de l'AEI	Commentaires	Enjeu écologique sur l'AEI
Cortège des prairies humides	Nacré de la sanguisorbe (*Brenthis ino*)	**Modérée**	Fort	Assez rare	Reproduction possible à probable	Populations assez importantes mais localisées sur l'entité Sud	**Modéré**
	Mélitée noirâtre (*Meltaea diamina*)	**Modérée**	Fort	Assez rare		Populations assez importantes mais localisées sur l'entité Sud	**Modéré**
	Autres espèces du cortège	**Faible**	Modéré à notable	Très commun à commun		-	**Faible**
Cortège des milieux herbacés mésophiles	Espèces du cortège	**Faible**	Modéré	Très commun à commun		Cortège modérément diversifié	**Faible**
Cortège des milieux semi-ouverts arbustifs	Espèces du cortège	**Faible**	Modéré	Très commun à commun		Cortège faiblement diversifié	**Faible**
Cortège des lisières et clairières forestières	Espèces du cortège	**Faible**	Modéré	Très commun à commun		Cortège modérément diversifié	**Faible**
Cortège des pelouses et prairies maigres	Zygène pourpre (*Zygaena purpuralis*)	**Assez forte**	Non évalué	Non évaluée		Un seul imago observé. Population à priori faible d'une espèce qui semble rare en Limousin et associée à des milieux en fort déclin (pelouses acidiclines)	**Assez forte**
	Autres espèces du cortège	**Faible**	Modéré à notable	Très commun à commun		-	**Faible**

CONCLUSIONS SUR LES ENJEUX DE L'AEI ASSOCIÉS AUX LÉPIDOPTÈRES

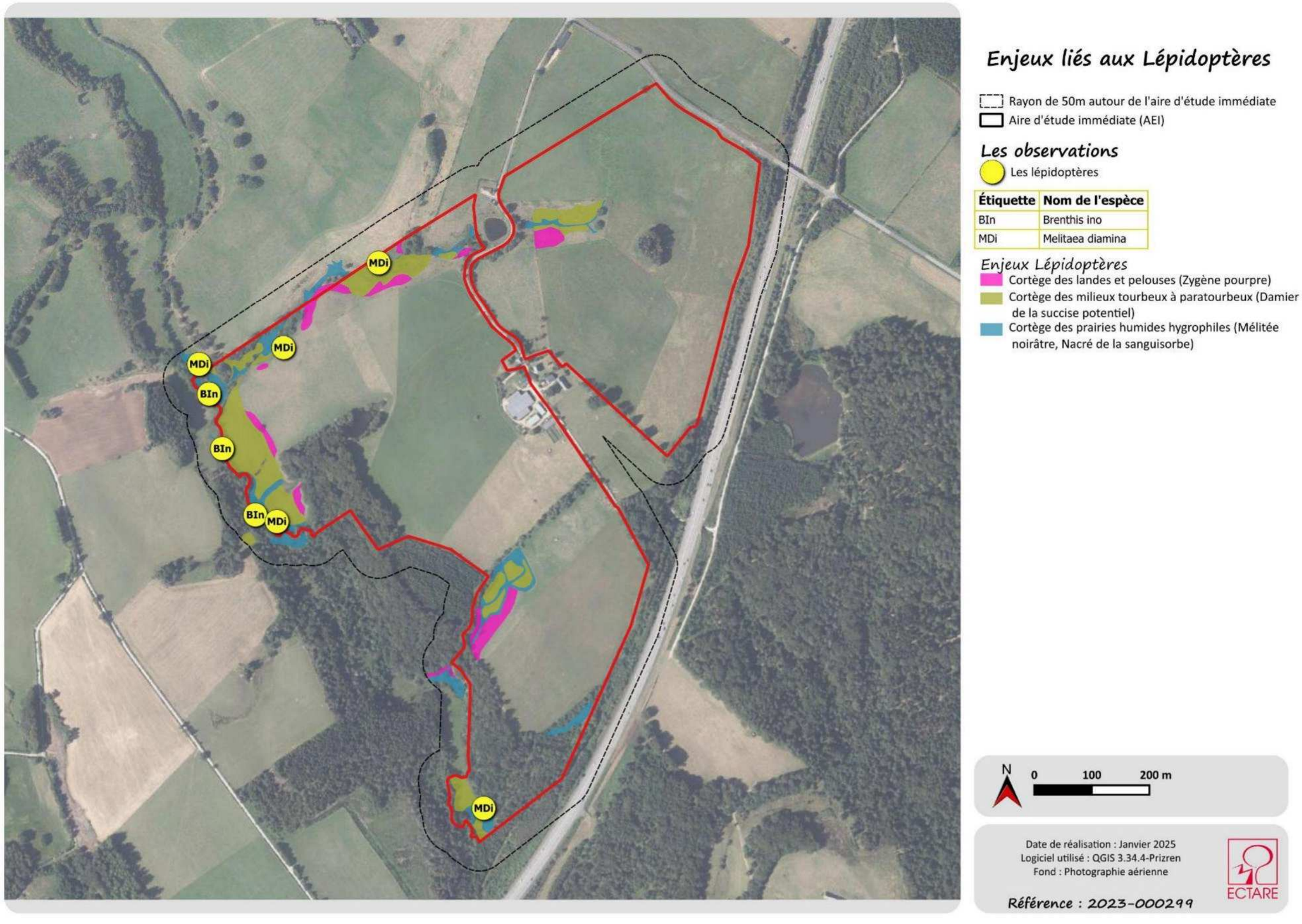
Les enjeux de l'AEI vis-à-vis des Lépidoptères peuvent être évalués comme « modérés » à « assez forts », en lien avec une diversité spécifique relativement importante (40 espèces), comprenant 1 espèce déterminante ZNIEFF en Limousin (zygène pourpre) et 2 espèces à fort enjeu de conservation en Nouvelle-Aquitaine (mélitée noirâtre et nacré de la sanguisorbe). Les enjeux portent notamment sur les prairies humides, le mégaphorbiaies et les pelouses sèches. Les conditions météorologiques particulièrement défavorables du premier semestre 2024 ont toutefois potentiellement eu pour conséquence de sous-évaluer la diversité spécifique observée et certaines espèces patrimoniales à protégées demeurent potentiellement présentes au niveau des secteurs de l'AEI à plus forte naturalité, comme notamment le petit collier argenté ou le damier de la succise.

[12] Extrait du document FAUNA (Coord.) 2020. Note de résultats sur la hiérarchisation des enjeux de conservation de la faune de Nouvelle-Aquitaine : listes des espèces et indicateurs. Décembre. Pessac, 22P.

Carte 44 : Carte des enjeux liés aux Lépidoptères – secteur Nord



Carte 45 : Carte des enjeux liés aux Lépidoptères – secteur Sud



3.2.5.7 Les Odonates

Données bibliographiques et potentialités de la zone d'étude

Les données bibliographiques disponibles sur la commune d'Aix, concernée par l'aire d'étude (Maille n° E065N650, faune-limousin, Observatoire-FAUNA, INPN) font état de la présence de 2 espèces d'Odonates d'intérêt patrimonial.

Nom vernaculaire (*Nom latin*)	Statuts de protection/patrimonialité	Probabilité de présence sur l'AEI
Leste fiancé (*Lestes sponsa*)	« Quasiment menacé » LRN	Assez forte
Sympétrum noir (*Sympetrum danae*)	« Vulnérable » LRN Déterminant ZNIEFF	Assez faible

Les deux espèces mentionnées occupent les eaux stagnantes permanentes ou temporaires des milieux acides (mares et étangs tourbeux, dépressions temporairement inondables végétalisées…) et sont donc susceptibles d'être observées au niveau de certains vallons humides tourbeux à partourbeux à la faveur de rigoles, fossés ou dépressions.

Compte-tenu des habitats présents et de l'analyse des données bibliographiques, ce groupe représente un enjeu modéré à assez fort pour l'aire d'étude.

- **Résultats des inventaires de terrain**

Cortège d'espèces recensé et habitats de développement

Cortèges d'espèces	Espèces	Utilisation de l'aire d'étude	Habitats de développement	
			Reproduction	Alimentation
Cortège des cours d'eau plus ou moins courants	Calopteryx vierge (*Calopteryx virgo*)	Reproduction probable / Alimentation	Cours d'eau, fossés	Zones humides, lisières, prairies
	Cordulie métallique (*Somatochlora metallica*)	Reproduction possible / alimentation	Cours d'eau	
Cortège des eaux stagnantes et eaux faiblement courantes	Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*)	Reproduction probable / Alimentation	Faciès stagnants des ruisseaux, étang, mare, fossés	
	Agrion délicat (*Ceriagrion tenellum*)	Reproduction possible / Alimentation		
	Agrion de Vander Linden (*Erythromma lindenii*)	Reproduction possible / Alimentation		
	Agrion élégant (*Ischnura elegans*)	Reproduction probable / Alimentation		
	Agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*)	Reproduction probable / Alimentation		
	Agrion mignon (*Coenagrion scitulum*)	Reproduction probable / Alimentation		
	Agrion porte-coupe (*Enallagma cyathigerum*)	Reproduction probable / Alimentation		
	Anax empereur (*Anax imperator*)	Reproduction probable / Alimentation		
	Libellule déprimé (*Libellula depressa*)	Reproduction possible / Alimentation		
	Gomphe joli (*Gomphus pulchellus*)	Reproduction possible / Alimentation		
	Leste vert (*Chalolestes viridis*)	Reproduction possible / Alimentation		
	Orthétrum bleuissant (*Orthetrum coerulescens*)	Reproduction possible / Alimentation		
	Petite nymphe au corps de feu (*Pyrrhosoma nymphula*)	Reproduction possible / Alimentation		

Avec une **quizaine d'espèce**s identifiées, le cortège odonatologique apparait moyennement diversifié, compte-tenu des nombreuses zones humides et milieux aquatiques présents sur l'AEI : Mares, étang, zones de sources, ruisseaux en contexte forestier et prairial, prairies tourbeuses….

Les observations concernent essentiellement des espèces associées aux eaux stagnantes et faiblement courantes et se répartissent de manièrement relativement homogène au niveau des différents points d'eau, zones humides et cours d'eau qui ponctuent l'AEI.

Ces espèces correspondent pour l'essentiel à des taxons relativement ubiquistes ou peu exigeants sur le plan écologique (agrion à large pattes, agrion de Vander Linden, agrion élégant, agrion jouvencelle, agrion porte-coupe, anax empereur, libellule déprimée, petite nymphe au corps de feu…). L'orthétrum bleuissant et l'agrion délicat sont pour leur part plutôt inféodés aux micro-habitats aquatiques en situation de tête de bassins versants (rigoles, dépressions des prairies humides…), tandis que l'agrion mignon et le leste vert affectionnent plus spécifiquement des points d'eau stagnants bien végétalisés.

Enfin, le caloptéryx vierge et la cordulie métallique ont été observés au niveau de certains cours d'eau traversant ou longeant l'AEI et sont plutôt des Odonates associés aux milieux courants à faiblement courants.



Étang mésotrophe végétalisé et ruisseau en contexte boisé

Statut des espèces recensées et valeur patrimoniale

Aucune des espèces recensées n'est protégée ou considérée comme menacée ou quasiment menacée à l'échelle nationale.

La **cordulie métallique** et l'**agrion mignon** sont pour le part évalués comme à **enjeu de conservation « fort » à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine**. Il s'agit toutefois d'espèces encore assez répandues en Limousin bien que leurs milieux de développement apparaissent en déclin.

Espèce	Europe	France			Région		Valeur patrimoniale
	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge Nationale	Plan National d'Actions	Liste Rouge Régionale	ZNIEFF dét.	
Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*)	-	-	LC	-	LC	-	**Faible**
Agrion délicat (*Ceriagrion tenellum*)	-	-	LC	-	LC	-	**Faible**
Agrion de Vander Linden (*Erythromma lindenii*)	-	-	LC	-	LC	-	**Faible**
Agrion élégant (*Ischnura elegans*)	-	-	LC	-	LC	-	**Faible**
Agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*)	-	-	LC	-	LC	-	**Faible**
Agrion mignon (*Coenagrion scitulum*)	-	-	LC	-	LC	-	**Modérée**
Agrion porte-coupe (*Enallagma cyathigerum*)	-	-	LC	-	LC	-	**Faible**
Anax empereur (*Anax imperator*)	-	-	LC	-	LC	-	**Faible**
Caloptéryx vierge (*Calopteryx virgo*)	-	-	LC	-	LC	-	**Faible**
Cordulie métallique (*Somatochlora metallica*)	-	-	LC	-	LC	-	**Modérée**
Libellule déprimé (*Libellula depressa*)	-	-	LC	-	LC	-	**Faible**
Gomphe joli (*Gomphus pulchellus*)	-	-	LC	-	LC	-	**Faible**
Leste vert (*Chalolestes viridis*)	-	-	LC	-	LC	-	**Faible**
Orthétrum bleuissant (*Orthetrum coerulescens*)	-	-	LC	-	LC	-	**Faible**
Petite nymphe au corps de feu (*Pyrrhosoma nymphula*)	-	-	LC	-	LC	-	**Faible**

Statut des espèces citées et abréviations

Directive Habitats

Annexe 2 de la Directive Habitats : regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC)

Annexe 4 de la Directive Habitats : espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte

Protection nationale – Arrêté du 23 avril 2007

A2 = Article 2 : interdiction de destruction des individus et de leurs habitats

A3 = Article 3 : interdiction de destruction des individus

Liste Rouge Nationale et Régionale des espèces menacées

CR = en Danger critique EN = en Danger VU = Vulnérable NT = Quasi menacée LC = Préoccupation mineure

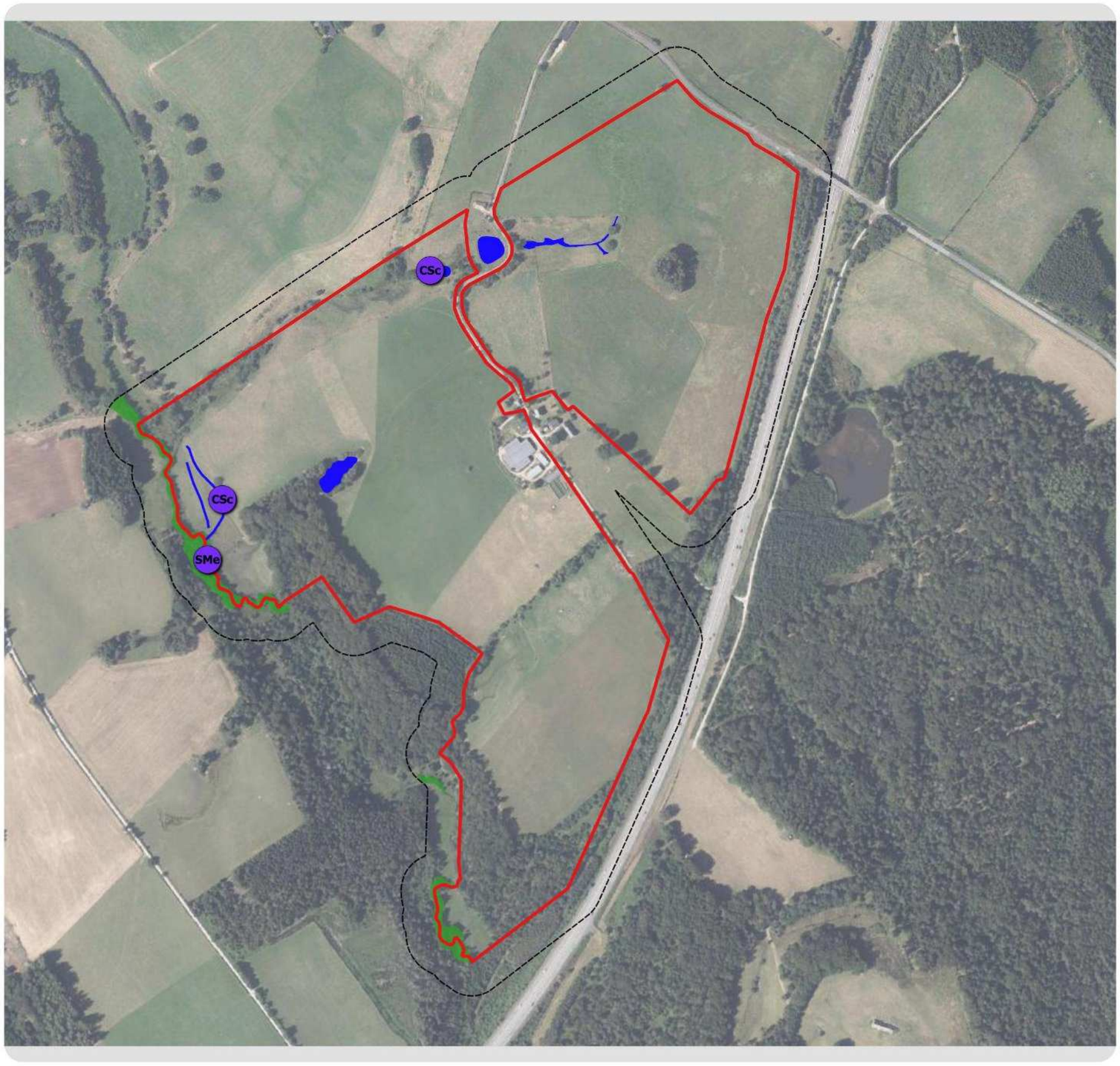
- **Enjeux de l'AEI vis-à-vis des Odonates**

Cortèges	Espèces	Valeur patrimoniale	Enjeu régional	Rareté régionale	Utilisation de l'AEI	Commentaires	Enjeu écologique sur l'AEI
Cortège des cours d'eau plus ou moins courants	Cordulie métallique (*Somatochlora metallica*)	**Modérée**	Fort	Assez commune	Alimentation / Reproduction possible	Un individu territorial observé au niveau du ruisseau bordant la frange Sud-Ouest de l'entité Sud	**Modéré**
	Autres espèces du cortège	**Faible**	Modéré	Très commun	Alimentation / Reproduction probable	-	**Faible**
Cortège des eaux stagnantes et eaux faiblement courantes	Agrion mignon (*Coenagrion scitulum*)	**Modérée**	Fort	Commune	Reproduction probable / Alimentation	Plusieurs mâles recensés au niveau des prairies humides de l'entité Sud. Reproduction possible au niveau des différents points d'eau et fossés végétalisés.	**Modérée**
	Espèces du cortège	**Faible**	Modéré à notable	Très commun à commun	Alimentation / reproduction possible	Cortège relativement diversifié	**Faible**

CONCLUSIONS SUR LES ENJEUX DE L'AEI ASSOCIÉS AUX ODONATES

Les enjeux de l'AEI vis-à-vis des Odonates peuvent être évaluées comme « modéré » en raison d'un cortège odonatologique relativement diversifié (15 espèces), comprenant 2 espèces considérées comme à « enjeu fort de conservation » en Nouvelle-Aquitaine (agrion mignon et cordulie métallique). Les enjeux sont notamment concentrés au niveau des vallons humides de l'entité Sud de l'AEI.

Carte 46 : Carte des enjeux liés aux Odonates – secteur Sud



Enjeux liés aux Odonates

Rayon de 50m autour de l'aire d'étude immédiate
Aire d'étude immédiate (AEI)

Les observations

Les odonates

Étiquettes	Nom de l'espèce
CSc	Agrion mignon (L')
SMe	Cordulie métallique (La)

Les zones à enjeux au sein de l'AEI

Agrion mignon (points d'eau et fossés végétalisés)
Cordulie métallique (cours d'eau lent bordé de ripisylve)

N
0 100 200 m

Date de réalisation : Janvier 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Fond : Photographie aérienne

Référence : 2023-000299

ECTARE

3.2.5.9 Les Orthoptères

Données bibliographiques et potentialités de la zone d'étude

Les données bibliographiques disponibles sur la commune d'Aix, concernée par l'aire d'étude (Maille n° E065N650 et E065N649, faune-limousin, observatoire FAUNA, INPN) font état de la présence de 5 espèces d'orthoptères d'intérêt patrimonial :

Nom vernaculaire (*Nom latin*)	Statut de protection / patrimonialité	Probabilité de présence sur l'aire d'étude
Conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis*)	« A surveiller » Domaine Massif central et au niveau national Déterminant ZNIEFF Limousin	Assez forte
Criquet palustre (*Pseudochorthippus montanus*)	« A surveiller » Domaine Massif central et au niveau national	Moyenne
Decticelle des bruyères (*Metrioptera brachyptera*)	« A surveiller » Domaine Massif central	Moyenne
Gomphocère tacheté *(Myrmeleotettix maculatus maculatus)*	« A surveiller » Domaines Massif central Déterminant ZNIEFF Limousin	Faible
Grillon des marais (*Pteronemobius heydenii)*	« A surveiller », Domaine Massif central	Assez forte

Le conocéphale des roseaux, le grillon des marais, le criquet palustre et la decticelle des brutères sont des espèces des milieux herbacés à landicoles humides, et plus particulièrement des habitats tourbeux à paratourbeux pour les deux dernières. Bien que ces milieux soient assez peu représentés sur l'AEI, les différentes zones humides, en particulier celles occupant la vallée du « Dognon » sur l'entité Sud, pourraient répondre à leurs exigences écologiques.

Le gomphocère tacheté est pour sa part une espèce associée aux prairies et landes sèches. Ce type de milieux étant faiblement représenté sur l'AEI, ses probabilités de présence apparaissent limitées, mais non nulles.

Compte-tenu des habitats présents et de l'analyse des données bibliographiques, ce groupe représente un enjeu modéré à assez fort pour l'aire d'étude.

- **Résultats des inventaires de terrain**

Cortège d'espèces recensé et habitats de développement

Les investigations réalisées lors des différentes campagnes de terrain nous ont permis de recenser **19 espèces** d'Orthoptères :

Cortèges d'espèces	Sous-cortège	Espèces	Utilisation de l'aire d'étude	Habitats de développement
Cortège des milieux herbacés mésophiles	Strate herbacée haute	Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*)	Reproduction possible	Ourlets et prairies à hautes herbes
	Strate herbacée basse à ouverte	Criquet des pâtures (*Chortippus parallelus*)	Reproduction possible	Prairies mésophiles à méso-hygrophiles
		Criquet mélodieux (*Chortippus biggutulus*)		
		Criquet noir-ébène (*Omocestus rufipes*)		
		Grillon champêtre (*Gryllus campestris*)		
Cortège des prairies sèches, pelouses et landes	Strate herbacée basse à ouverte	Caloptène italien (*Callliptamus italicus*)	Reproduction possible	Prairies maigres, pelouses et pelouses
		Criquet duettiste (*Chortippus brunneus*)		
		Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*)		
		Sténobothre commun (*Stenobothrus lineatus*)		
Cortège des prairies humides	Strate herbacée haute	Criquet des clairières *(Chysochraon dispar*)	Reproduction possible	Jonchaie, prairies mésohygrophile et hygrophile
		Criquet ensanglanté *(Stethophyma grossum*)		
		Conocéphale commun (*Conocephalus fuscus*)		
		Decticelle bariolée *(Roeseliana roeselii*)		
	Strate herbacée basse à ouverte	Criquet verte-échine *(Chorthippus dorsatus*)	Reproduction possible	Jonchaie, prairies mésohygrophile et hygrophile
		Tétrix des vasières (*Tetrix ceperoi*)		
Cortège des ourlets, lisières et fourrés	Sous-bois et strate ligneuse	Decticelle cendrée (*Pholidoptera grisoaptera*)	Reproduction possible	Lisières, sous-bois, haies, fourrés
		Ephippigère diurne (*Ephippiger diurnus*)		
		Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*)		
		Leptophye ponctuée (*Leptophyes punctatissima*)		

La diversité spécifique observée apparaît **moyenne**, au regard de la surface et des milieux prospectés. Les différentes espèces identifiées peuvent être réparties selon 3 grands cortèges :

- Un cortège des **milieux herbacés** mésophiles rassemblant des espèces considérées comme **ubiquistes (**grande sauterelle verte, criquet des pâtures, criquet mélodieux, criquet noir-ébène et grillon champêtre), féquentant une large gamme de milieux et qui ont été vus sur la quasi-totalité des milieux prairiaux de l'AEI (prairies pâturées, prairies de fauche, pâturages humides..) ;
- Un 2ème cortège associé aux **milieux herbacés plus secs**, comprenant le caloptène italien, le criquet duettiste, le sténobothre commun,et l'oedipode turquoise. Ces Orthoptères colonisent notamment les zones de de prairies maigres, pelouses et landes occupant de manière relictuelle certains versants et cassures topograhiques ;
- Les prairies humides du site, concentrées sur l'entité Sud, abritent pour leur part un cortège d'espèces typiques. Les zones de jonchaies hautes et prairies humides peu entretenues sont colonisées par des Orthoptères associés aux végétations humides à hautes herbes, comme le criquet ensanglanté, le conocéphale commun, le criquet des clairières ou encore la decticelle bariolée. Les zones pâturées et les prairies paratourbeuses, plus ouvertes, accueillent des espèces comme le criquet verte-échine et le tétrix des vasières.
- Enfin, quelques espèces recensées sur l'AEI sont plutôt inféodées aux milieux buissonnants, comme l'éphippigère diurne, la leptophye ponctuée, la decticelle cendrée ou encore le grillon des bois. Ces Orthoptères colonisent notamment les ourlets, fourrés et lisières forestières.

Statut des espèces recensées et valeur patrimoniale

Aucune des espèces d'orthoptères recensées sur l'AEI ne revêt d'intérêt patrimonial. Il s'agit d'espèces communes dont toutefois plusieurs comme le criquet des clairières, le criquet ensanglanté ou le tétrix des vasières, sont caractéristiques des milieux humides.

Espèce	Europe	France		Région		Valeur patrimoniale
	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Domaine bio-géographique	ZNIEFF dét.	
Caloptène italien (*Callliptamus italicus*)	-	-	4	4	-	**Faible**
Conocéphale bigarré (*Conocephalus fuscus*)	-	-	4	4	-	**Faible**
Criquet des clairières *(Chysochraon dispar*)	-	-	4	4	-	**Faible**
Criquet des pâtures (*Chortippus parallelus*)	-	-	4	4	-	**Faible**
Criquet duettiste (*Chorthippus brunneus*)	-	-	4	4	-	**Faible**
Criquet ensanglanté (*Stetophyma grossum*)	-	-	4	4	-	**Faible**
Criquet mélodieux (*Chortippus biggutulus*)	-	-	4	4	-	**Faible**
Criquet noir-ébène (*Omocestus rufipes*)	-	-	4	4	-	**Faible**
Criquet verte-échine (*Chortippus dorsatus*)	-	-	4	4	-	**Faible**
Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*)	-	-	4	4	-	**Faible**
Decticelle cendrée (*Pholidoptera grisoaptera*)	-	-	4	4	-	**Faible**
Ephippigère diurne (*Ephippiger diurnus*)	-	-	4	4	-	**Faible**
Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*)	-	-	4	4	-	**Faible**
Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*)	-	-	4	4	-	**Faible**
Grillon des champs (*Gryllus campestris*)	-	-	4	4	-	**Faible**
Leptophye ponctuée (*Leptophyes punctatissima*)	-	-	4	4	-	**Faible**
Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*)	-	-	4	4	-	**Faible**
Sténobothre commun (*Stenobothrus lineatus*)	-	-	4	4	-	**Faible**
Tétrix des vasières (*Tetrix ceperoi*)	-	-	4	4	-	**Faible**

Statut des espèces citées et abréviations

Directive Habitats

Annexe 2 de la Directive Habitats : regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;

Protection nationale – Arrêté du 23 avril 2007

A2 = Article 2 : interdiction de destruction des individus et de leurs habitats ; A3 = Article 3 : interdiction de destruction des individus

Liste Rouge Nationale des espèces menacées de France et **Liste Rouge par domaine biogéographique**

1 = espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes ; 2 = Espèces fortement menacées d'extinction ; 3 = Espèces menacées, à surveiller ; 4 : Espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

- **Enjeux de l'AEI vis-à-vis des Orthoptères**

Cortèges	Espèces	Valeur patrimoniale	Utilisation de l'AEI	Commentaires	Enjeu écologique sur l'AEI
Cortège des milieux herbacés mésophiles	Espèces de ce cortège	**Faible**	Reproduction probable / Alimentation	Cortège moyennement diversifié et principalement composée d'espèces communes.	**Faible**
Cortège des prairies sèches, pelouses et landes	Espèces de ce cortège	**Faible**			**Faible**
Cortège des prairies et landes humides	Espèces de ce cortège	**Faible**			**Faible**
Cortège des ourlets, lisières et fourrés	Espèces de ce cortège	**Faible**			**Faible**

CONCLUSIONS SUR LES ENJEUX DE L'AEI ASSOCIÉS AUX ORTHOPTÈRES

Les enjeux de l'AEI vis-à-vis des Orthoptères peuvent être évalués comme « faibles » en lien avec l'observation d'un cortège moyennement diversifié (19 espèces) mais dénué d'espèce à enjeu patrimonial.

3.2.5.10 Les Coléoptères

- **Données bibliographiques et potentialités de la zone d'étude**

Les données bibliographiques disponibles sur la commune d'Aix, concernée par l'aire d'étude (Maille n° E065N650 et E065N649, faune-limousin, Observatoire FAUNA et INPN) font état de la présence d'une espèce de Coléoptères d'intérêt patrimonial :

Nom vernaculaire (*Nom latin*)	**Statut de protection / patrimonialité**	**Probabilité de présence sur l'aire d'étude**
Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)	« Quasiment menacé » Europe Annexes II et IV Directive « Habitats »	Assez forte

L'aire d'étude possède des boisements et des haies arborescentes présentant des arbres mâtures, constituant des habitats favorables au développement pour le lucane cerf-volant.

Compte-tenu des données bibliographiques et des habitats présents, ce groupe représente un enjeu modéré à assez fort pour l'aire d'étude.

- **Résultats des inventaires de terrain**

Cortège d'espèces recensé et habitats de développement

Les investigations réalisées lors des différentes campagnes de terrain, ciblées sur les Coléoptères saproxylophages, ont permis l'observation de plusieurs individus de lucane cerf-volant en vol lors des prospections crépusculaires à nocturnes.

Cortèges d'espèces	**Espèces**	**Utilisation de l'aire d'étude**	**Habitats de développement**
Coléoptères saproxyliques	Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)	Reproduction possible	Boisements feuillus mâtures riches en bois morts ou dépérissant / Haies arborescentes

L'AEI compte des surfaces relativement importantes de boisements feuillus (hêtraies et hêtraies-chênaies) mâtures susceptibles d'abriter sa reproduction à la faveur d'arbres morts sur pieds ou de souches. La présence de quelques haies composées de chênes mâtures pourrait également permettre son développement de manière secondaire.



Boisements feuillus mâtures et chênes sénescents à cavités propices aux Coléoptères saproxyliques.

Statut des espèces recensées et valeur patrimoniale

Le **lucane cerf-volant** (*Lucanus cervus*) est inscrit à **l'Annexe II Directive « Habitats »,** en lien avec son statut de conservation dégradé à l'échelle européenne **(catégorie « Quasiment menacé » de la Liste Rouge)**. L'espèce apparaît toutefois commune en Limousin et ses populations n'y sont pas considérées comme menacées.

Espèce	**Europe**		**France**	**Région**		**Valeur patrimoniale**
	Directive Habitats	**Liste Rouge Européenne**	**Protection nationale**	**Liste Rouge Régionale**	**Déterminante ZNIEFF**	
Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)	**Annexe II**	**NT**	**-**	**LC**	**-**	**Assez forte**

Statut des espèces citées et abréviations

Directive Habitats

Annexe 2 de la Directive Habitats : regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC)

Annexe 4 de la Directive Habitats : espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte

Protection nationale – Arrêté du 23 avril 2007

A2 = Article 2 : interdiction de destruction des individus et de leurs habitats

A3 = Article 3 : interdiction de destruction des individus

Liste Rouge Européenne des espèces de Coléoptères saproxyliques menacées d'Europe et **Liste Rouge Régionale** du Limousin

CR = en Danger critique EN = en Danger VU = Vulnérable NT = Quasi menacée LC = Préoccupation mineure

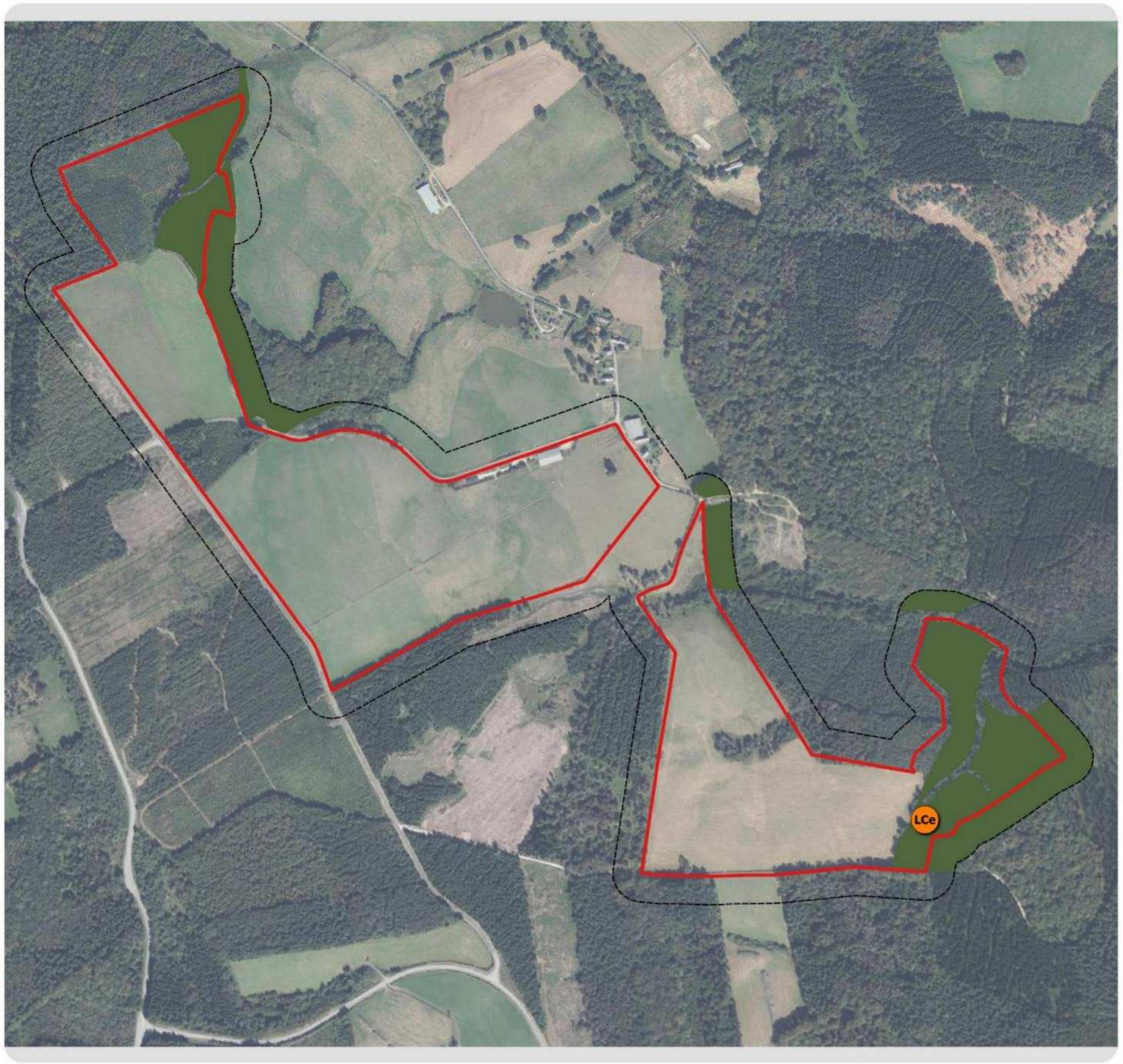
- **Enjeux de l'AEI vis-à-vis des Coléoptères**

Espèces	Valeur patrimoniale	Utilisation de l'AEI	Commentaires	Enjeu écologique sur l'AEI
Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)	**Assez fort**	Reproduction possible / Alimentation	Nombreux arbres propices au développement de l'espèces, plusieurs individus détectés.	**Assez fort**

CONCLUSIONS SUR LES ENJEUX DE L'AEI ASSOCIÉS AUX COLÉOPTÈRES

Les enjeux de l'AEI vis-à-vis des Coléoptères peuvent être évalués comme « assez forts », en lien avec la présence avérée du lucane cerf-volant, inscrit à l'annexe II de la Directive « Habitats » et considéré comme « Quasiment menacé » à l'échelle européenne. Les enjeux portent notamment sur les hêtraies et hêtraies-chênaies mâtures, et dans une moindre mesure les quelques haies bocagères arborescentes relictuelles.

Carte 47 : Carte des enjeux liés aux Coléoptères – secteur Nord



Enjeux liés aux Coléoptères

Rayon de 50m autour de l'aire d'étude immédiate
Aire d'étude immédiate (AEI)

Les observations

Les coléoptères

Étiquettes	Nom de l'espèce
LCe	Lucanus cervus

Les zones à enjeux au sein de l'AEI

Lucane cerf-volant (Boisements de feuillus mâtures et haies arborescentes)

N
0 100 200 m

Date de réalisation : Janvier 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Fond : Photographie aérienne

Référence : 2023-000299

ECTARE

Carte 48 : Carte des enjeux liés aux Coléoptères – secteur Sud



Enjeux liés aux Coléoptères

Rayon de 50m autour de l'aire d'étude immédiate
Aire d'étude immédiate (AEI)

Les observations

Les coléoptères

Étiquettes	Nom de l'espèce
LCe	Lucanus cervus

Les zones à enjeux au sein de l'AEI

Lucane cerf-volant (Boisements de feuillus mâtures et haies arborescentes)

N
0 100 200 m

Date de réalisation : Janvier 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Fond : Photographie aérienne

Référence : 2023-000299

ECTARE

3.2.5.11 Conclusions sur les enjeux faunistiques de l'AEI

Groupe faunistique	Principales espèces à enjeu				Principaux habitats à enjeu pour le groupe faunistique concerné
	Très fort	Fort	Assez fort	Modéré	
Amphibiens	-	-	-	Alyte accoucheur / Grenouille verte / Grenouille agile / Rainette verte	Reproduction : Etang, mares, fossés, ruisseau, prairies humides Phase terrestre : boisements mésophiles à marécageux, prairies hygrophiles, haies
Reptiles	-	-	Lézard vivipare / Couleuvre d'Esculape	Lézard des murailles / Lézard vert / Couleuvre verte-et-jaune / Orvet fragile / Couleuvre à collier helvétique	Lézard des murailles / Lézard vert / Couleuvre verte-et-jaune / Orvet fragile: Lisières, fourrés, pelouses, haies, micro-habitats Couleuvre à collier helvétique : Prairies et boisements humides, haies, étang, mares Lézard vivipare : prairies/landes hygrophile/tourbeuse Couleuvre d'Esculape : Boisements clairs, landes, pelouses, haies, fourrés
Mammifères	-	Loutre d'Europe / Grande noctule / Noctule commune	Genette commune / Putois d'Europe / Chat forestier (enjeu potentiel) / Campagnol amphibie / Barbastelle d'Europe / Murins « hautes fréquence » / Noctule de Leisler / Sérotine commune	Hérisson d'Europe / Écureuil roux / Autres espèces de Chiroptères	Loutre d'Europe / Campagnol amphibie / Putois d'Europ: cours d'eau, étang et zones humides attenantes Chiroptères : Lisières, haie, boisements feuillus mâtures, arbres à cavités Ecureuil roux : Haies, boisements feuillus à résineux Hérisson d'Europe : haies, lisières, prairies Chat forestier / Genette commune : Boisements feuillus à mixtes, prairies, prairies humides
Oiseaux	Tarier des prés	Engoulevent d'Europe / Pie-grièche écorcheur / Milan royal / Pigeon colombin / Pic noir / Pouillot fitis	Milan noir / Bondrée apivore / Hibou moyen duc / Bouvreuil pivoine / Pic mar / Roitelet huppé / Alouette lulu / Tourterelle des bois / Bruant jaune / Grand corbeau / Pouillot siffleur	Chardonneret élégant / Verdier d'Europe / Linotte mélodieuse / Gobemouche gris /Grimpereau des bois / Alouette des champs / Faucon crécerelle / Tarier pâtre / Effraie des clochers (alimentation)	Tarier des près : vallons humides ouverts de l'entité Sud Hibou moyen duc, Chardonneret élégant, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe : Lisières, bosquets et haies arborescentes Alouette lulu / Engoulevent d'Europe : pelouses et landes sèches, prairies maigres (alouette lulu) Pie-grièche écorcheur / Linotte mélodieuse / Tarier pâtre / Bruant jaune : Haies arbustives, fourrés, prairies, pelouses Bondrée apivore / Pouillot siffleur / Gobemouche gris / Pigeon colombin / Pic noir / Pic mar / Milan noir / Milan royal / Grimpereau des bois : boisements mâtures de feuillus Bouvreuil pivoine / Pouillot fitis : Boisements et fourrés marécageux Roitelet huppé : Plantations résineuses mâtures et boisements mixtes à pin sylvestre Alouette des champs : Prairies de fauche, cultures de céréales
Insectes	-	-	Zygène pourpre / Lucane cerf-volant	Nacré de la Sanguisorbe / Mélitée noirâtre / Cordulie métallique / Agrion mignon	Zygène pourpre : reliquats de landes et pelouses Nacré de la sanguisorbe, Mélitée noirâtre : Prairies humides à hautes herbes Odonates : Étang, ruisseau et zones humides Lucane cerf-volant : Boisements feuillus mâtures, arbres isolés et vieilles haies arborescentes

CONCLUSIONS SUR LES ENJEUX FAUNISTIQUES DE L'AEI

L'AEI accueille un cortège faunistique fortement diversifié, se caractérisant par la présence d'espèces associées à une large gamme de milieux, qu'ils soient humides, secs, ouverts ou forestiers.

La présence de divers milieux aquatiques (étang, mare et ruisseau) et la surface notable de zones humides associée est favorable au développement des Mammifères semi-aquatiques, dont le campagnol amphibie (protection nationale et « quasiment menacé » à l'échelle nationale), la loutre d'Europe (protection nationale et inscription à l'annexe II de la Directive « Habitats ») et le putois d'Europe (« quasiment menacé » à l'échelle nationale). Le cortège d'Amphibiens, relativement diversifié mais principalement composé d'espèces communes, renforce également l'intérêt faunistique des habitats aquatiques du site.

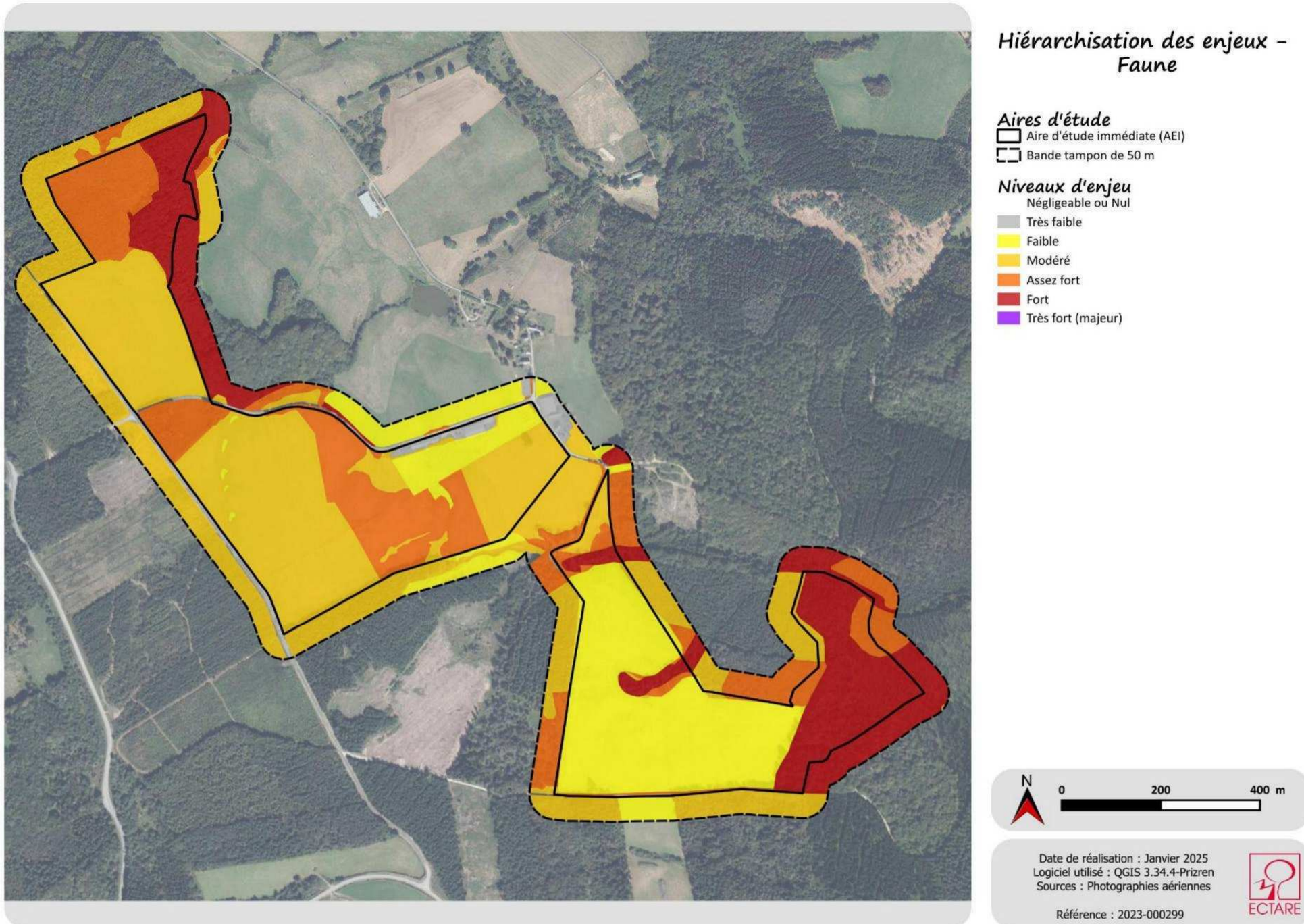
Les zones humides ouvertes, et notamment des prairies humides oligotrophes à mésotrophes occupant l'entité Sud (vallée du Dognon), revêtent ici un fort enjeu faunistique, avec la reproduction potentielle du tarier des prés (espèce menacée à l'échelle nationale et considérée comme « En danger critique » en Limousin) et la présence de deux papillons considérés comme à fort enjeu de conservation en Nouvelle-Aquitaine (mélitée noirâtre et nacré de la sanguisorbe). Ces milieux sont également colonisés par le lézard vivipare, listé comme déterminant ZNIEFF en Nouvelle-Aquitaine.

Les secteurs de hêtraies et hêtraies-chênaies mâtures, bien représentés localement, constituent un enjeu fort de l'AEI, notamment vis-à-vis de l'avifaune nicheuse, avec la nidification potentielle de 5 espèces de rapaces et pics d'intérêt communautaire (milan noir, milan royal, bondrée apivore, pic noir, pic mar), ainsi que plusieurs oiseaux menacés ou en déclin aux échelles nationale et/ou régionale (pouillot siffleur, grimpereau des bois, pigeon colombin, gobemouche gris). Ces formations constituent également des biotopes propices aux Chiroptères (diversité spécifique et activité intéressante, avec possibilité de présence de gîte pour la barbastelle d'Europe, les noctules et certains murins), ainsi qu'aux Coléoptères saproxyliques (reproduction possible du lucane cerf-volant). Les boisements marécageux sont pour leur part fréquentés par le bouvreuil pivoine (« Vulnérable » à l'échelle nationale et déterminant ZNIEFF en Nouvelle-Aquitaine), et le pouillot fitis («Vulnérable » en Limousin et déterminant ZNIEFF en Nouvelle-Aquitaine).

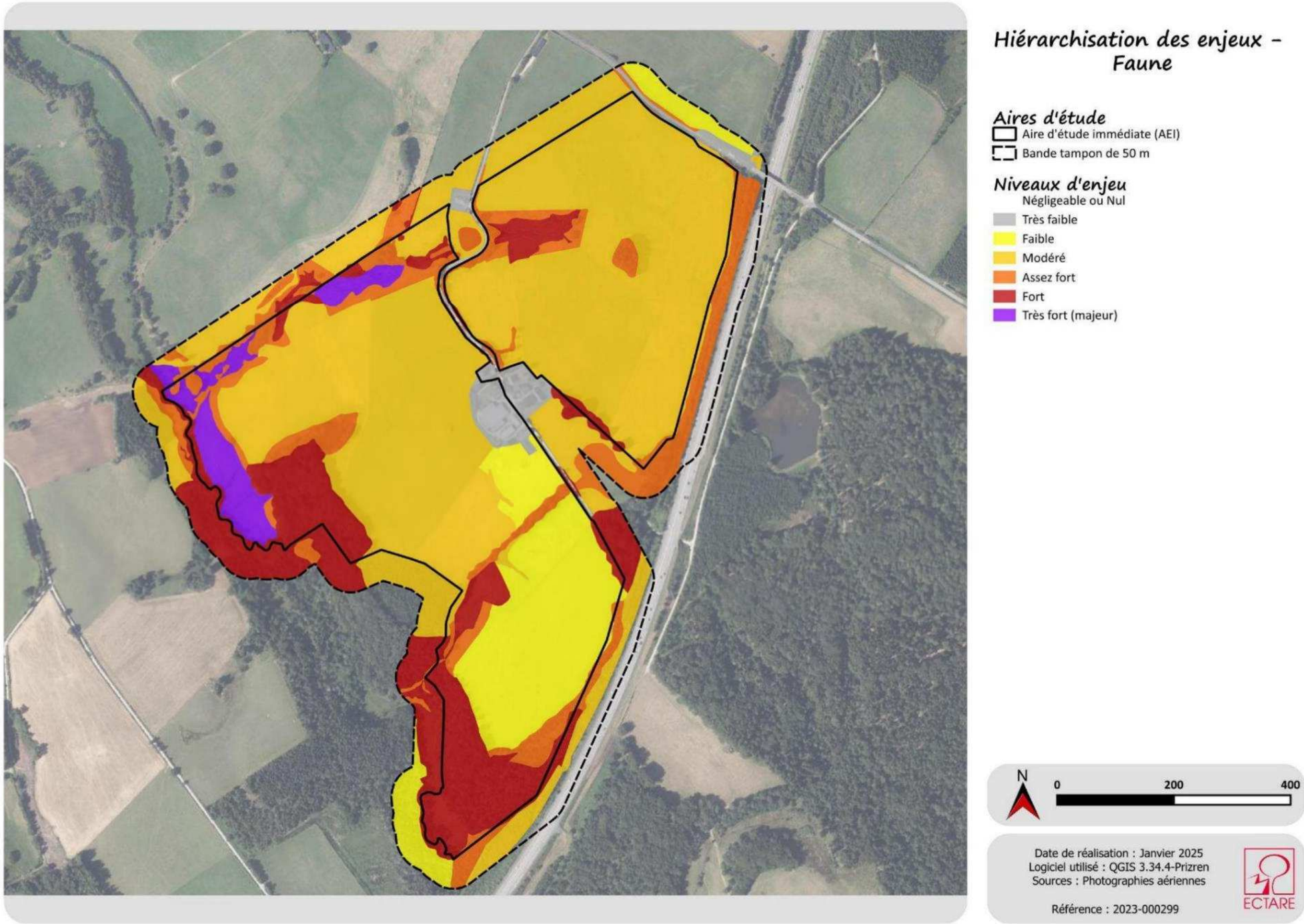
Les zones agro-pastorales bordées de fourrés arbustifs et les secteurs de recolonisation forestière, abritent un cortège d'oiseaux d'intérêt patrimonial, dont la pie-grièche écorcheur, inscrite à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » et considérée comme « quasiment menacée » au niveau national. Cette dernière se reproduit de façon certaine sur le site. Ces biotopes accueillent également la reproduction possible à probable de plusieurs espèces considérées comme « vulnérables » (bruant jaune, linotte mélodieuse) ou « quasiment menacées » (tarier pâtre) à l'échelle nationale.

Les secteurs de pelouses et landes sèches, bien que relictuelles à l'échelle de l'AEI, sont également des biotopes à fort enjeu localement, abritant la nidification probable de l'alouette lulu (annexe I DO et « Vulnérable » Limousin) et de l'engoulevent d'Europe (annexe I DO, ZNIEFF déterminant), ainsi que le développement d'une espèce de papillon déterminant ZNIEFF en Limousin (zygène pourpre). Ces milieux, en mosaïque avec des zones de fourrés, lisières et bois clairs bien exposés, permettent le développement de la couleuvre d'Esculape, serpent déterminant ZNIEFF en Nouvelle-Aquitaine.

Carte 49 : Carte de hiérarchisation des enjeux faunistiques de l'AEI – secteur Nord



Carte 50 : Carte de hiérarchisation des enjeux faunistiques de l'AEI – secteur Sud



3.3 FONCTIONNEMENT ÉCOLOGIQUE DU SITE ET TRAMES VERTES ET BLEUES

3.3.1 Définition de la Trame Verte et Bleue

Face à la dégradation des milieux et à la diminution de la biodiversité (disparition, mortalité d'espèces), le Grenelle de l'Environnement issu de la loi n°2009-967 du 3 août 2009, dit « Grenelle 1 », a instauré le principe de « Trame Verte et Bleue » portant sur les continuités écologiques, notion reprise dans la Stratégie nationale pour la biodiversité (2011-2020).

La loi « Grenelle 2 » n°2010-788 du 12 juillet 2010 précise que :

> *« La trame verte et la trame bleue ont pour objectif **d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques**, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural. »*

La préservation des continuités écologiques vise à permettre les migrations et les échanges génétiques nécessaires au maintien à long terme des populations et des espèces animales et végétales.

La Trame Verte et Bleue ou TVB comprend l'ensemble des éléments de la mosaïque naturelle regroupant les espaces naturels majeurs et les corridors écologiques qui les relient.

Les continuités écologiques constituant la TVB comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques :

- Les zones nodales ou **réservoirs de biodiversité** : espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante. Ils abritent des noyaux de populations d'espèces (effectifs importants) à partir desquels les individus se dispersent. Ils sont également susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces (faibles effectifs mais issus d'une reconquête ou d'une conquête d'un territoire nouveau).

  Les réservoirs de biodiversité comprennent tout ou partie des espaces protégés ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (articles L.371-1 II et R.371-19 II du code de l'environnement) ;

- Les **corridors** : ils assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

  Les corridors écologiques comprennent les espaces naturels ou semi-naturels ainsi que les formations végétales linéaires ou ponctuelles permettant de relier les réservoirs de biodiversité, et les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau mentionnées au I de l'article L.211-14 du code de l'environnement (articles L.371-1 II et R.371-19 III du code de l'environnement).

- Les **points noirs** de conflits ou barrières : éléments perturbant la fonctionnalité des continuités écologiques :
  - les zones construites et plus ou moins artificialisées (villes, zones industrielles et commerciales) ;
  - les voies de communication (autoroutes, routes, voies ferrées) et autres infrastructures linéaires ;
  - les barrages, hydroélectriques et autres seuils en travers des cours d'eau, digues, canaux artificialisés et lits des cours d'eau imperméabilisés (bétonnés) ;
  - certaines zones d'agriculture intensive ;
  - les ruptures topographiques ;
  - les barrières chimiques, thermiques, lumineuses et sonores ;
  - les clôtures.

Sur un territoire définit, on distingue :

- la **trame verte forestière** constituée des espaces arborés (forêts, bosquets) ;
- la **trame verte de milieux ouverts**, composée de pelouses sèches et de prairies naturelles ;
- la **trame verte de milieux agricoles extensifs**, comprenant le bocage ;
- la **trame bleue** qui regroupe les espaces aquatiques (plan d'eau et cours d'eau) et zones humides associées.

Au-delà de la préservation de la biodiversité, la TVB participe à la préservation :

- des ressources naturelles (protection des sols, qualité de l'eau, lutte contre les inondations) ;
- de la qualité paysagère (maintien de l'identité du territoire, valorisation des sites naturels) ;
- de la qualité du cadre de vie et de l'attractivité du territoire (déplacements doux, espaces de calme, tourisme vert).

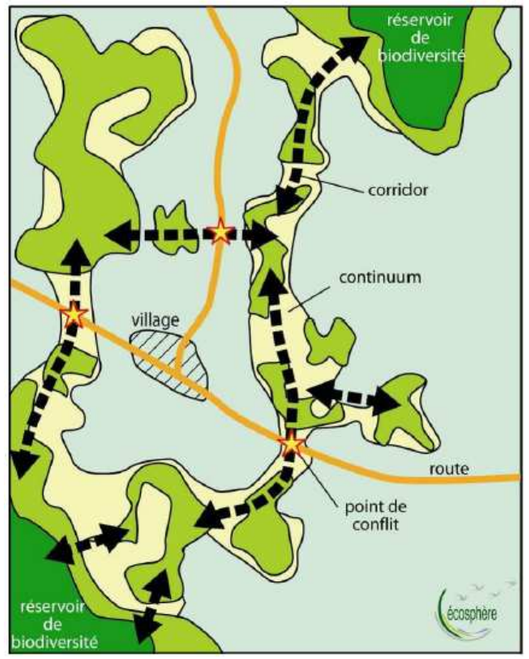


Schéma des différentes composantes d'un réseau écologique (Ecosphère, 2011)

3.3.2 Le positionnement de la zone d'étude dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

La Trame verte et bleue (TVB), outil d'aménagement du territoire issu du grenelle de l'environnement, a pour objectif de contribuer à la préservation de la biodiversité, tout en tenant compte des activités humaines.

Au plan régional, il s'agit d'élaborer un Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), comprenant :

- ✓ d'une part, un état des lieux sur les enjeux régionaux en matière de continuités écologiques, ainsi qu'une cartographie détaillée et commentée des différentes composantes de la TVB.
- ✓ d'autre part, le cadre d'intervention, que ce soit en termes de mesures contractuelles ou de mesures d'accompagnement des communes concernées, pour agir en faveur de la biodiversité.

Le **SRCE de la région Limousin** a été adopté par arrêté préfectoral le 2 décembre 2015.

Les **objectifs stratégiques** du SRCE répondent aux enjeux soulevés par le diagnostic régional. Ils fixent des lignes directrices pour les 20 prochaines années.

Le SRCE Limousin repose sur 3 enjeux clés :

- Enjeu clé A => Le maintien et la restauration de la mosaïque de milieux, élément paysager identitaire du Limousin
  - Enjeu A.1 Le maintien de milieux forestiers diversifiés ;
  - Enjeu A.2 Le maintien et la restauration d'un réseau de haies fonctionnelles ;
  - Enjeu A.3 La conservation et la mise en réseau des milieux secs ;
  - Enjeu A.4 Le maintien des prairies naturelles.

- Enjeu clé B => Le maintien ou l'amélioration de la qualité et de la fonctionnalité des milieux aquatiques et de la ressource en eau du Limousin, région située en tête de bassins versants
  - Enjeu B.1 L'importance de milieux humides en tant qu'interface entre les milieux aquatiques et terrestres ;
  - Enjeu B.2 Le maintien et la restauration des continuités hydrographiques des cours d'eau ;
  - Enjeu B.3 La gestion et l'aménagement des étangs dans le respect de la continuité écologique et de la qualité des milieux aquatiques.

- Enjeu clé C => L'intégration de la biodiversité et la fonctionnalité des écosystèmes de la région dans le développement territorial
  - Enjeu C.1 La promotion d'une sylviculture limousine économique viable prenant en compte la diversité des milieux, les corridors écologiques et la multifonctionnalité de la forêt ;
  - Enjeu C.2 La promotion des activités agricoles bénéfiques au maintien des milieux bocagers et des milieux agropastoraux ;
  - Enjeu C.3 La nécessaire intégration de la biodiversité et des continuités écologiques dans le développement urbain et le réseau de transports.

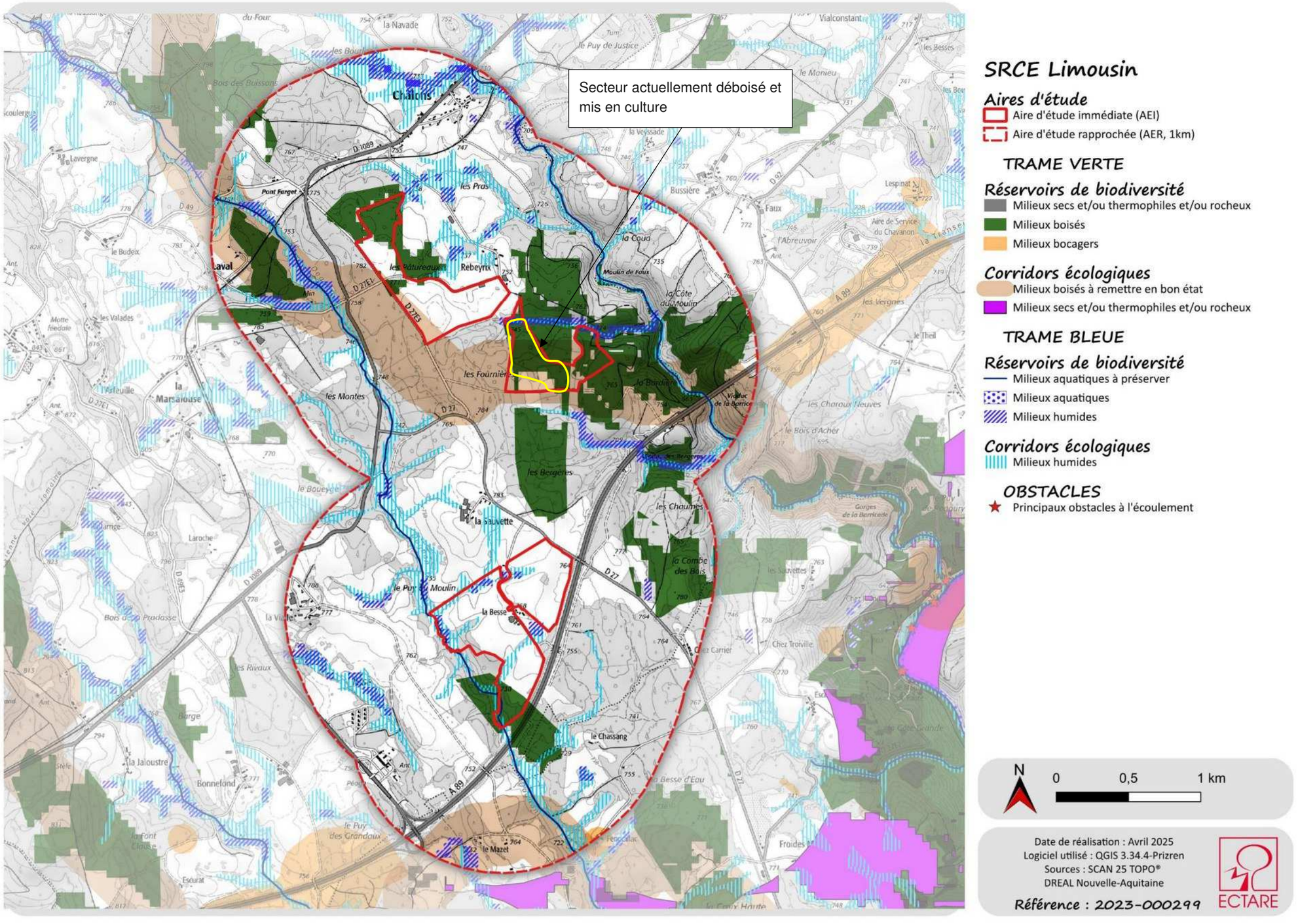
Dans le cadre du SRCE, **5 sous-trames écologiques** ont été retenues, correspondant à des milieux concentrant un large part de la biodiversité régionale :

- Sous-trame des milieux boisés ;
- Sous-trame des milieux bocagers ;
- Sous-trame des milieux secs et/ou thermophiles et/ou rocheux ;
- Sous-trame des milieux humides ;
- Sous-trame des milieux aquatiques.

Une analyse de la cartographie au 1/100 000e de la trame verte et bleue dans le secteur du projet nous indique que **l'AEI est concerné sur une partie notable de sa surface par des réservoirs de la sous-trame des « Milieux boisés ». Ces réservoirs portent notamment les secteurs de hêtraies-chênaies de la frange Sud de l'entité Sud et des parties Nord et Sud de l'entité Nord.** L'analyse de terrain nous indique toutefois qu'une part notable des surfaces visées par ces réservoirs au niveau de l'entité Nord ont été défrichées, soit dans le cadre d'une mise en culture (partie Sud), soit dans le cadre de l'activité sylvicole (partie Nord). La partie Sud de l'entité Nord est recoupée par un corridor écologique de la sous-trame des « Milieux boisés » qui permet de relier la vallée du Dognon à la vallée du ruisseau de la Barricade.

L'entité Sud de l'AEI est également concernée par **plusieurs réservoirs de biodiversité et corridors écologiques de la sous-trame des « Milieux humides »** à la faveur de la vallée du Dognon et des talwegs l'alimentant localement. La **vallée du Dognon** est pour sa part considérée comme un **réservoir de biodiversité de la sous-trame écologique des « Milieux aquatiques »**.

Carte 51 : Carte des zonages du SRCE à l'échelle locale



3.3.3 Les continuités et fonctionnalités écologiques de la zone d'étude

La zone d'étude est caractérisée par la présence du Dognon, qui prend sa source quelques centaines de mètres en amont du site. Ce cours d'eau est caractérisé par une bonne qualité physico-chimique et écologique qui en fait un corridor aquatique à fort enjeu local, notamment pour la Loutre d'Europe. Le fond de vallée et des différents talwegs associés sont occupés par une mosaïque de milieux humides à fort intérêt écologique et qui représentent des zones de refuges pour un nombre important d'espèces animales et végétales patrimoniales (campagnol amphibie, mélitée noirâtre, lézard vivipare…).

Si l'AEI apparaît relativement ouverte, majoritairement dédiée à une activité agricole d'élevage, les zones de versants de l'entité Sud et les parties Nord et Sud-Est de l'entité Nord sont caractérisées par une couverture forestière relativement importante, bien que marquée par des défrichements récents (après 2010) dans la partie centrale du site, favorisant la mise en place de continuités de déplacement pour la faune et la flore des milieux boisés (notamment Mammifères « terrestres », Chiroptères et avifaune nicheuse). Ces continuités forestières sont notamment importantes sur les franges de l'entité Nord, en lien avec la proximité avec la vallée boisée du ruisseau de la Barricade. Au sein des milieux forestiers, les boisements feuillus mâtures assurent les fonctionnalités les plus importantes.

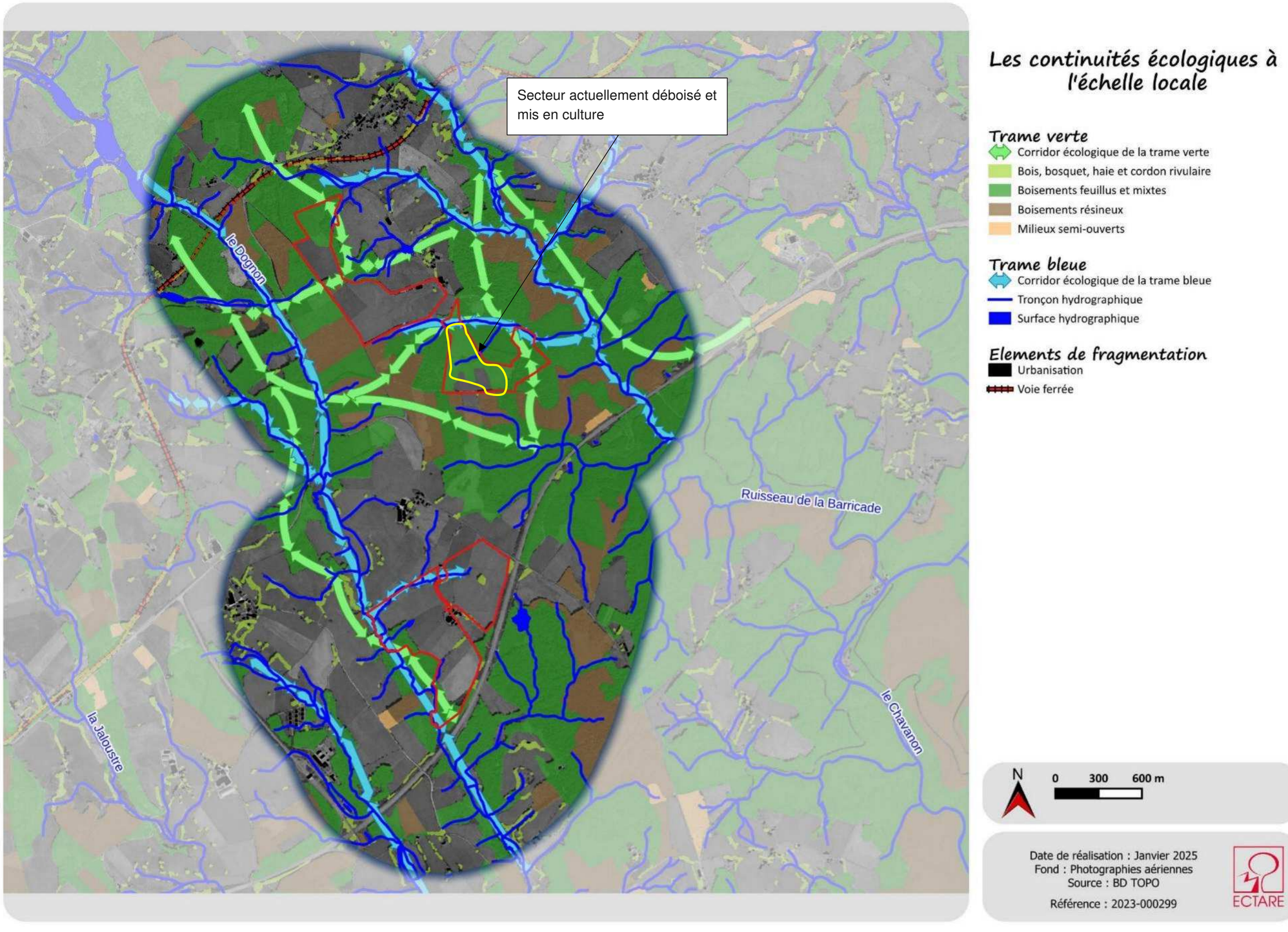
Les zones de plateaux, ouvertes et dédiées à des pratiques agricoles pouvant être relativement intensives (retournement régulier des prairies, charge de bétail importante…), n'assurent pas de rôle notable dans les continuités écologiques. La présence relictuelle de certaines haies arbustives à arborescentes permet toutefois le développement d'un cortège avifaunistique d'intérêt associé aux milieux agropastoraux (pie-grièche écorcheur, bruant jaune…).

Malgré ce contexte à bonne naturalité, l'AEI s'inscrit au contact de deux axes de transports structurants (A89 et RD 1089) susceptibles de constituer des obstacles plus ou moins forts aux continuités écologiques, notamment selon un axe Est/Ouest.

CONCLUSIONS

Le site d'étude est concerné par plusieurs réservoirs biologiques et/ou des corridors écologiques associés aux sous-trames « Milieux boisés », « Milieux humides » et « Milieux aquatiques » définies par le SRCE de l'ex-région Limousin. Ces éléments concernent notamment la mosaïque de milieux humides occupant la partie Ouest de l'entité Nord, à la faveur de la vallée de du Dognon, ainsi que les massifs forestiers feuillus de la partie Sud de l'entité Sud et des marges Nord et Sud-Est de l'entité Nord. Ailleurs, le caractère ouvert des plateaux agricoles ne permet pas d'assurer de contintuités écoloiques notables. L'AEI est également marquée par la proximité directe avec l'A89 qui constitue localement un fort élément de fragmentation des continuités écologiques.

Carte 52 : Carte des continuités écologiques à l'échelle locale



3.4 SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

L'état actuel des terrains concernés par le projet ainsi que l'analyse de l'environnement proche ont permis de définir un certain nombre d'enjeux écologiques que le projet devra prendre en compte dans sa définition :

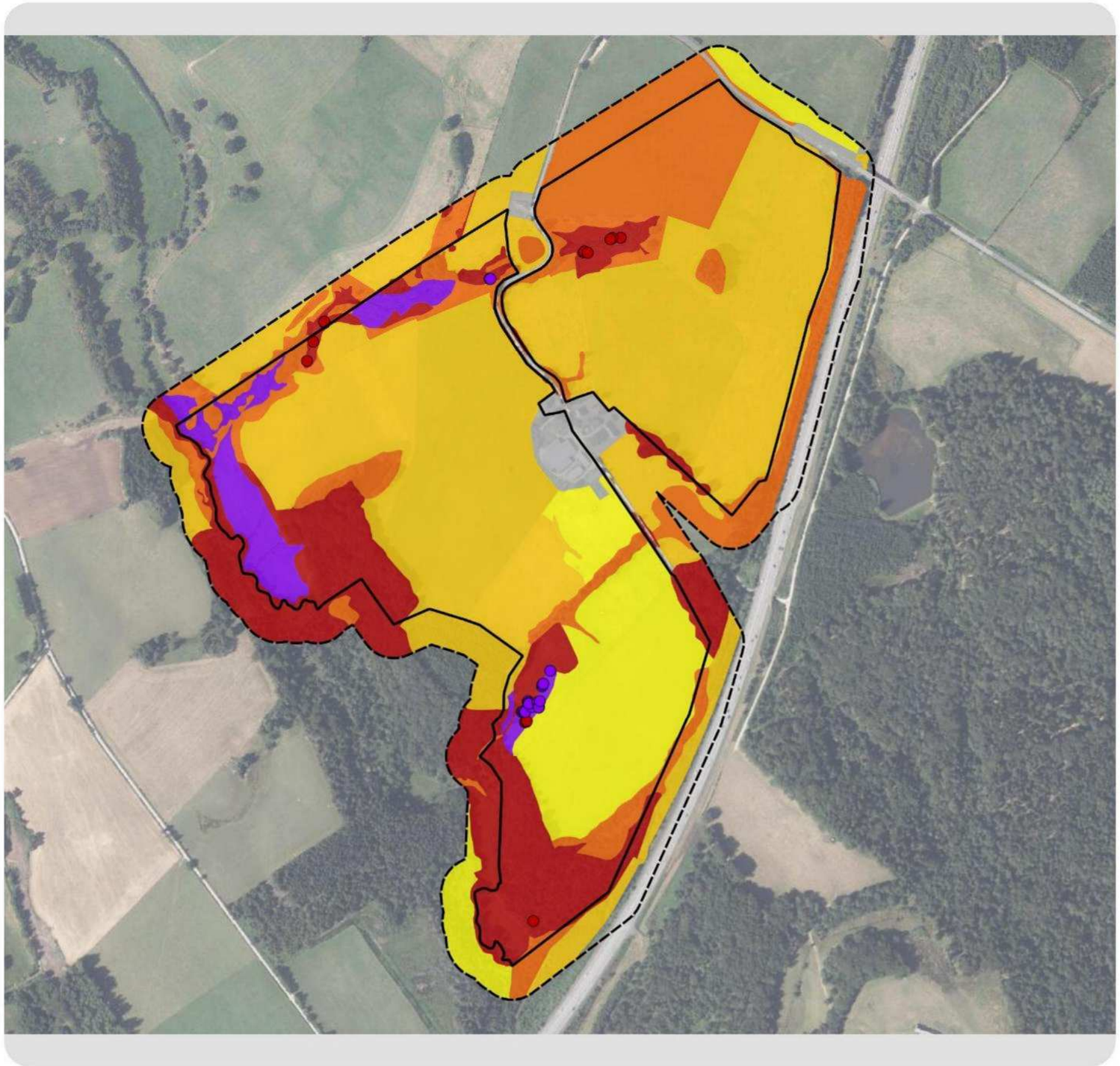
Niveau d'enjeu écologique	Habitats naturels	Flore	Faune
Très fort	▪ Pelouses neutroclines à hélianthème nummulaire présentant les meilleurs états de conservation	▪ Stations de Fenouil des Alpes (Protection régionale, « VU » LRR, ZD)	▪ Fond de vallée ouvert du Dognon et son affluent, accueillant la nidification potentielle du tarier des prés (« VU » LRN et « CR » LRR). Les prairies humides de ce secteur abritent également deux espèces de papillons patrimoniales (nacré de la sanguisorbe et mélitée noirâtre), ainsi que le campagnol amphibie (PN, « NT » LRN). Les prés et bas-marais paratourbeux sont pour leur part des biotopes de développement du lézard vivipare (ZD) et des habitats potentiels pour plusieurs insectes protégées ou patrimoniaux (damier de la succise notamment) ;
Fort	▪ Pelouses et landes sèches acidiphiles en bon état de conservation ▪ Prairies et prés paratourbeux ▪ Pelouses méso-hygrophiles à nard raide et carvi verticillé ▪ Bas-marais acidiphiles ▪ Mégaphorbiaies alluviales ▪ Hêtraies-chênaies à pâturin de Chaix ▪ Hêtraies-chênaies acidiphiles les plus mâtures ▪ Aulnaie alluviale à renoncule à feuilles d'aconit ▪ Fossés et rigoles à Potamot à feuilles de renouée et Millepertuis des marais ▪ Aulnaies marécageuses les plus surfaciques et ou les mieux conservées ▪	▪ Stations de Sceau-de-Salomon verticillé (Protection régionale, ZD) ▪ Stations de Bugle pyramidale et de Thésium des Pyrénées (« VU » LRR)	▪ Ruisseau du Dognon et boisement alluvial associé, constituant des habitats de développement de la loutre d'Europe (PN, An II DH, ZD) et le putois d'Europe (« NT » LRN). Ce ruisseau accueille également la reproduction potentielle d'une espèce patrimonial d'Odonates (cordulie métallique) ; ▪ Hêtraies-chênaies les plus mâtures, abritant un riche cortège avifaunistique (milan royal, milan noir, bondrée apivore, pic noir, pic mar, pigeon colombin, pouillot siffleur…), ainsi qu'un réseau d'arbres gîtes potentiels pour plusieurs espèces de chauves-souris arboricoles (noctules, barbastelle d'Europe, murins de petite taille…). Ces boisements sont également fréquentés par deux espèces protégées et patrimoniales de Mammifères (chat forestier et genette commune) et jouent un rôle dans le développement du lucane cerf-volant (annexe II DH) ; ▪ Boisements marécageux les mieux conservés, accueillant la reproduction potentielle du bouvreuil pivoine (« VU » LRR et ZD) et du pouillot fitis (« NT » LRN et « VU » LRR) et constituant des habitats terrestres préférentiels pour les Amphibiens. ▪ Haies arbustives et fourrés accueillant la reproduction de la pie-grièche écorcheur (Annexe I DO, « NT » LRN ; ▪ Pelouses landicoles et landes sèches, propices à la nidification de l'engoulevent d'Europe (Annexe I DO) et de l'alouette lulu (Annexe I DO, « VU » LRN). Il s'agit également de biotopes propices au développement de la couleuvre d'Esculape (ZD).
Assez fort	▪ Pelouses acidiclines à neutroclines en cours d'eutrophisation ▪ Pelouses et landes sèches acidiphiles dégradées ▪ Fourrés humides et autres boisements marécageux ▪ Prairies humides mésotrophes à eutrophes en bon état de conservation ▪ Végétation à glycérie flottante ▪ Hêtraies-chênaies acidiphiles les moins intéressantes ▪ Chênaies acidiphiles (faciès original à *Brachypodium rupestre*) ▪ Prairie de fauche à berce commune et brome mou (parcelles les mieux conservés)	▪ Stations d'Arnica des montagnes, de Laîche puce et de platanthère à deux feuilles (« NT » LRR, ZD) ▪ Stations de Laîche blonde (espèces très rare et ZD)	▪ Autres fourrés et haies, abritant un cortège patrimonial d'oiseaux associé aux milieux semi-ouverts (bruant jaune, linotte mélodieuse, tarier pâtre) ; ▪ Pelouses et prairies maigres acidiclines à neutroclines, accueillant l'alouette lulu (An I DO, « VU » LRN), et le zygène pourpre (ZD) ; ▪ Plantations résineuses les plus mâtures, abritant la reproduction du roitelet huppé (« NT » LRN, « VU » LRR) ; ▪ Haies arborescentes et bosquets, constituant des zones de nidification pour un cortège patrimonial d'oiseaux des milieux semi-ouverts (chardonneret élégant, serin cini, verdier d'Europe, tourterelle des bois, faucon crécerelle, hibou moyen-duc) ; ▪ Autres prairies humides à hautes herbes, accueillant la mélitée noirâtre et le campagnol amphibie ; ▪ Autres fourrés et boisements marécageux, présentant des enjeux avifaunistiques et herpétofaunistiques.

Niveau d'enjeu écologique	Habitats naturels	Flore	Faune
Modéré	▪ Prairies maigres les plus diversifiées ▪ Prairie de fauche à berce commune et brome mou (parcelles les moins typiques) ▪ Boisements mixtes de recolonisation ▪ Fourrés marécageux ponctuels ▪ Haies arbustives à arborescentes les mieux structurées	▪ Autres espèces déterminantes ZNIEFF	▪ Prairies de fauche et pâturages mésophiles, constituant des habitats de substitution pour l'alouette lulu et des zones d'alimentation pour une large gamme d'oiseaux des milieux agro-pastoraux. ▪ Jeunes plantations résineuses, constituant des habitats de nidification secondaires pour certaines espèces des milieux semi-ouverts (linotte mélodieuse, bruant jaune).
Faible	▪ Autres habitats naturels	▪ Autres espèces	▪ Autres espèces
Très faible			

Carte 53 : Carte de synthèse des enjeux écologiques de l'AEI – secteur Nord



Carte 54 : Carte de synthèse des enjeux écologiques de l'AEI – secteur Sud



4 ENVIRONNEMENT HUMAIN

4.1 PÉRIMÈTRES ADMINISTRATIFS

Sources : Sites internet de l'INSEE, de Haute-Corrèze Communauté, de Banatic ; compte-rendu du pôle ENR en date du 22 juin 2023.

La commune de Aix fait partie de l'arrondissement d'Ussel. Elle est aussi incluse dans le périmètre de l'EPCI « Communauté de Communes Haute-Corrèze Communauté ».

Haute-Corrèze Communauté regroupe 70 communes et 32103 habitants (chiffres Insee 2020) sur 1784 km².

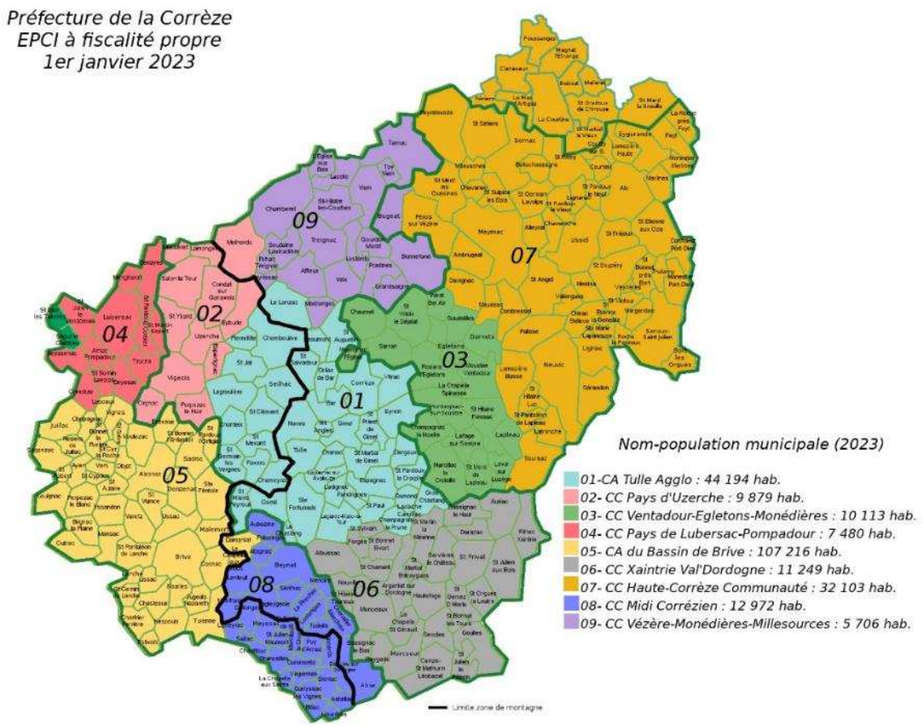


Illustration 39 – Périmètre de Haute-Corrèze Communauté (source : correze.gouv.fr)

4.1.1 Parc Naturel Régional (PNR) de Millevaches en Limousin.

La commune d'Aix est sur le territoire du Parc Naturel Régional (PNR) de Millevaches en Limousin.

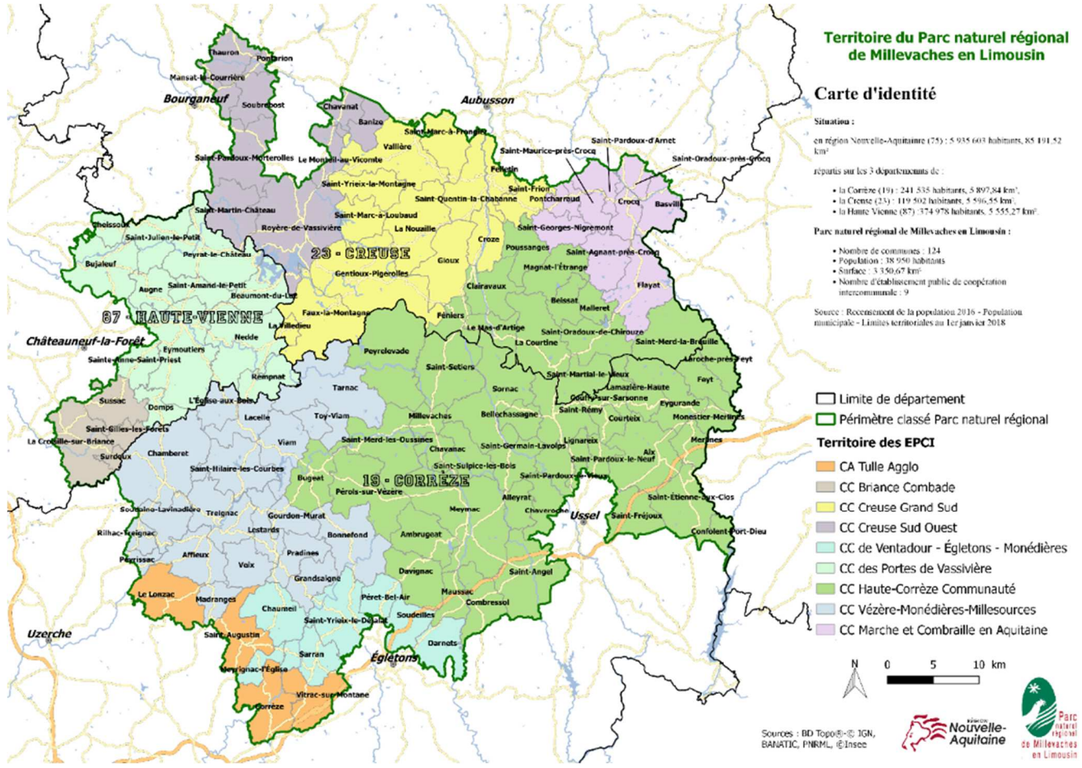


Illustration 37 - Périmètre du PNR de Millevaches en Limousin (source : pnr-millevaches.fr)

Le Syndicat de préfiguration du PNR de Millevaches en Limousin a été créé en 1996 après plusieurs années d'existence de la Fédération de Millevaches et de son portage de programmes LEADER.

Le 18 mai 2004, le territoire alors composé de 113 communes est classé Parc naturel régional de Millevaches en Limousin par décret ministériel (1er classement). Le renouvellement de la Charte du Parc est intervenu le 26 décembre 2018 et pour une durée de 15 ans (2nd classement). La Charte, qui concerne à présent 124 communes, pose les grandes orientations et objectifs à atteindre collectivement à l'horizon 2033. Sa mise en œuvre est évaluée au fil de l'eau et à l'issue des 15 années de classement.

Les axes stratégiques, les grandes orientations et les principales mesures de la charte 2018-2033 du PNR sont les suivants :

Orientations	Mesures
Axe 1 « Millevaches, territoire à haute valeur patrimoniale	
1- Préserver un haut niveau de richesse des milieux et espèces	1- Compléter les inventaires d'espèces et milieux remarquables
	2- Poursuivre l'identification des continuités écologiques
	3- Mener des travaux de recherche et d'expérimentation sur la dynamique des espèces et des écosystèmes
	4- Restaurer ou conforter les continuités écologiques
	5- Intégrer des pratiques favorables aux espèces sensibles dans la gestion de la nature « ordinaire »
	6- Gérer de façon concertée les milieux rares et remarquables, en particulier les Sites d'Intérêt Ecologique Majeur (mesure phare)
	7- Élaborer ou décliner des plans d'actions en faveur d'espèces emblématiques
	8- Encadrer la pratique des véhicules à moteur de loisir
2- Accompagner la mutation des paysages	9- Approfondir et partager la connaissance du paysage
	10- Retrouver la lisibilité et préserver la qualité des paysages
	11- Préserver et valoriser les grands paysages emblématiques (mesure phare)
	12- Développer un urbanisme au service de la qualité de vie (mesure phare)
3- Améliorer la gestion partagée de l'eau	13- Améliorer la connaissance et suivre la qualité des eaux et des milieux aquatiques
	14- Atteindre le bon état écologique des cours d'eau et des milieux associés (mesure phare)
	15- Préserver la qualité des eaux
4- Connaître, sauvegarder et valoriser le patrimoine culturel	16- Enrichir et partager la connaissance du patrimoine culturel
	17- Restaurer et valoriser le patrimoine bâti (mesure phare)
	18- Promouvoir la culture et la langue occitanes
Axe 2 « Millevaches, territoire en transition »	
5- Stimuler la production et la valorisation des ressources locales	19- Favoriser l'accès au foncier pour des porteurs de projets innovants
	20- Relocaliser la transformation, la distribution et la consommation des produits agricoles (mesure phare)
	21- Développer et promouvoir une agriculture alliant viabilité économique et respect de l'environnement
	22- Préserver et gérer la ressource forestière et son environnement (mesure phare)
	23- Réconcilier les acteurs et usagers de la forêt
	24- Développer les expérimentations permettant la valorisation du bois local
	25- Fédérer le territoire autour d'un projet touristique durable
	26- Renforcer la mise en tourisme des atouts patrimoniaux
	27- Promouvoir l'économie sociale et solidaire
6- Devenir un territoire à énergie positive	28- S'approprier les enjeux énergétiques du territoire
	29- Améliorer le geste lié à l'usage de l'énergie et à la performance énergétique (mesure phare)
	30- Fédérer citoyens et collectivités autour de projets participatifs et collectifs
	31- Inciter à de nouvelles mobilités
Axe 3 « Millevaches, territoire participatif et ouvert sur l'extérieur	
7- Transmettre les savoirs du territoire	**32- Concevoir un programme éducatif territorial (mesure phare)**
	33- Conforter le réseau des sites d'interprétation et de visites
	34- Concourir à la formation des acteurs du territoire
8- Assurer la cohésion des habitants et des acteurs du territoire	35- Partager l'accès à la culture et faciliter la création
	36- Organiser la communication
	37- Favoriser le lien social par des coopérations locales
	38- Développer les coopérations

Illustration 38 – Axes et orientations de la charte 2018-2033 du PNR de Millevaches en Limousin (source : pnr-millevaches.fr)

Le projet est notamment intéressé par l'axe 2 « Millevaches, territoire en transition » et plus particulièrement par l'orientation 6 « Devenir un territoire à énergie positive » ainsi que par les orientations liées à la préservation des paysages (axe 1).

Le Parc de Millevaches souhaite devenir un Territoire à Energie POSitive (TEPOS) d'ici 2050.

Dans cette orientation, les mesures visent donc à contribuer à équilibrer de façon favorable pour le territoire, les dépenses et recettes liées aux flux énergétiques : combustibles, carburants et électricité. Ces mesures seront organisées dans le cadre du Plan Climat Energie Territorial (PCET) en cours d'élaboration.

Le Parc a ainsi élaboré un programme TEPOS regroupant 3 actions massifiées : le développement d'un plan solaire, les économies d'énergie dans l'éclairage public et la mobilité durable.

Le plan solaire prévoit donc le développement des énergies renouvelables à l'échelle du parc, dans le respect de sa charte des paysages.

L'axe 2 « Millevaches, territoire en transition », porte la volonté du territoire de valoriser ses multiples atouts (massif forestier étendu, vaste ensemble de zones humides, savoir-faire ancestraux, dynamisme culturel…), et de réussir sa transition écologique et énergétique, dans une logique d'adaptation, de résilience et de relocalisation des activités.

Concernant plus particulièrement le photovoltaïque, il est spécifié clairement dans la charte les points suivants :

- « Les SIEM[13] n'ont pas vocation à accueillir la construction d'éoliennes et de centrales photovoltaïques au sol, carrières et mines, toute installation industrielle, installation de pylônes électriques » ;
- « Prévenir l'implantation des structures photovoltaïques : sauf cas exceptionnels à évaluer, les terres du Parc de Millevaches n'ont pas vocation à recevoir de centrale photovoltaïque au sol ».

Pour information, selon la carte du PNR de Millevaches en Limousin, l'AEI n'est ni classée en « Site d'Intérêt Écologique Paysager » (SIEP) ni en « Site d'Intérêt Écologique Majeur » (SIEM).

Afin de clarifier son positionnement sur l'agrivoltaïsme, le Comité Syndical du PNR Millevaches s'est réuni le 18 février 2025 et a délibéré sur 9 critères d'acceptabilité de ces projets, détaillés ci-après.

Critère 1 : Localisation

Les projets agrivoltaïques situés sur les zonages suivants seront exclus :
- Sites à protection forte au titre de la Stratégie Nationale Aires Protégées ;
- Périmètres de protection autour des monuments historiques et sites classés et inscrits ;
- Sites Natura 2000 ;
- Sites d'Intérêt Ecologique Majeur (SIEM) ;
- Sites d'Intérêt Ecologique et Paysager (SIEP),
- Zones humides ;
- Forêt feuillue et mixte (La sémantique « forêt mixte » est celle de l'IGN via l'IFN (Inventaires Forestier) : forêt mixte = au moins 2 essences, il peut y avoir une prépondérance résineuse, ou feuillues ou indéterminées.
  https://inventaire-forestier.ign.fr/IMG/pdf/DC_BDFORET_v2.pdf
  https://inventaire-forestier.ign.fr/spip.php?rubrique78
- Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF).

Critère 2 : Diversification de l'activité agricole

L'installation agrivoltaïque devra être une plus-value à la diversification de l'activité agricole (maraîchage, arboriculture fruitière et élevage plein air : volailles, porcs, …).

[13] Sites d'Intérêt Écologique Majeur.

Critère 3 : Impact paysager

Les critères suivants devront être respectés :

- **Proscrire les secteurs à forts enjeux paysagers** : crêtes et sommets, vallées, points de vue, abords d'éléments patrimoniaux et de sites et villages à caractère patrimonial ou identitaire, d'itinéraires stratégiques pour la découverte du PNRML et de ses paysages caractéristiques (route, chemin…) ainsi que les secteurs de forte visibilité … Les endroits présentant une visibilité depuis et vers ces secteurs à forts enjeux paysagers sont également à proscrire ;
- **La taille du projet d'installation devra être limitée en surface à quelques hectares (cf critère 4)** ;

- Le choix du site d'implantation devra répondre d'une **analyse paysagère afin de déterminer le site ayant le moins d'impact paysager**. Après détermination du site ayant le moins d'impact paysager, le choix des panneaux et la conception du plan d'implantation du projet devront être **élaborés par un paysagiste concepteur** afin de limiter les impacts et d'intégrer au mieux le projet au paysage. Le projet devra ainsi répondre aux enjeux paysagers propres à son contexte (visibilité et co-visibilité, saturation visuelle, relation au bâti et à la campagne alentour …) ;
- Afin de limiter l'impact du projet, les créations de voiries, locaux techniques, plateformes, terrassements, clôtures et autres installations annexes devront être réduites au minimum et intégrées au mieux paysagèrement ;
- Conserver les haies et la trame arborée en place, la renforcer si besoin avec des haies ou bosquets d'essences indigènes en port libre ;

Rappel du décret : le projet doit répondre d'une totale réversibilité.

Critère 4 : Taille de l'installation

Dans une logique d'équité sociale, la taille de l'installation sera limitée à 5 hectares par exploitation.

Critère 5 : Équipements des toitures

Le porteur de projet devra étudier la faisabilité d'installations et les réaliser en priorité. Le projet d'installation agrivoltaïque sera conditionné d'équipements de panneaux photovoltaïques des toitures et surfaces déjà artificialisées de l'exploitation et les réaliser en priorité. Le projet d'installation agrivoltaïque sera conditionnée à ces installations.

Critère 6 : Projet collectif et citoyen

La gouvernance et/ou le capital devront être ouverts a minima à l'agriculteur, la commune, la communauté de communes et les habitants de la commune. **Une totale transparence et une information** le plus en amont possible du projet vis-à-vis de la population locale devra être mise en place (réunions publiques…)

Critère 7 : Autoconsommation collective

Le potentiel d'autoconsommation collective devra être étudié (*rappel : le rayon d'autoconsommation est de 20 km en zone rurale*). Si l'autoconsommation collective est envisageable, le porteur de projet devra réunir les consommateurs potentiels et développer son projet en ce sens.

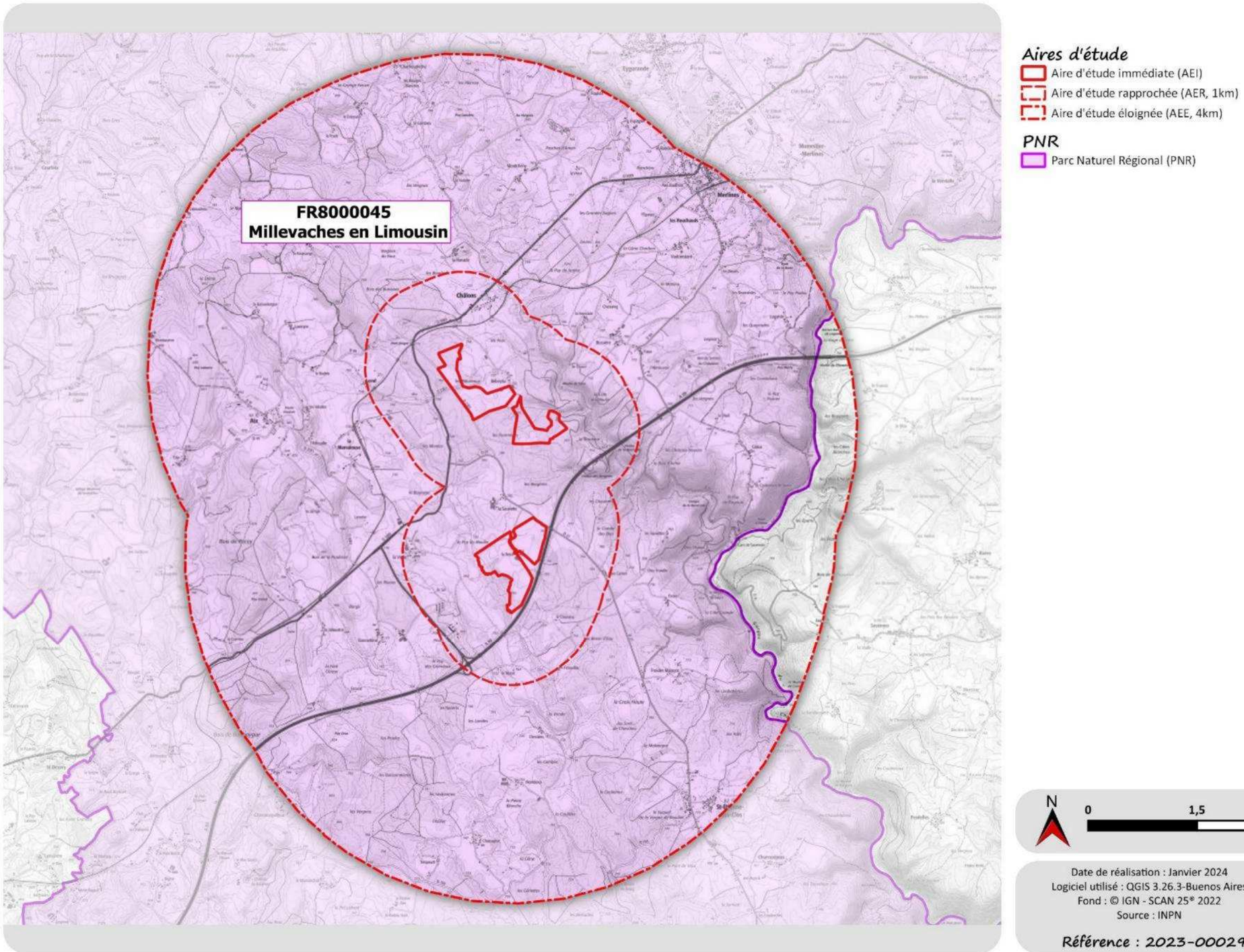
Critère 8 : Éco-conception

Les matériaux utilisés dans le projet (mâts des panneaux, clôtures, revêtements de sol…) devront être **éco-conçus / les plus vertueux possible**.
L'utilisation de matériaux biosourcés d'origine locale est à privilégier.
L'installation des panneaux photovoltaïques ne devra nécessiter **aucun ancrage béton** et les revêtements de sol devront permettre l'infiltration de l'eau de pluie sur place.

Critère 9 : Ouverture de l'espace

Le parc agrivoltaïque **ne devra pas faire l'objet de clôture** au-delà de celles nécessaires à l'activité agricole.

Carte 55 : situation de l'AEI au regard du territoire du PNR Millevaches en Limousin (@ECTARE)



4.1.2 Loi Montagne

La commune d'Aix est classée en zone de montagne.

- **Urbanisation en continuité de l'existant**

Les dispositions de la Loi Montagne (article L145-3 en particulier du code de l'urbanisme) prévoient que « *Sous réserve de l'adaptation, du changement de destination, de la réfection ou de l'extension limitée des constructions existantes et de la réalisation d'installations ou d'équipements publics incompatibles avec le voisinage des zones habitées, l'urbanisation doit se réaliser en continuité avec les bourgs, villages, hameaux, groupes de constructions traditionnelles ou d'habitations existants.* »

Le gouvernement a publié le 12 octobre 2018 la première instruction globale sur le droit de l'urbanisme applicable en montagne. La loi montagne comporte en effet de nombreuses particularités en urbanisme.

Dans ce cadre, plusieurs fiches techniques sur les concepts spécifiques de l'urbanisme montagnard ont été réalisées. L'une d'entre elles porte sur les énergies renouvelables en montagne.

Il est précisé dans cette fiche que « *Si le juge a reconnu qu'un parc solaire était un équipement public eu égard à son importance et à l'intérêt général du but poursuivi et alors même qu'il était géré par une société privée, il a cependant ajouté qu'il était compatible avec le voisinage des zones habitées et qu'il ne pouvait bénéficier de la dérogation posée à l'article L.122-5 en raison des faibles nuisances qu'il était susceptible d'engendrer (TA Toulon, 1er décembre 2011, n°0901233; TA Toulon, 24 février 2011, n°1002299). La Cour Administrative d'Appel de Marseille a également jugé que les parcs solaires photovoltaïques ne pouvaient bénéficier de la dérogation de l'article L.122-5.*

À moins de pouvoir démontrer une réelle incompatibilité avec le voisinage des zones habitées, les centrales solaires devront donc respecter l'article L.122-5 et s'implanter en continuité de l'urbanisation existante, qu'il s'agisse d'une commune montagnarde dotée d'un document d'urbanisme ou non. On pourra bien sûr favoriser les sites dégradés ou en état de friche pour l'implantation de ces installations, pour autant qu'ils soient situés en continuité de l'urbanisation et étant rappelé qu'en matière de photovoltaïque, l'implantation sur le bâti existant reste à privilégier (cf. circulaire du 18 décembre 2009 relative au développement et au contrôle des centrales photovoltaïques au sol). »

L'AEI ne s'inscrit pas en continuité de l'urbanisation ce qui ne permet a priori pas à un projet photovoltaïque de s'inscrire dans les dispositions de la loi Montagne.

Il serait alors nécessaire de conduire une étude dérogatoire au titre de l'article L.122-7 du Code de l'Urbanisme.

La DDT, dans son compte-rendu du 23/06/2023 et du 15/10/2024, indique cependant que les projets agrivoltaïques étant nécessaires à l'activité agricole, ils peuvent s'implanter en discontinuité de l'urbanisation existante.

- **Rives naturelles des plans d'eau**

La DDT précise dans son compte-rendu du 23/06/2023, que l'article L.122-12 du code de l'urbanisme rend inconstructibles les secteurs proches des deux plans d'eau inscrits au cœur de l'AEI sur une distance de 300 mètres à compter de leurs rives.

L'article L. 122-12 du code de l'urbanisme prévoit en effet que « *les parties naturelles des rives des plans d'eau naturels ou artificiels d'une superficie inférieure à mille hectares sont protégées sur une distance de trois cents mètres à compter de la rive. Toutes constructions, installations et routes nouvelles ainsi que toutes extractions et tous affouillements y sont interdits.*

Ces dispositions s'appliquent aux plans d'eau partiellement situés en zone de montagne.

Peuvent toutefois être exclus du champ d'application du présent article :

1° Par arrêté de l'autorité administrative compétente de l'État, les plans d'eau dont moins du quart des rives est situé dans la zone de montagne ;

2° Par un schéma de cohérence territoriale, un plan local d'urbanisme ou une carte communale, certains plans d'eau en fonction de leur faible importance. »

Des plans d'eau sont présents à moins de 300 m de l'AEI.

L'AEI s'implante sur le territoire du Parc Naturel de Millevaches en Limousin. Le PNR, reconnu TEPOS entre 2018 et 2020, dispose d'un plan solaire pour le développement des énergies renouvelables, dans le respect de la charte des paysages.

Concernant plus particulièrement le photovoltaïque, il est spécifié clairement dans la charte que les Sites d'Intérêt Écologique Majeur (SIEM) n'ont pas vocation à accueillir la construction (...) de centrales photovoltaïques au sol (…) et qu'il faut prévenir l'implantation des structures photovoltaïques, sauf cas exceptionnels à évaluer. Les terrains de l'AEI ne sont classés ni en « Site d'Intérêt Écologique Paysager » (SIEP) ni en SIEM. Le PNR a aussi édicté plusieurs critères qu'il souhaite que les projets agrivoltaïques respectent et que le projet devra donc s'efforcer de prendre en compte.

La commune d'Aix est classée en zone de montagne qui impose l'urbanisation en continuité de l'urbanisation. L'AEI ne s'inscrit pas en continuité de l'urbanisation ce qui ne permet a priori pas à un projet photovoltaïque de s'inscrire dans les dispositions de la loi Montagne. Cependant cette disposition ne s'applique pas aux parcs agrivoltaïques qui ont une vocation agricole. De plus, en zone de Montagne, les rives naturelles des plans d'eau (naturels ou artificiels) sont protégées sur une distance de 300 mètres à compter de la rive. Plusieurs plans d'eau sont présents à moins de 300 m de l'AEI.

⇒ Sensibilité de l'environnement portant sur le contexte administratif : Assez forte (territoire du PNR et loi montagne)

4.2 DOCUMENTS D'ORIENTATION, DE PLANIFICATION, D'URBANISME

4.2.1 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires » (SRADDET)

Sources : Sites internet du Géoportail de l'urbanisme, du SRADDET Nouvelle Aquitaine, du SCoT Sud-Corrèze, de Haute Corrèze Communauté ; compte rendu de la DDT en date du 22/06/2023 et du 15/10/2024

En application de la loi sur la nouvelle organisation territoriale de la République du 7 août 2015, le « Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires » (SRADDET) doit se substituer à plusieurs schémas régionaux sectoriels (schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire, schéma régional de l'intermodalité, schéma régional de cohérence écologique, schéma régional climat air énergie) et intégrer à l'échelle régionale la gestion des déchets.

Le SRADDET fixe des objectifs relatifs au climat, à l'air et à l'énergie portant sur :

- L'atténuation du changement climatique, c'est-à-dire la limitation des émissions de gaz à effet de serre ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La lutte contre la pollution atmosphérique ;
- La maîtrise de la consommation d'énergie, tant primaire que finale, notamment par la rénovation énergétique ;
- Le développement des énergies renouvelables et des énergies de récupération, notamment celui de l'énergie éolienne et de l'énergie biomasse, le cas échéant par zones géographiques.

Ces objectifs quantitatifs sont fixés aux horizons 2021 et 2026 et aux horizons plus lointains 2030 et 2050.

Après son adoption par le Conseil régional le 16 décembre 2019, le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de Nouvelle-Aquitaine a été approuvé par la Préfète de Région le 27 mars 2020.

La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010, dite loi Grenelle II, avait institué deux types de schémas, complémentaires, afin de faciliter le développement des énergies renouvelables :

- Le schéma régional du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE) ; remplacé par le SRADDET approuvé ;
- Le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) qui devra prendre en compte les objectifs globaux du développement des énergies renouvelables du SRADDET.

Le développement des énergies renouvelables dans le mix énergétique est l'un des enjeux du SRADDET Nouvelle Aquitaine dans le cadre de la transition énergétique.

Étant donné sa géographie et son étendue, la Nouvelle-Aquitaine offre un potentiel important et diversifié d'énergies renouvelables : 1ère région française pour la production d'électricité photovoltaïque (1 687 GWh en 2015) et 2ème pour les bioénergies. Elle dispose également de capacités de production dans l'éolien, la géothermie et les énergies marines.

La Région soutient les démarches territoriales de transition énergétique à travers l'accompagnement et la mise en réseau des Territoires à Energies POSitive (TEPOS), les 25 TEPOS, qui s'engagent pour la sobriété, l'efficacité énergétique et l'utilisation d'énergies renouvelables locales.

La Région a adopté une politique ambitieuse de réduction de la consommation d'énergie, d'amélioration de l'efficacité énergétique et de développement des énergies renouvelables, en cohérence avec la démarche Négawatt. Elle s'appuie sur le Conseil permanent de la transition énergétique et du climat (Coptec), qui coordonne l'action de l'ensemble de ses services et mobilise ses partenaires extérieurs en matière de lutte, d'atténuation et d'adaptation au changement climatique.

Sources d'autonomisation énergétique des territoires et également d'emplois non délocalisables, les filières des énergies renouvelables peuvent s'appuyer sur un nouvel outil régional : le fonds d'investissement Terra Energies, créé en avril 2016, qui associe des partenaires privés et publics. Cet outil financier, complémentaire des modes d'intervention de la Région, a pour objectif de faciliter le démarrage de projets d'EnR. C'est aussi le cas, avec le soutien qu'elle apporte aux projets participatifs et citoyens de réalisation d'unités de production des énergies renouvelables en Nouvelle-Aquitaine.

Le SRADDET fixe trois orientations majeures :

- Orientation 1 - Une Nouvelle Aquitaine dynamique, des territoires attractifs, créateurs d'activités et d'emplois ;
- **Orientation 2 - Une Nouvelle Aquitaine audacieuse, des territoires innovants face aux défis démographiques et environnementaux ;**
- Orientation 3 - Une Nouvelle Aquitaine solidaire, une région et des territoires unis pour le bien-vivre de tous.

Les orientations sont construites de manière transversale et croisent plusieurs thématiques du SRADDET.

Chaque orientation est déclinée en objectifs stratégiques, 14 au total, pour une meilleure lisibilité des priorités régionales.

Chacun de ces objectifs stratégiques regroupe plusieurs objectifs qui se réfèrent à un domaine de référence du SRADDET.

80 objectifs découlant de la stratégie régionale d'adaptation aux transitions s'articulent autour des trois grandes orientations.

Le schéma ci-après montre de manière synthétique les croisements entre les différentes thématiques du SRADDET et leur regroupement au sein des trois grandes orientations :

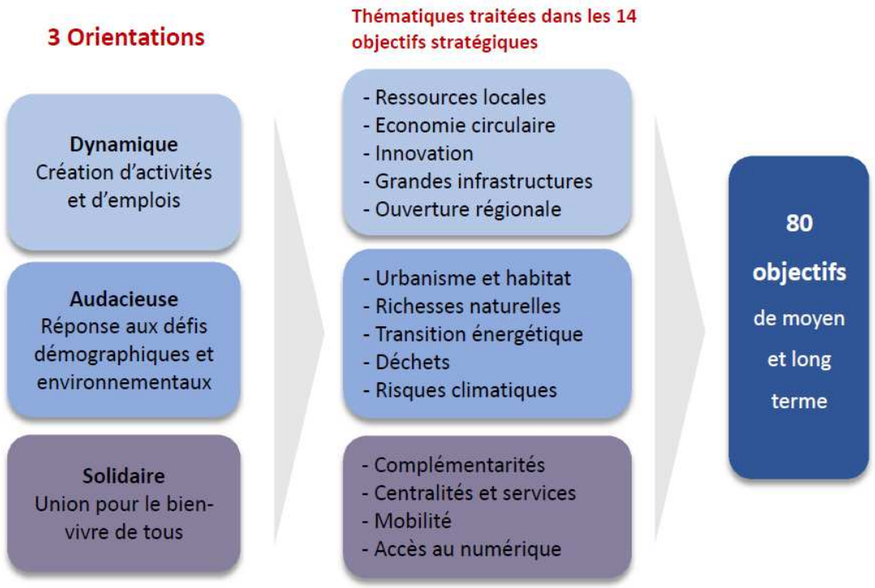


Illustration 39 – Orientations et thématiques des objectifs stratégiques du SRADDET (Source : SRADDET Nouvelle aquitaine – Rapport d'objectifs 2020)

Le projet est plus particulièrement concerné par l'objectif stratégique 2.3 « Accélérer la transition énergétique et écologique pour un environnement sain » et certains objectifs associés :

- Objectif 43 : Réduire les consommations d'énergie et les émissions de GES aux horizons 2021, 2026, 2030 et 2050 ;
- Objectif 51 : Valoriser toutes les ressources locales pour multiplier et diversifier les unités de production d'énergie renouvelable ;

L'objectif 51 donnent des orientations prioritaires concernant le photovoltaïque :

- La priorisation des surfaces artificialisées pour les parcs au sol : terrains industriels ou militaires désaffectés, sites terrestres d'extraction de granulats en fin d'exploitation, anciennes décharges de déchets (ordures ménagères, déchets inertes …), parkings et aires de stockage … ;
- La généralisation, à l'échelle communale ou intercommunale, des cadastres solaires ;
- La dynamisation des projets collectifs à valeur ajoutée locale (groupements agricoles, sociétés citoyens-collectivités territoriales …) ;
- Le développement par l'innovation du stockage de l'énergie solaire en lien avec le cluster régional « Énergies et stockage » ;
- Les documents d'urbanisme facilitent par l'intégration d'une orientation bioclimatique des espaces urbanisables, l'intégration du PV comme bonus de constructibilité et l'inclusion dans leurs principes directeurs, la généralisation des surfaces photovoltaïques en toiture. Elles intègrent le photovoltaïque comme équipement prioritaire sur les surfaces artificialisées.

Enfin, on notera que le SRADDET fixe des règles, et notamment, concernant le photovoltaïque en général :

- Règle n°30 : Le développement des unités de production d'électricité photovoltaïque doit être privilégié sur les surfaces artificialisées bâties et non bâties, offrant une multifonctionnalité à ces espaces.

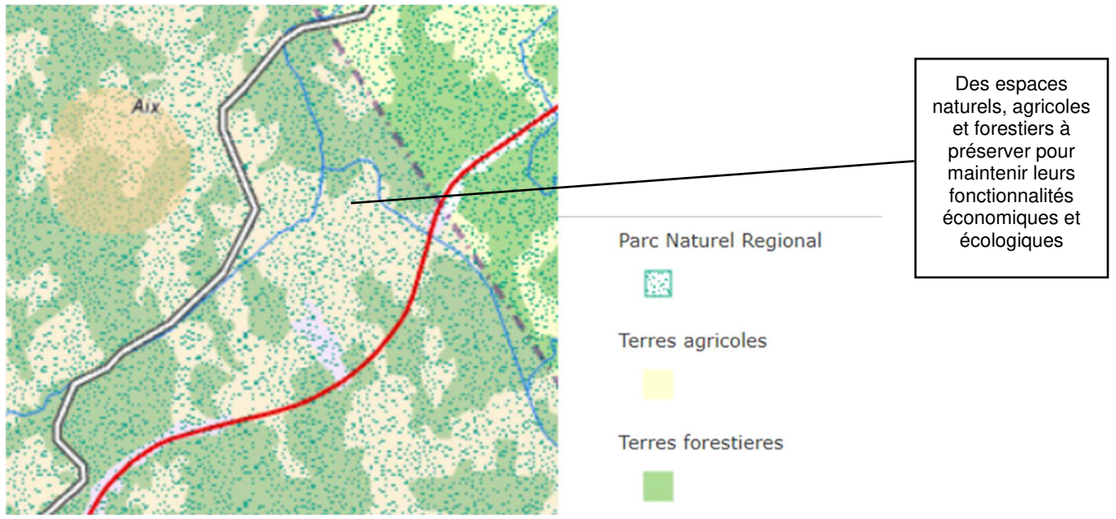


Illustration 40 - Extrait de la carte de synthèse des objectifs du SRADDET au niveau du territoire d'étude (Source : SRADDET Nouvelle aquitaine – Atlas)

Les objectifs concernant l'AEI sont liés aux espaces productifs à valoriser durablement et plus particulièrement les terres agricoles.

4.2.2 Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de Haute Corrèze Communauté

Depuis plus de 10 ans, les lois « Grenelle II » n° 2020-788 du 12 juillet 2010 puis « De transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) n°2015-992 du 17 août 2015 encadrent l'obligation d'élaboration d'un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) pour certaines collectivités. Ainsi, Haute Corrèze Communauté a délibéré le 1er octobre 2020 pour lancer l'élaboration de son PCAET.

Haute Corrèze Communauté ne dispose pas encore de PCAET.

4.2.3 Le Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) du Pays Haute-Corrèze Ventadour

Le SCoT ou Schéma de Cohérence Territoriale est un document d'urbanisme qui fixe sur le long terme (horizons 10-20 ans) des orientations générales en matière d'aménagement du territoire. Il détermine, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, un projet de territoire visant à mettre en

cohérence l'ensemble des politiques sectorielles notamment en matière d'habitat, de mobilité, d'aménagement commercial, d'environnement et de paysage. Plusieurs composantes sont étudiées : l'économie, l'habitat, l'urbanisme, l'environnement, les équipements publics, les infrastructures, le transport, l'agriculture et les paysages. Le SCoT permet d'avoir une vision du territoire à très long terme et à une échelle supra communale.

Le SCoT a été adopté par le Syndicat Mixte du Pays Haute-Corrèze Ventadour le 17 septembre 2019.

Les enjeux du SCoT sont :

- Recomposer le territoire en fonction de son axe structurant, l'A89, et de son armature urbaine ;
- Palier le vieillissement de la population en attirant de nouveaux habitants ;
- Être attractif pour les populations actives ;
- Redynamiser et revitaliser les pôles urbains ;
- Réhabiliter les logements vacants ;
- Tenir compte du potentiel touristique du territoire ;
- Pérenniser le potentiel économique ;
- Rapprocher les actifs des pôles d'emplois ;
- Pérenniser le pôle principal d'Ussel ;
- Rapprocher les populations des pôles d'équipements ;
- Rendre à chaque territoire sa vocation en consommant moins ou mieux l'espace.

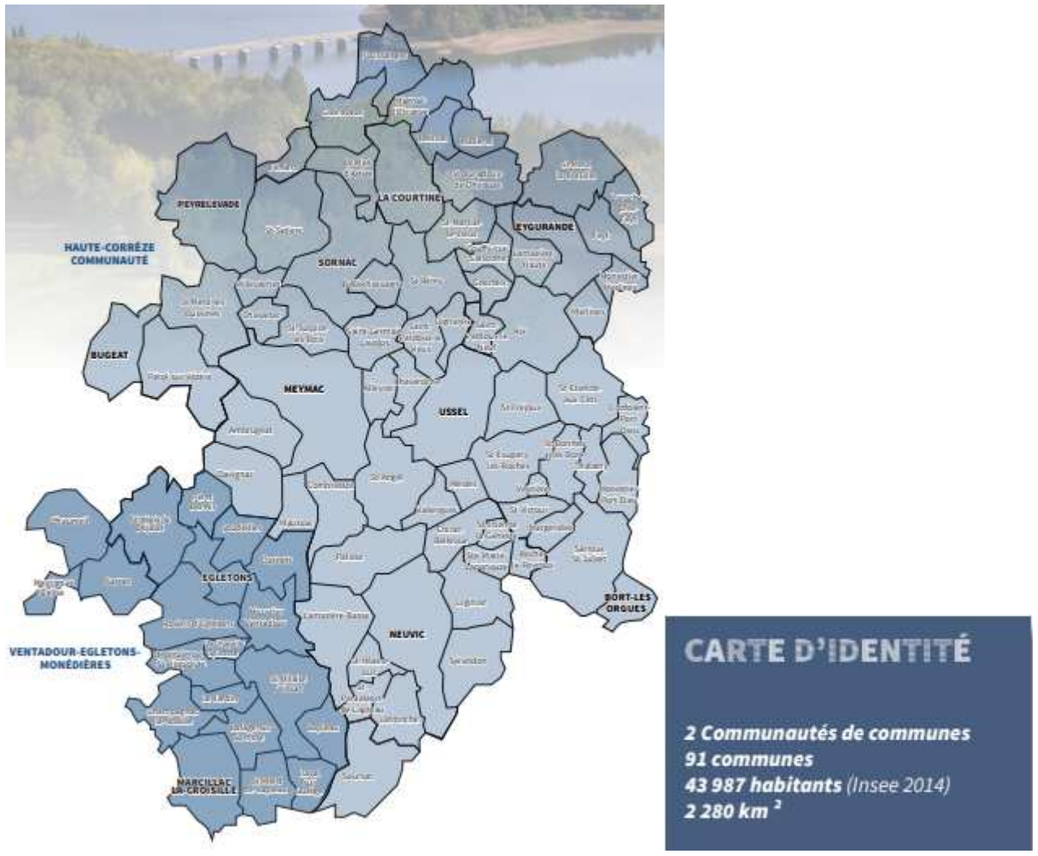


Illustration 41 – Périmètre du SCoT Haute-Corrèze Ventadour (source : infoSCOT Pays Haute Corrèze Ventadour)

Le SCoT identifie le Pays de Haute-Corrèze Ventadour comme un territoire autosuffisant en énergie, et affirme sa volonté de prioriser le classement en zone N des PLUi des espaces naturels, rappelant qu'ils n'ont pas vocation à accueillir des installations industrielles dont champs photovoltaïques.

Le SCoT souhaite adapter le territoire au changement climatique.

Il pose pour ambition de ne pas rejeter plus de CO_2 en 2035 qu'en 2018. Cette ambition représente une mesure de réduction générale que le SCoT recommande de reprendre dans les PLU.

Afin de limiter le recours aux énergies fossiles et de ce fait limiter les émissions de GES, le SCoT souhaite autoriser la production d'énergies renouvelables diversifiées sur le territoire, sous réserve d'intégration paysagère et de respect de la politique environnementale.

Dans son Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO), le SCoT rappelle que *« tout comme les SIEP, les SIEM n'ont pas vocation à accueillir la construction d'éoliennes et de centrales photovoltaïques au sol, carrières et mines, toute installation industrielle, installation de pylônes électriques ».*

L'AEI n'est ni en SIEP ni en SIEM (cf. chapitre précédent sur le PNR).

De même, le SCOT souhaite *« diversifier la production d'énergie verte. […] Cependant, cette recommandation ne doit pas être encouragée à tout prix, mais s'insérer dans la politique environnementale*

globale du projet. Ainsi, qu'il s'agisse de développement éolien ou photovoltaïque, ces projets ne doivent s'envisager qu'au regard des conclusions des diagnostics des PLU quant aux enjeux environnementaux et agricoles observés. Ainsi, les PLU ne devraient matérialiser des zones de développement du photovoltaïque qu'après avoir évalué l'incidence sur l'environnement et l'agriculture. A l'instar de la définition des zones à vocation d'activités, les mesures d'évitement seront privilégiées ».

Le projet de centrale photovoltaïque s'inscrit donc dans la démarche du SCoT concernant l'adaptation au changement climatique par le développement des énergies renouvelables.

4.2.4 Le PLUi de Haute-Corrèze Communauté

La commune d'Aix fait partie de la communauté de communes Haute Corrèze Communauté dont le **PLUi a été adopté le 8 décembre 2022.**

L'AEI se situe principalement en zone A ou agricole au titre du règlement graphique du PLUi.

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.

Les secteurs boisés de l'AEI sont identifiés en zone N ou naturelle au titre du règlement graphique du PLUi.

Comme le définit l'article R151-24 du code de l'urbanisme, la zone N ou naturelle délimite les secteurs équipés ou non, à protéger en raison de la qualité des sites, milieux et espaces naturels, des paysages et de leur intérêt esthétique, historique ou écologique, en raison de l'existence d'une exploitation forestière, en raison de leur caractère d'espaces naturels ou de la nécessité de préserver ou restaurer les ressources naturelles ou de prévenir les risques.

4.2.4.1 Dispositions générales aux zonages

- **Zone A**

Le règlement en zone A vise ici à :

- Protéger l'espace agricole ;
- Permettre l'évolution du bâti existant ;
- Faciliter la mise en œuvre des équipements liés aux services publics.

Toutes les destinations y sont interdites à l'exception :

- Des exploitations agricoles et forestières et des équipements d'intérêt collectif et services publics pour la sous-destination « Locaux techniques et industriels des administrations publiques ou et assimilés » qui y sont autorisés,
- Et des destinations d'habitations (logements et hébergements) qui y sont soumis à limitation d'usage.

- **Zone N**

En zone N naturelle, le règlement vise à :

- Protéger l'espace naturel et les corridors écologiques ;
- Permettre l'évolution du bâti existant ;
- Favoriser la sylviculture et l'exploitation agricole ;
- Faciliter la mise en œuvre des équipements liés aux services publics.

Toutes les destinations y sont interdites à l'exception :

- Des exploitations agricoles et forestières et des équipements d'intérêt collectif et services publics pour la sous-destination « Locaux techniques et industriels des administrations publiques ou et assimilés » qui y sont autorisés,
- Et des destinations d'habitations (logements et hébergements) qui y sont soumis à limitation d'usage.

Le Conseil d'État a estimé que les ouvrages de production d'électricité, qui sont considérés comme contribuant à l'équilibre du système d'approvisionnement en électricité en raison des contraintes de fonctionnement qui leur sont imposées, sont affectés au service public de l'électricité et doivent être qualifiés d'ouvrage public.

Ainsi, les parcs solaires constituent des équipements d'intérêt collectif et services publics pour la sous-destination « locaux techniques et industriels des administrations publiques ou et assimilés ».

Ils apparaissent alors autorisés au sein des zones A et N.

En zone A comme en zone N, **l'édification de clôture est soumise à déclaration préalable.** En limite de ces zones, **seuls les grillages et les haies végétales sont autorisés, et la hauteur totale ne pourra pas dépasser 2 m de hauteur.**

4.2.4.2 Autres éléments de prescription

- **Trame verte et bleue**

L'intégralité de l'îlot 2, et plusieurs secteurs au sein des îlots 3 et 4 sont concernés par des éléments constitutifs de la trame verte. Le Dognon et ses affluents qui traversent les îlots 3 et 4, ainsi que les plans d'eau qui y sont rattachés, sont identifiés comme éléments constitutifs de la trame bleue.

Le règlement stipule que **toute construction ou aménagement réalisés dans le périmètre de la trame verte et bleue doit garantir de ne pas porter atteinte au fonctionnement écologique.**

- **Haie Surface Non Agricole**

Trois linéaires de « Haies SNA[14] » sont identifiés dans l'AEI :

- en limite sud de l'îlot 2,
- en limite nord-ouest de l'îlot 3
- et dans le secteur est de l'îlot 4.

Ces éléments doivent être maintenus.

[14] Une SNA (Surface Non Agricole) est un élément topographique présent dans le paysage : elle est dite « non agricole », car il ne s'agit pas d'une surface portant un couvert de culture ou d'herbe.

- **Périmètre de réciprocité autour des bâtiments d'élevage**

Enfin, l'AEI est également concernée par un périmètre de réciprocité de 50 m autour des bâtiments d'élevage aux lieux-dits de Rebeyrix et La Besse.

Le périmètre sanitaire rend cette zone inconstructible. Cependant, cette règle ne s'applique qu'aux constructions à usage d'habitation ou recevant du public.

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires n'identifie aucune contrainte particulière au niveau des terrains de l'AEI. Ce document fixe en revanche des objectifs concernant le développement des énergies renouvelables et la réduction des Gaz à Effet de Serre.

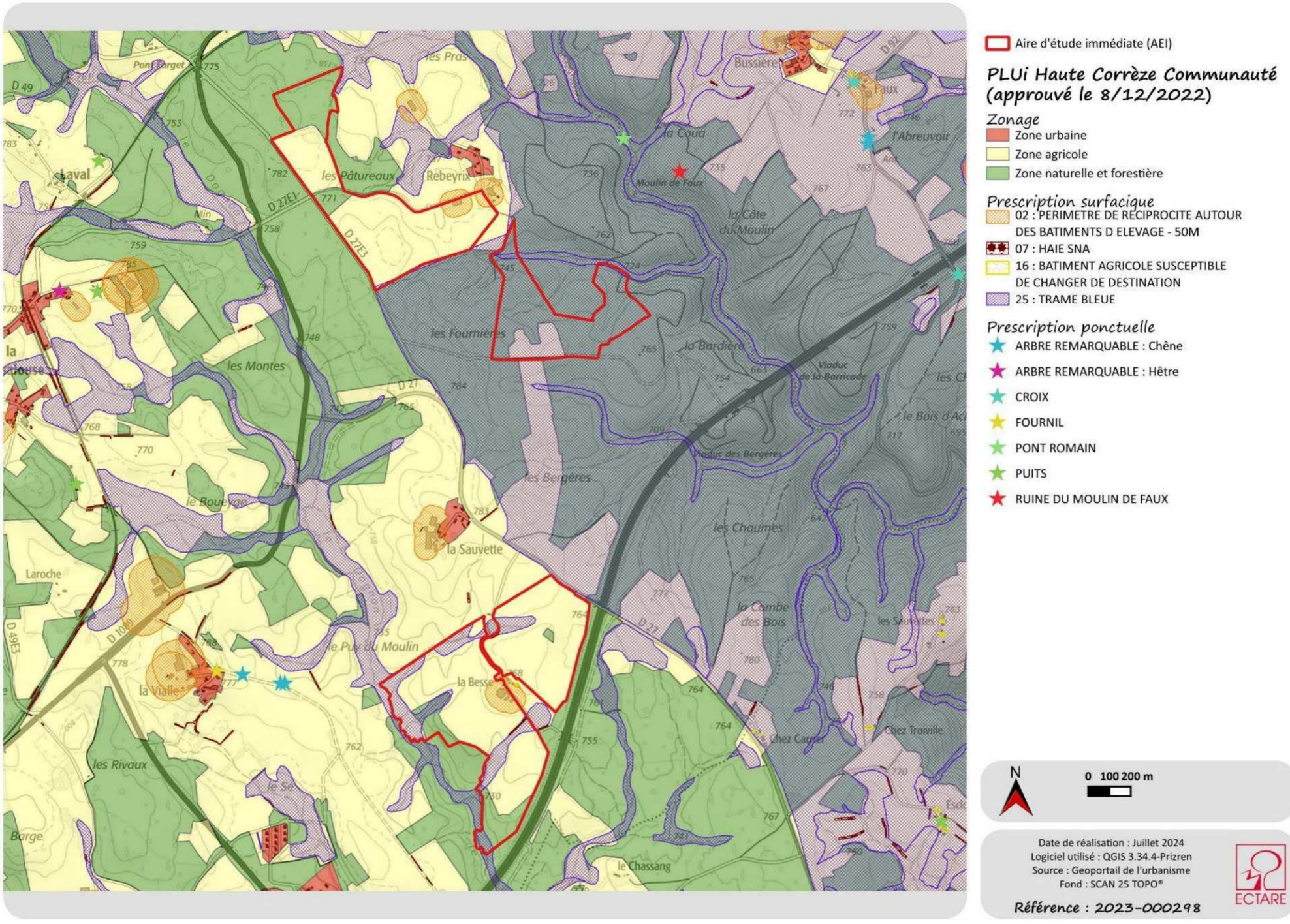
L'AEI fait partie de la « Communauté de Communes Haute-Corrèze Communauté » qui a lancé l'élaboration d'un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) en 2020. Il n'est pas encore applicable.

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Haute-Corrèze Ventadour a été adopté le 17 septembre 2019. L'intention de ce document priorise la préservation des espaces naturels devant le développement des champs agri-photovoltaïques.

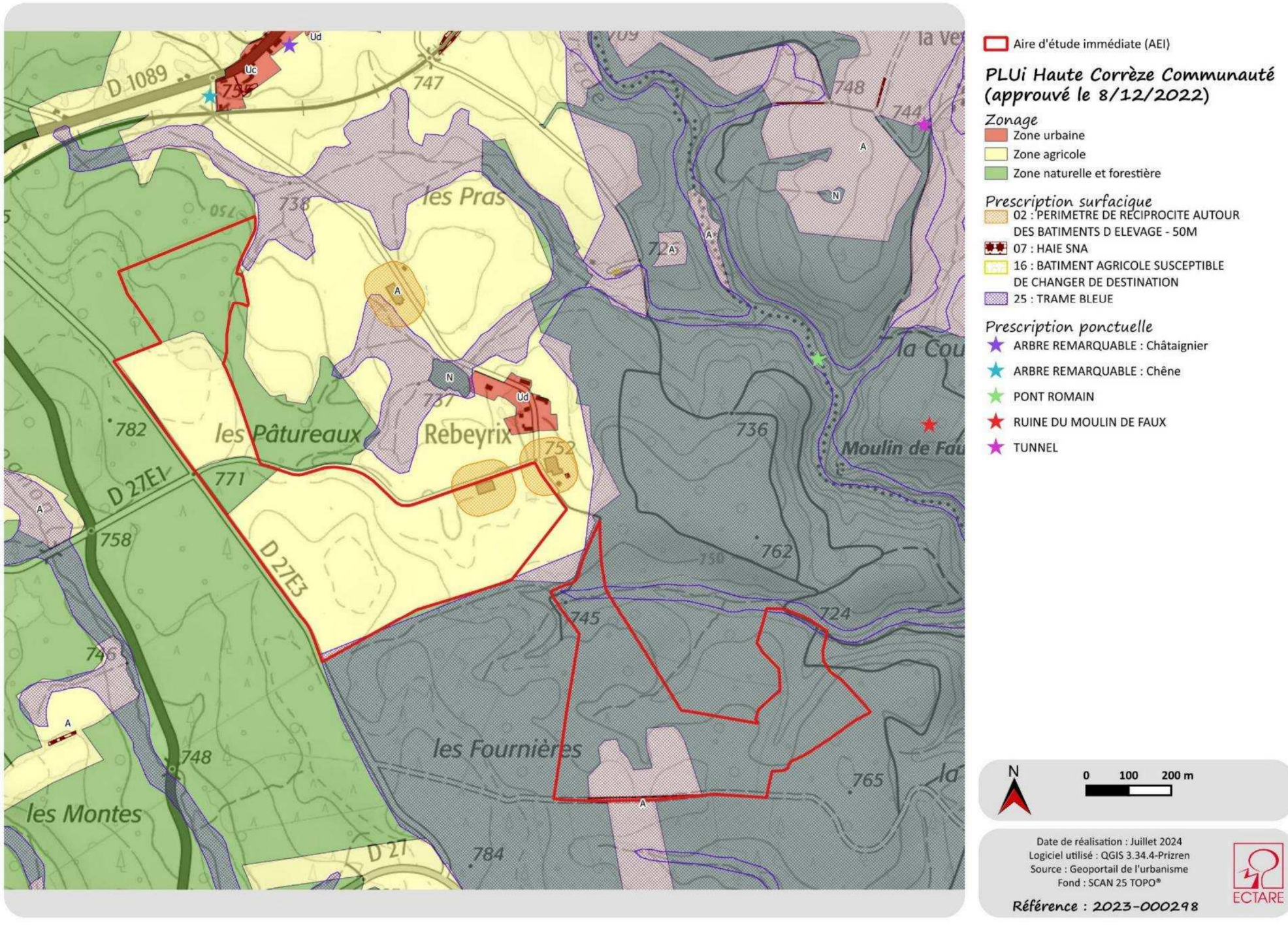
La commune d'Aix est couverte par le PLUi de Haute-Corrèze Communauté. L'AEI est en grande majorité en zone A agricole, mais également en zone N naturelle au niveau des secteurs boisés. Certains secteur de l'AEI sont concernés par des éléments constitutifs de la trame verte et bleue, dont le fonctionnement écologique doit être maintenu. De même, des linéaires de haies inscrits au PLUi devront être maintenus au sein et en marge de l'AEI.

⇒ Sensibilité de l'environnement (Documents d'orientation, d'urbanisme) : Modérée

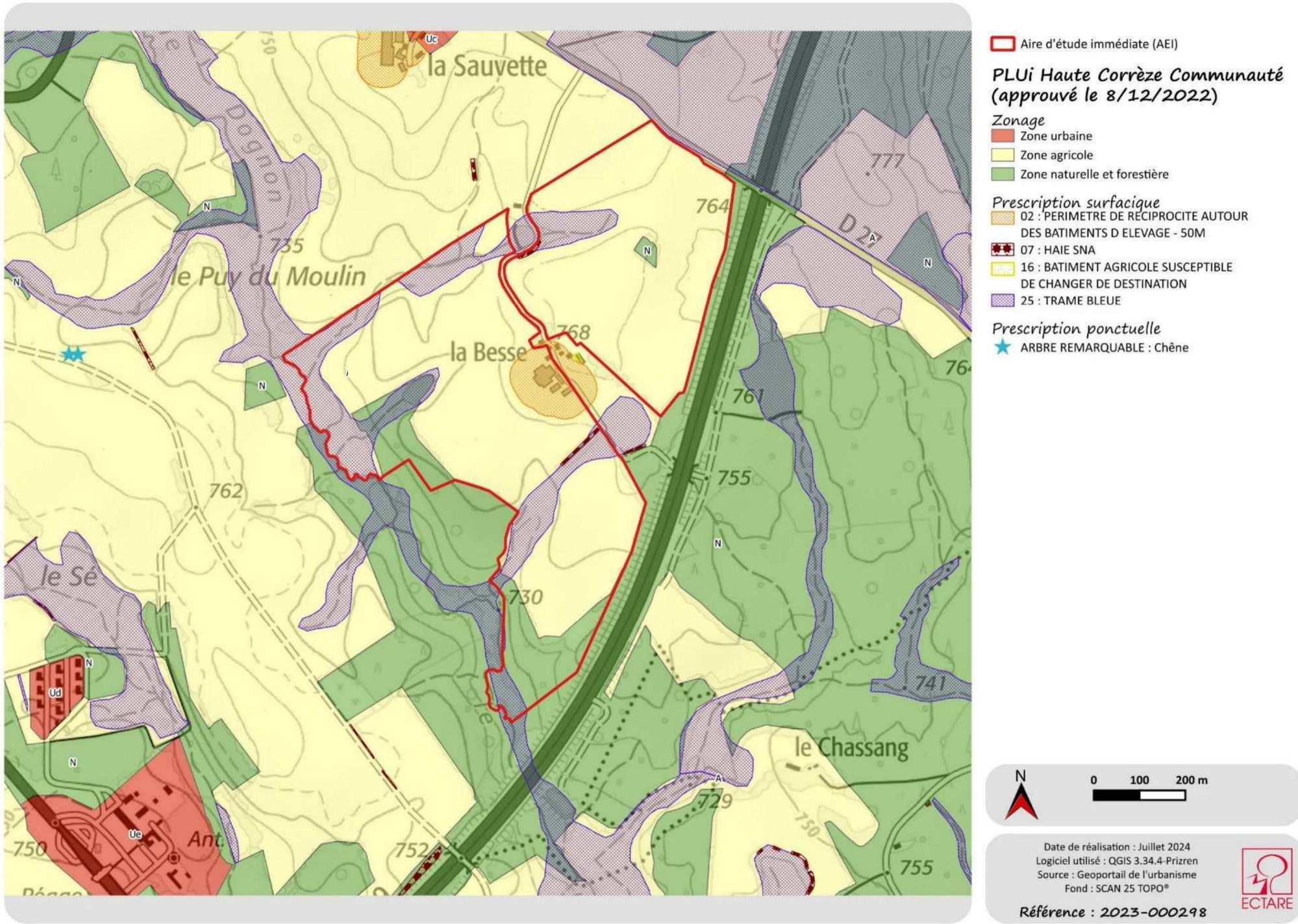
Carte 56 : Zonage du PLUi au droit de l'AEI (© ECTARE)



Carte 37 : Zonage du PLUi au droit de l'AEI – Zone Rebeyrix (© ECTARE)



Carte 57 : Zonage du PLUi au droit de l'AEI – Zone La Besse (© ECTARE)



4.3 LA POPULATION

Sources : Sites internet de l'INSEE et de Géoportail.

La commune de Aix s'étend sur 48 km² et comptait 382 habitants en 2021.

Le nombre d'habitants de la commune reste stable depuis 2010.

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2010	2015	2021
Population	431	373	371	325	307	385	385	382
Densité moyenne (hab/km²)	9,0	7,8	7,7	6,8	6,4	8,0	8,0	8,0

* 1967 et 1974 pour les DOM

Tableau 2 - Évolution de la population de Aix de 1968 à 2021 (source : insee.fr)

La densité de population sur la commune (8,0 hab./km²) est inférieure à celle de Haute Corrèze Communauté (17,9 hab / km²), de la Corrèze (40,9 hab/km²), de la région Nouvelle-Aquitaine (72,2 hab./km²) et de la France (106,5 hab/km²).

Le taux d'évolution annuel moyen de la commune de Aix entre 2015 et 2021 est négatif (- 0,1 %), contrairement à celui de la région (0,4 %) et du pays (0,3%). Les taux d'évolution annuel à l'échelle de la communauté de communes (- 0,4 %) et du département (- 0,1 %) sont négatifs.

Population	Commune : Aix (19002)	EPCI : CC Haute-Corrèze Communauté (200066744)	Département : Corrèze (19)	Région : Nouvelle-Aquitaine (75)	France entière (1)
Population en 2021	382	32 003	239 784	6 069 352	67 408 052
Densité de la population (nombre d'habitants au km²) en 2021	8,0	17,9	40,9	72,2	106,5
Superficie en 2021, en km²	48,0	1 784,6	5 856,8	84 035,7	632 702,3
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2015 et 2021, en %	-0,1	-0,4	-0,1	0,4	0,3
dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2015 et 2021, en %	*0,5*	*-0,7*	*-0,5*	*-0,2*	*0,2*
dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2015 et 2021, en %	*-0,6*	*0,3*	*0,4*	*0,6*	*0,1*
Nombre de ménages en 2021	173	15 346	115 425	2 882 775	30 528 367

Tableau 3 – Données sur la population (2015-2021) sur Aix, Haute Corrèze Communauté, la Corrèze, la Nouvelle-Aquitaine et la France (source : insee.fr)

La part des « 30 - 59 ans » sur le territoire communal est la plus représentée. Elle a légèrement diminué pour passer de 42 % de la population totale en 2015 à 38,5 % en 2021.

La part des « moins de 30 ans » est la 2ème tranche d'âge la plus représentée et est en augmentation entre 2015 (30,9 %) et 2021 (32,2%).

La part des « 60 ans et plus » est la moins représentée bien qu'en augmentation dans la population totale communale : 29,3 % en 2021 contre 27,1 % en 2015.

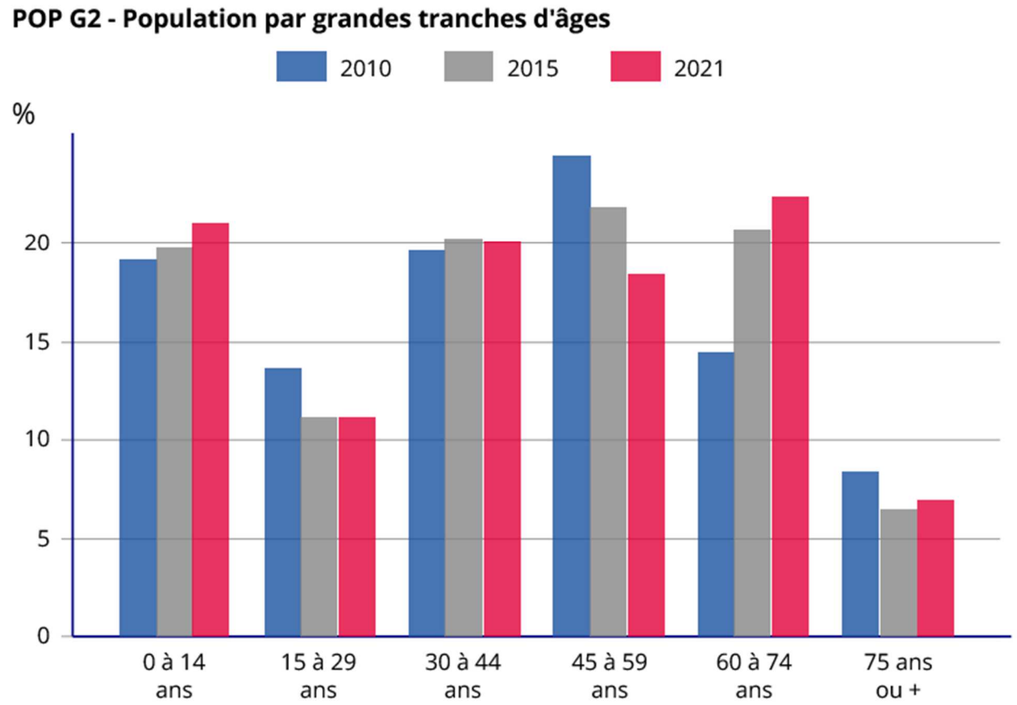
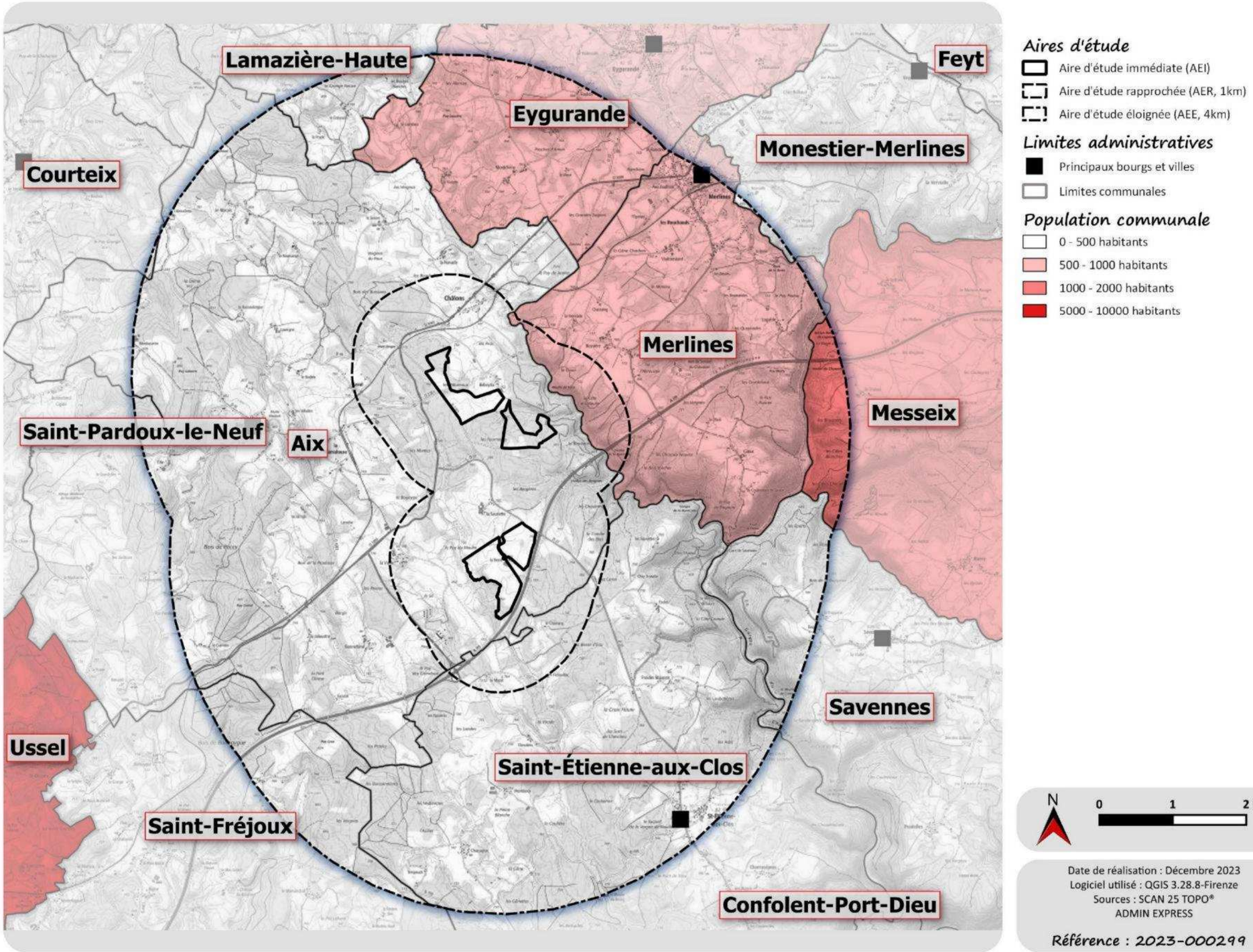


Illustration 42 - Population sur la commune de Aix par grandes tranches d'âges en 2010, 2015 et 2021 (source : insee.fr)

Carte 58 - Carte de la population à l'échelle de l'AEE (© ECTARE)



4.4 HABITAT, LOGEMENTS ET VOISINAGE

4.4.1 Habitat

Au sein de l'AEE, les communes sont des territoires ruraux ce qui sous-entend une forme d'organisation de l'espace et de modes de vie s'appuyant sur une armature urbaine hiérarchisée en hameaux, villages et bourgs, héritée du moyen-âge.

Le hameau est un ensemble d'habitations principalement rurales, une dizaine ou une quinzaine de constructions au maximum, groupées à l'origine autour d'une grosse exploitation de production agricole. Il se caractérise par une taille relativement modeste et son organisation dépend largement des traditions locales. Il est isolé et administrativement rattaché à une commune.

Le village est un ensemble d'habitations organisées autour d'un noyau traditionnel (mairie, école, église), suffisamment important pour former ou avoir formé une unité administrative ou religieuse. Il a une vie propre avec commerces et équipements de base, même si, dans certains cas, ses équipements ne sont plus en service, compte-tenu de l'évolution des modes de vie.

Le bourg est un milieu géographique et social formé par une réunion importante de constructions abritant des habitants qui travaillent pour la plupart à l'intérieur de l'agglomération.

Jusqu'à la fin du XVIIIème siècle, la distinction entre bourg et village a ainsi porté sur la présence ou non de fortification : la ville ceinte était un bourg, la ville sans muraille était un village.

Dans le secteur d'étude, les zones d'habitat se répartissent principalement sous forme de bourgs, petits villages et en de nombreux hameaux. Ces derniers se disséminent sur l'ensemble du territoire, à proximité des voiries. On rencontre aussi, ponctuellement, des fermes avec des bâtiments agricoles et des maisons isolées ainsi que des bâtiments annexes.

4.4.2 Logement

Catégorie de logement	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2010	2015	2021
Ensemble	**224**	**216**	**221**	**235**	**220**	**255**	**264**	**263**
Résidences principales	146	143	144	146	137	166	167	173
Résidences secondaires et logements occasionnels	28	24	34	66	52	45	46	61
Logements vacants	50	49	43	23	31	44	51	29

* 1967 et 1974 pour les DOM

Tableau 4 – Évolution du logement sur la commune de Aix entre 1968 et 2021 (source : insee.fr)

En 2021, la proportion de résidences principales sur la commune d'Aix (65,8 %) est supérieure à celles de Haute Corrèze Communauté (62,8 %), mais inférieure à celles du département (73,8 %), de la région (79,6 %) et de la France (82,2 %).

La proportion de résidences secondaires sur la commune (23,1 %) est supérieure à celle de Haute Corrèze Communauté (22,4 %), du département (15,1 %), de la région (12,1 %) et de la moyenne nationale (9,7 %).

La part de logements vacants sur Aix (11,1 %) est égale à celle du département (11,1 %) mais est inférieure à celle observable sur le territoire de Haute Corrèze Communauté (14,7 %), de la région (8,4 %) et de la France (8,2 %).

Logement	Commune : Aix (19002)	EPCI : CC Haute-Corrèze Communauté (200066744)	Département : Corrèze (19)	Région : Nouvelle-Aquitaine (75)	France entière (1)
Nombre total de logements en 2021	263	24 433	156 356	3 621 478	37 155 918
Part des résidences principales en 2021, en %	65,8	62,8	73,8	79,6	82,2
Part des résidences secondaires (y compris les logements occasionnels) en 2021, en %	23,1	22,4	15,1	12,1	9,7
Part des logements vacants en 2021, en %	11,1	14,7	11,1	8,3	8,1
Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2021, en %	76,4	68,4	68,7	62,5	57,5

Tableau 5 - Données sur les logements en 2021 sur Aix, Haute Corrèze Communauté, la Corrèze, la Nouvelle-Aquitaine et la France (source : insee.fr)

À Aix, la part des résidences principales a augmenté (63,1 % en 2015 contre 65,8 % en 2021) tout comme celle des résidences secondaires (17,5 % en 2015 contre 23,1 % en 2021). À l'inverse celle des logements vacants a chuté avec 19,4 % en 2015 et 11,1 % en 2021.

4.4.3 Le voisinage du site

L'AEI se développe autour de deux hameaux, à savoir celui de Rebeyrix, au nord, et celui de La Besse, au sud. Ces deux hameaux sont constitués de quelques maisons d'habitations et de bâtiments agricoles.

Un bâtiment agricole est situé au sein l'îlot 1, dans son secteur sud-est. Une habitation ainsi que plusieurs bâtiments agricoles se situent dans le secteur est de l'îlot 4.

D'autres éléments sont également présents autour de l'AEI, à moins d'1 km :

- Le hameau Châlons dont les maisons se trouvent entre 380 m au nord-ouest et 1 km au nord-est de l'îlot 1 ;
- Le lieu-dit La Croix de Laval, à 535 m au nord-ouest de l'îlot 1 ;
- Le hameau de Laval, dont les maisons les plus proches se trouvent à 780 m à l'ouest de l'îlot 1 ;
- Une maison et ses annexes à 590 m à l'ouest de l'îlot 1 ;
- Un bâtiment agricole à 1 km au sud-ouest de l'îlot 1 ;
- Le hameau La Sauvette, constitué d'habitations et de bâtiments agricoles et situé entre les zones Rebeyrix et La Besse, respectivement à 690 m au sud-ouest de l'îlot 2 et 375 m au nord de l'îlot 4 ;
- Une gendarmerie située au plus près à 550 m au sud-ouest de l'îlot 4 ;
- Le Chassang ainsi que La Besse d'Eau situés respectivement à 510 m et à 790 m au sud-est de l'îlot 4. Un bâtiment abandonné est présent au Chassang tandis qu'une maison et ses bâtiments annexes sont présents à La Besse d'Eau ;
- Le lieu-dit Chez le Carrier, constitué d'une maison et ses bâtiments annexes (faisant office d'un cabinet médical) et agricoles et situé à 860 m au sud-est de l'îlot 3.

Aucun établissement (hôpital, maison de retraite, …) pouvant être qualifié de voisinage sensible, ne se trouve à proximité.



Lieu-dit Rebeyrix (© ECTARE)



Lieu-dit La Besse (© ECTARE)

Aix est une commune rurale de 382 habitants, faiblement peuplée par rapport au territoire de la Communauté de Communes de Haute-Corrèze Communauté et à la moyenne départementale. Sa population a diminué entre 1968 et 2020 malgré des fluctuations. La part des « 30 – 59 ans » est la plus représentée en 2021, suivie par les « moins de 30 ans ». La part des « 60 ans et plus » est la moins élevée mais augmente rapidement.

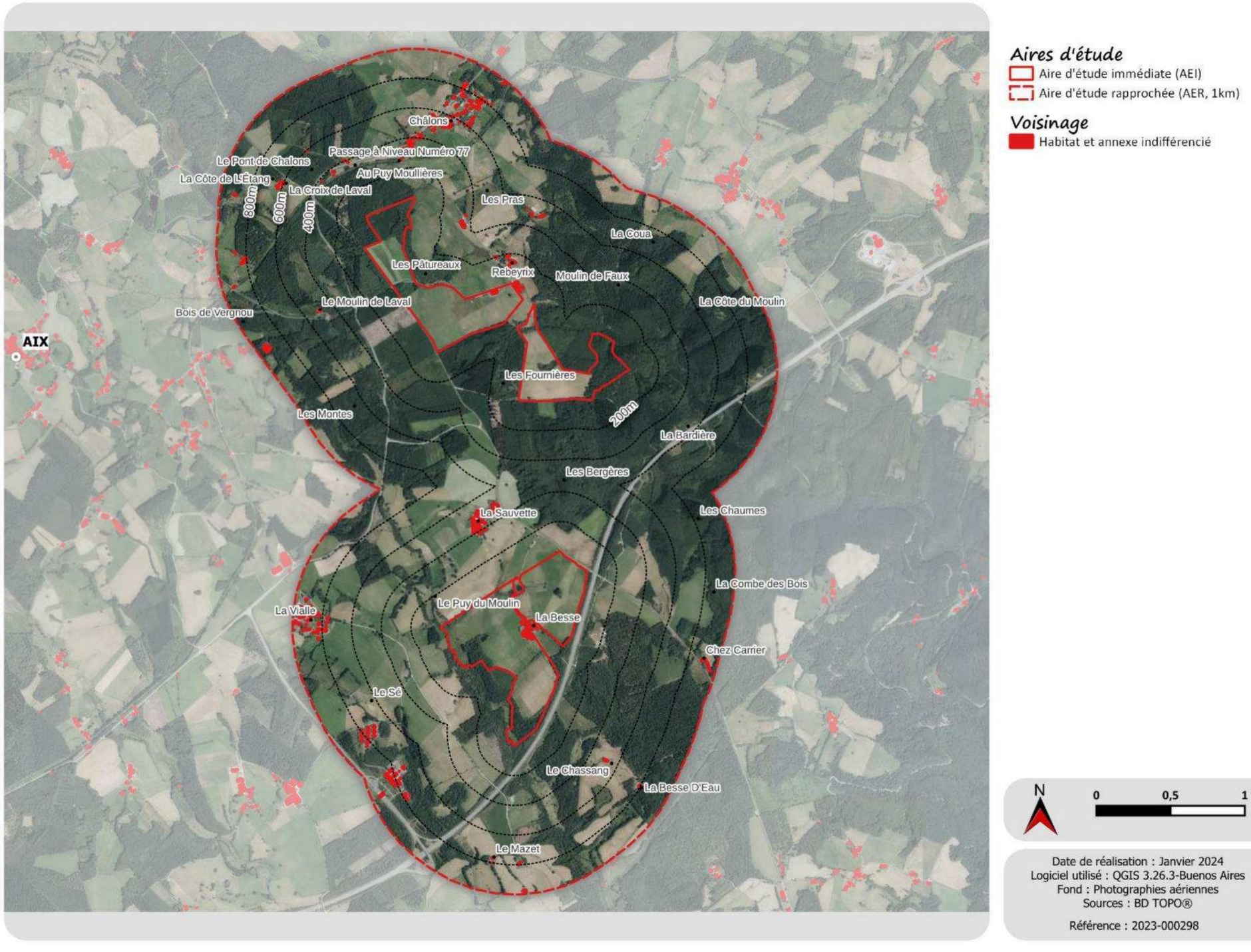
Le parc de logements de Aix est majoritairement composé de résidences principales. Le taux de résidences secondaires est moins important que dans le reste de la Communauté de communes, mais supérieur à la moyenne départementale, régionale et nationale. La vacance reste importante.

Différentes zones habitées s'implantent à moins d'1 km de l'AEI. L'AEI se développe autour de deux hameaux constitués de quelques maisons et bâtiments annexes, aux lieux-dits Rebeyrix et La Besse. Les premières habitations se trouvent à quelques mètres des limites de l'AEI. Un bâtiment agricole est situé au sein de l'îlot 1 et une habitation ainsi que plusieurs bâtiments agricoles se trouvent dans l'îlot 4.

Aucun établissement (hôpital, maison de retraite, …) pouvant être qualifié de voisinage sensible, ne se trouve à proximité de l'AEI.

Sensibilité de l'environnement (population / voisinage) : assez forte

Carte 59 - Carte du voisinage à l'échelle de l'AER (© ECTARE)



4.5 LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

Sources : Site internet de l'INSEE, Google Maps, Géorisques, site Balades et petites randonnées en Corrèze - Sentiers de randonnée en Corrèze (correzerando.com)

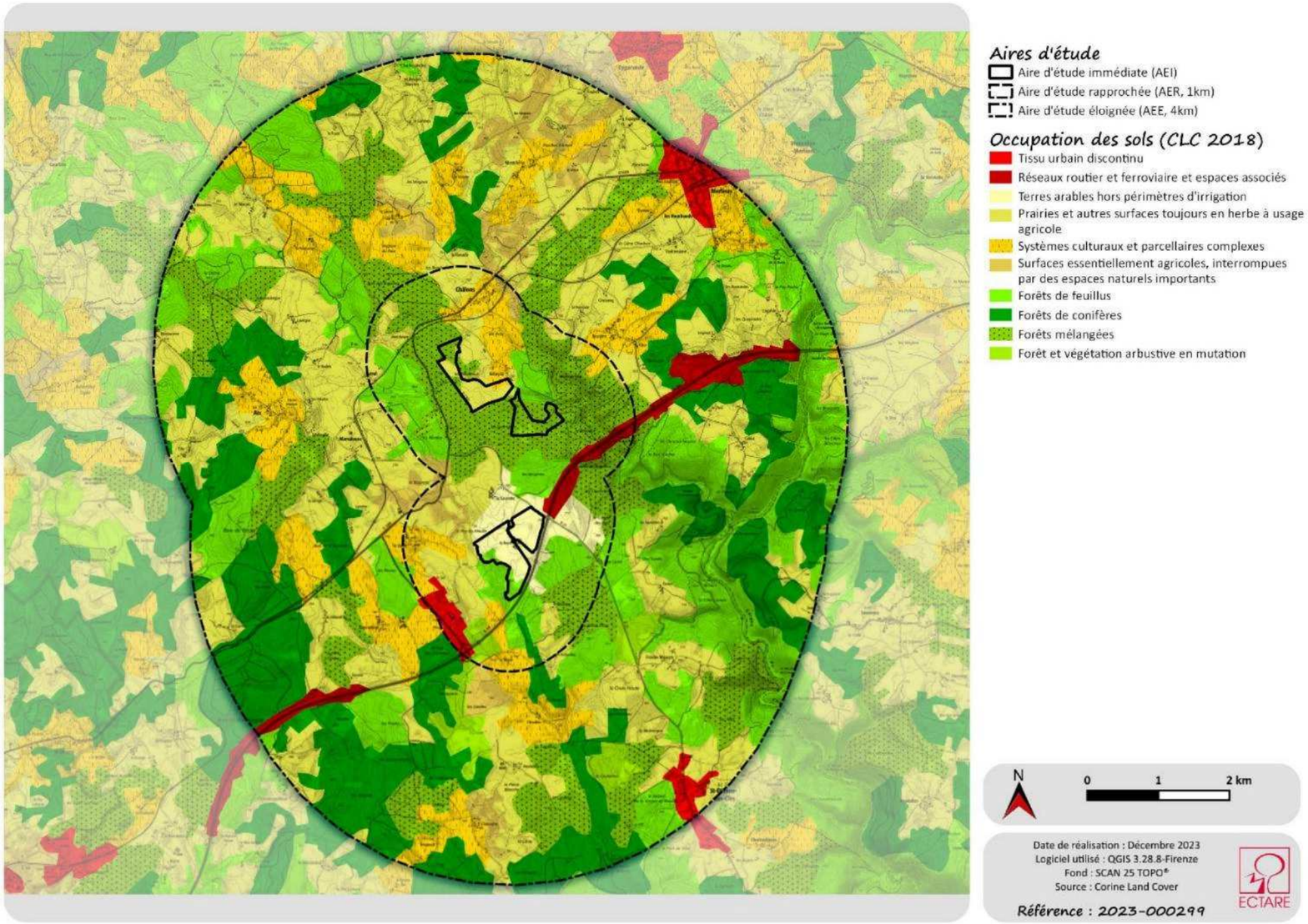
Le territoire communal d'Aix est inclus dans les périmètres suivants :

- Zone d'emploi d'Ussel : espace géographique à l'intérieur duquel la plupart des actifs résident et travaillent, et dans lequel les établissements peuvent trouver l'essentiel de la main d'œuvre nécessaire pour occuper les emplois offerts ;
- Bassin de vie d'Ussel : un bassin de vie est le plus petit territoire sur lequel les habitants ont accès à la fois aux équipements et à l'emploi
- Aire d'attraction d'Ussel : un ensemble de communes, d'un seul tenant et sans enclave, qui définit l'étendue de l'influence d'un pôle de population et d'emploi sur les communes environnantes, cette influence étant mesurée par l'intensité des déplacements domicile-travail.

En 2021, sur la commune d'Aix, les actifs ayant un emploi représentent 75,1 % de la population dont l'âge est compris entre 15 et 64 ans et la part de chômeurs est de 6,1 %. À titre indicatif, en 2015, la part de chômeurs était de 4,9 %.

Le nombre d'emplois dans la zone a diminué : 96 en 2015 contre 91 en 2021. L'indicateur de concentration d'emploi[15] est passé de 52,1 en 2015 à 48,5 en 2021. Aix n'est pas une commune attractive en termes d'emplois.

En 2021, 72,1 % des actifs vivant à Aix travaillent dans une autre commune..



Carte 35 : Occupation du sol Corine Land Cover 2018 dans l'AEE (@ECTARE)

[15] L'indicateur de concentration d'emploi est égal au nombre d'emplois dans la zone pour 100 actifs ayant un emploi résidant dans la zone. Cet indicateur permet ainsi d'informer sur l'attractivité du territoire. À titre d'exemple, quand le nombre d'emplois sur un territoire est inférieur au nombre de résidents y ayant un emploi, alors ce territoire est qualifié de résidentiel.

4.5.1 Activités industrielles et artisanales, commerces et services

À titre informatif, au regard des 1 190 établissements actifs sur Haute Corrèze Communauté au 31 décembre 2021 :

- 52,2 % sont dans le commerce, transports et services divers (58 % sur le département) ;
- 21,6 % font partie de l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale (16,4 % sur le département) ;
- 11 % font de la construction (10,9 % sur le département) ;
- 7,9 % sont dans l'industrie (8,4 % sur le département) ;
- 7,3 % sont dans l'agriculture (6,3 % sur le département).

Établissements	Commune : Aix (19002)	EPCI : CC Haute-Corrèze Communauté (200066744)	Département : Corrèze (19)	Région : Nouvelle-Aquitaine (75)	France entière (1)
Nombre d'établissements actifs fin 2021		1 190	8 670	219 380	2 339 583
Part de l'agriculture, en %		7,3	6,3	8,0	4,8
Part de l'industrie, en %		7,9	8,4	6,9	6,5
Part de la construction, en %		11,0	10,9	11,2	11,1
Part du commerce, transports et services divers, en %		52,2	58,0	60,5	65,0
dont commerce et réparation automobile, en %		*18,4*	*20,4*	*19,4*	*19,0*
Part de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale, en %		21,6	16,4	13,4	12,6
Part des établissements de 1 à 9 salariés, en %		74,8	74,5	73,2	72,5
Part des établissements de 10 salariés ou plus, en %		17,3	17,3	17,1	18,1
Champ : hors secteur de la défense et hors particuliers employeurs					
Source : Insee, Flores (Fichier LOcalisé des Rémunérations et de l'Emploi Salarié) en géographie au 01/01/2023					
Avertissement : Les données sur les zones de moins de 1000 salariés ne sont pas renseignées.					

Tableau 6 - Établissements actifs fin 2021 selon le secteur d'activité Haute Corrèze Communauté, le département, la région et la France (source : insee.fr)

À Aix, il y a 21 établissements actifs répertoriés au 31/12/2021, répartis de la manière suivante :

	Nombre	%
Ensemble	**21**	**100,0**
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	3	14,3
Construction	5	23,8
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	4	19,0
Information et communication	0	0,0
Activités financières et d'assurance	1	4,8
Activités immobilières	2	9,5
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	4	19,0
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	1	4,8
Autres activités de services	1	4,8

Tableau 7 - Établissements actifs fin 2021 sur la commune d'Aix (source : insee.fr)

Les industries sont majoritaires sur la commune représentant un tiers des établissements. La construction d'une part et les établissements de commerce, des transports, de l'hébergement et de la restauration d'autre part représentent chacun 6 établissements à Aix. On compte par ailleurs 4 établissements des activités spécialisées, scientifiques et techniques, et activités de services administratifs et de soutien.

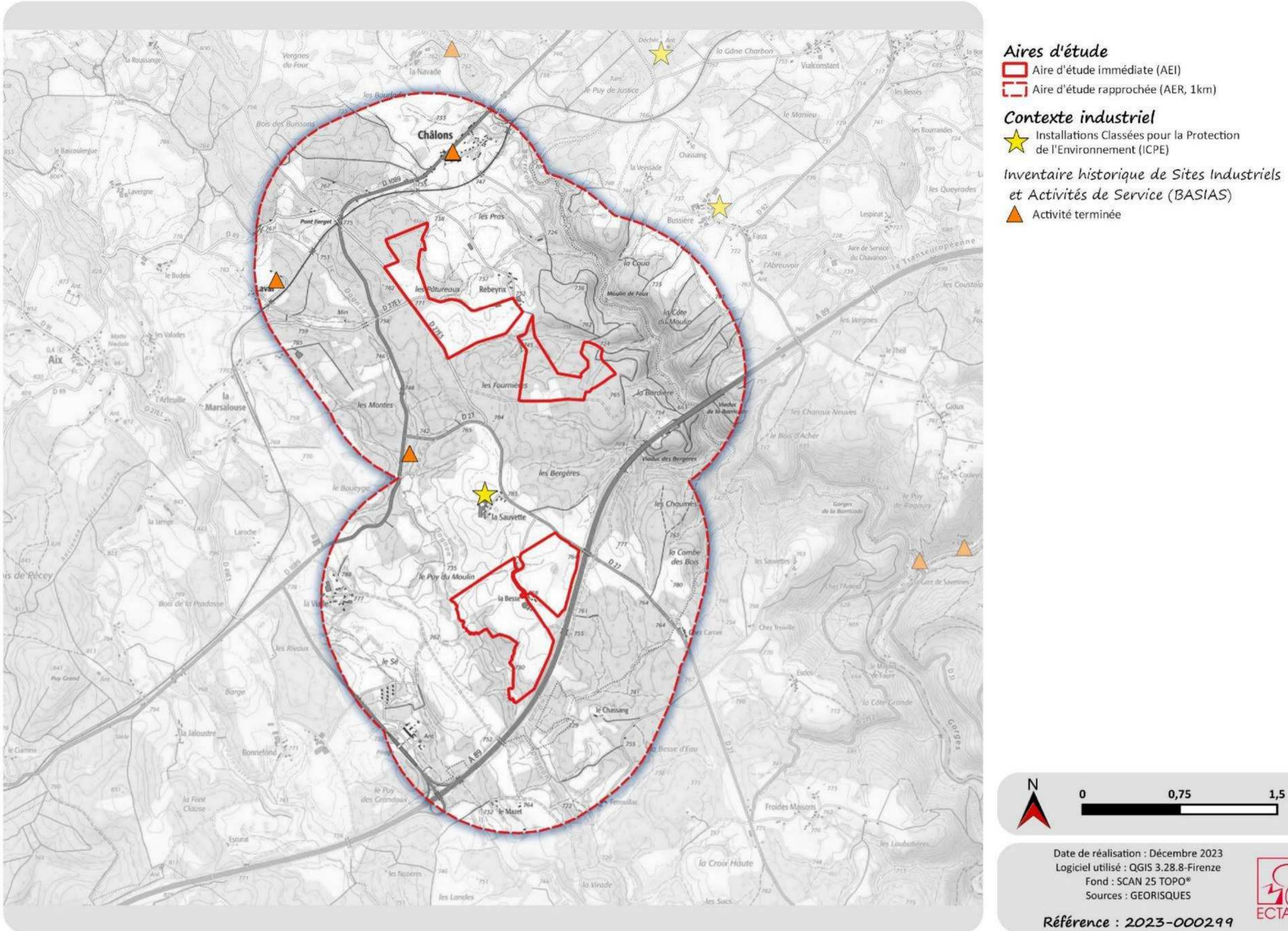
Au centre-bourg d'Aix se trouve un restaurant, seul commerce du bourg. Il est complété par quelques services, à savoir la mairie, et un point de contact de la poste, rattaché au restaurant.



Restaurant au centre-bourg d'Aix (© ECTARE)

Aucune activité industrielle, commerciale ou artisanale ni aucun service n'existe au sein de l'AEI ou à ses abords.

Carte 60 : Contexte industriel dans l'AER (@ECTARE)



4.5.2 Agriculture et sylviculture

4.5.2.1 Activité agricole

- **Orientation économique**

Selon le Recensement Général Agricole (RGA) de 2020, sur la commune d'Aix, l'orientation technico-économique est tournée vers l'élevage bovin.

La commune d'Aix comptait 24 exploitations en 2020, et une superficie agricole utilisée (SAU) de 2 777 ha. La SAU communale a augmenté de 7,1 % entre 2010 et 2020.

Les parcelles de l'AEI sont en majorité dédiées à une activité agricole, avec des parcelles avant tout en prairies.

Les terrains étudiés sont, en effet, inscrits au Registre Parcellaire Graphique (RPG) 2023 principalement en prairies, à l'exception de quelques secteurs des îlots 1, 2 et 4.



Activités agricoles à l'échelle de l'AEI et aux alentours (© ECTARE)

Plusieurs bâtiments agricoles sont situés au sein de l'AEI, répartis dans les îlots 1 et 4. Des équipements agricoles complètent l'activité agricole à cette échelle.



Bâtiment agricole et équipements au sein de l'îlot 1 (© ECTARE)



Équipements de l'îlot 2 (© ECTARE)



Bâtiments agricoles et équipements au sein de l'îlot 4

- **Productions labellisées**

Aix se situe dans plusieurs aires de production labellisées en IGP[16] et en PNT[17] :

- IGP - Agneau du Limousin (IG/11/95) ;
- IGP - Canard à foie gras du Sud-Ouest (IG/06/95) ;
- IGP - Jambon de Bayonne (IG/01/95) ;
- IGP - Porc du Limousin (IG/40/94) ;
- IGP - Veau du Limousin (IG/39/94) ;
- IGP - Volailles d'Auvergne (IG/04/94) ;
- PNT - Confit d'oie du Sud-Ouest ;
- PNT - Foie gras d'oie du Sud-Ouest ;
- PNT - Oie du Sud-Ouest.

Les parcelles de l'AEI ne sont pas répertoriées en tant que « parcellaire AOC viticole (INAO) ».

- **Zonages agricoles**

On rappellera que la commune de Aix est classée en zone de montagne, en tant que zone soumise à des contraintes naturelles dans lesquelles la production agricole est considérée comme plus difficile. Dans ces zones, les agriculteurs sont éligibles à des aides compensatoires de l'Union européenne liées à ces handicaps.

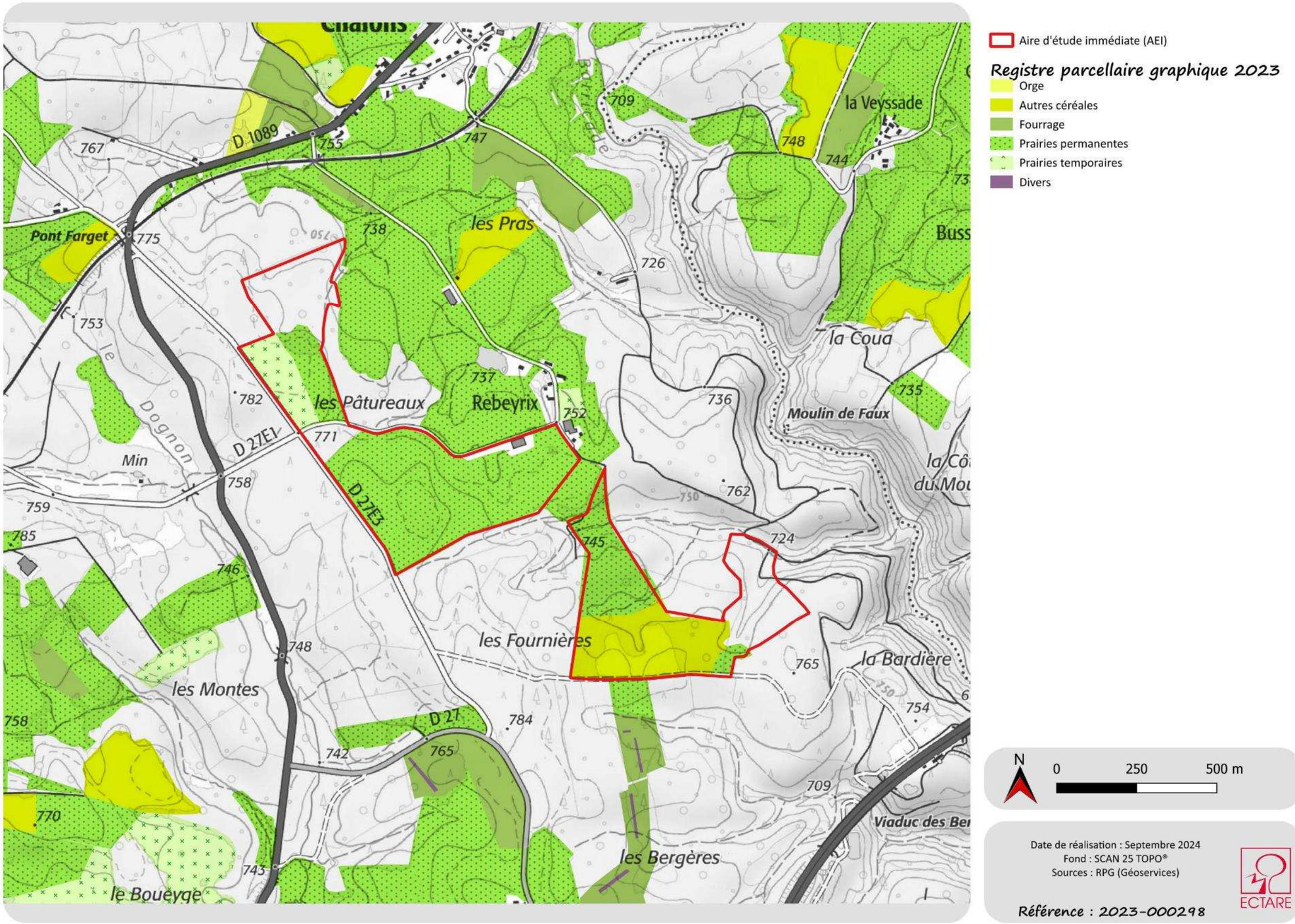
La commune de Aix est également classée en Zone de Revitalisation Rurale. Il s'agit d'une zone visant à aider le développement des territoires ruraux principalement à travers des mesures fiscales et sociales.

Des mesures spécifiques en faveur du développement économique s'y appliquent. L'objectif est de concentrer les mesures d'aide de l'État au bénéfice des entreprises créatrices d'emplois dans les zones rurales les moins peuplées et les plus touchées par le déclin démographique et économique.

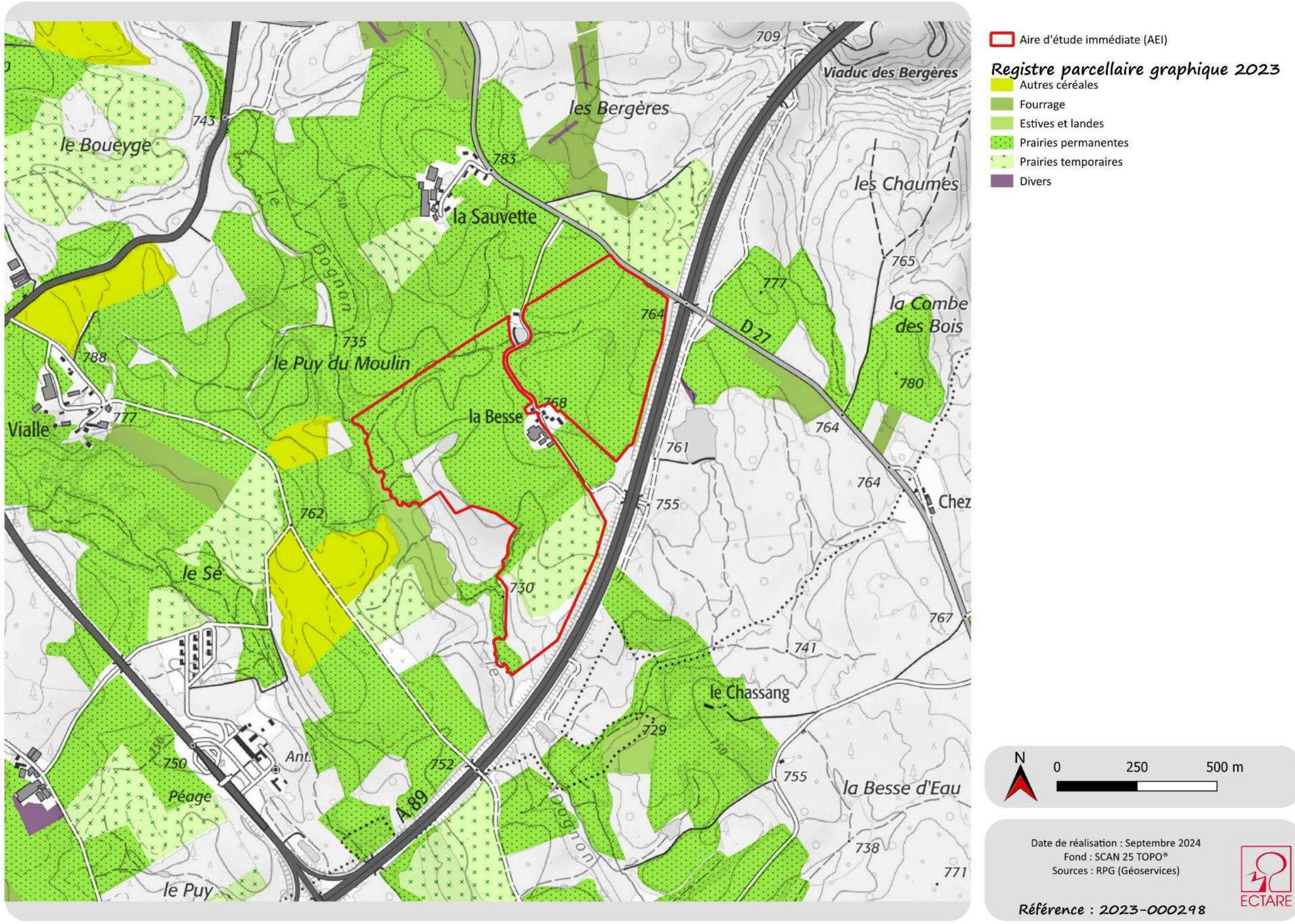
[16] **L'Indication Géographique Protégée** (IGP) est un signe officiel européen d'origine et de qualité qui permet de défendre les noms géographiques et offre une possibilité de déterminer l'origine d'un produit alimentaire quand il tire une partie de sa spécificité de cette origine. Les IGP attribuées sont principalement relatives au Jambon de Bayonne, et à de nombreux vins.

[17] **Protection nationale transitoire (PNT)** : Produit en cours d'enregistrement européen (IGP)

Carte 61 : Registre parcellaire graphique 2023 des parcelles de l'AEI – Zone Rebeyrix



Carte 62 : Registre parcellaire graphique 2023 des parcelles de l'AEI – Zone La Besse



4.5.2.2 Activité sylvicole

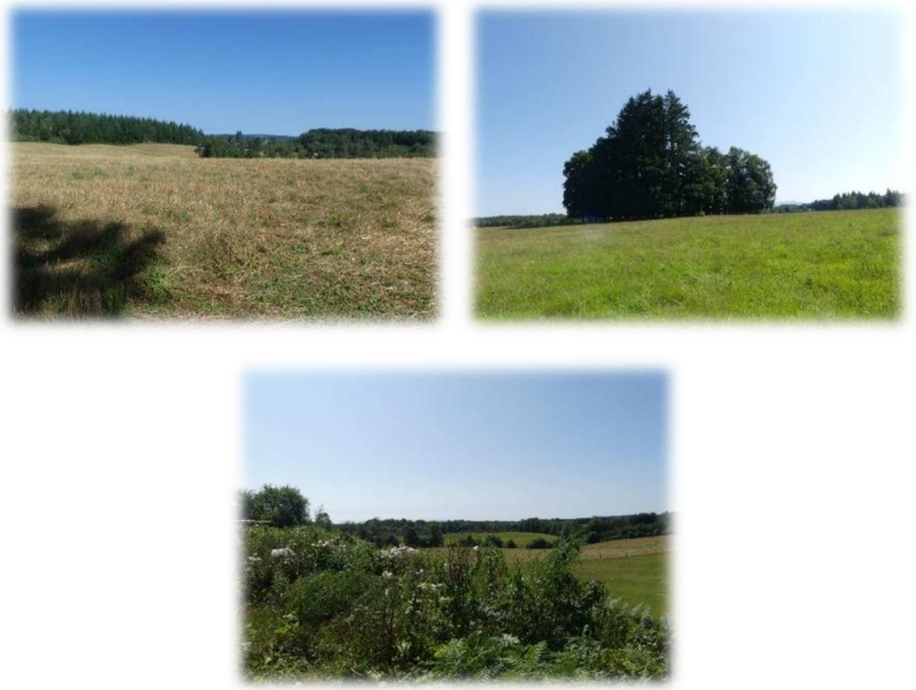
L'IGN a produit en 2023 un observatoire de l'information forestière à l'échelle locale. D'après les données de 2012 analysées, il ressort que le taux de boisement à Aix est de 48% soit 2 348 ha.

L'AER est assez boisée. Les boisements sont assez hétérogènes, avec des forêts fermées de conifères, des forêts mixtes, et des forêts de feuillus.

L'AEI, quant à elle, reste plus ou moins boisée, avec la présence de plusieurs secteurs arborés :

- L'îlot 1 est marqué par un boisement de feuillus sur sa frange nord et par une petite forêt fermée en son centre ;
- L'îlot 2 est marqué par un boisement de feuillus sur sa frange est ;
- Au centre de l'îlot 3 se trouve une petite zone arborée ;
- L'îlot 4 est occupé par des forêts de feuillus sur sa frange ouest/sud-ouest ;
- Des alignements d'arbres, des haies et quelques arbres isolés marquent aussi le cœur et les franges de ces îlots.





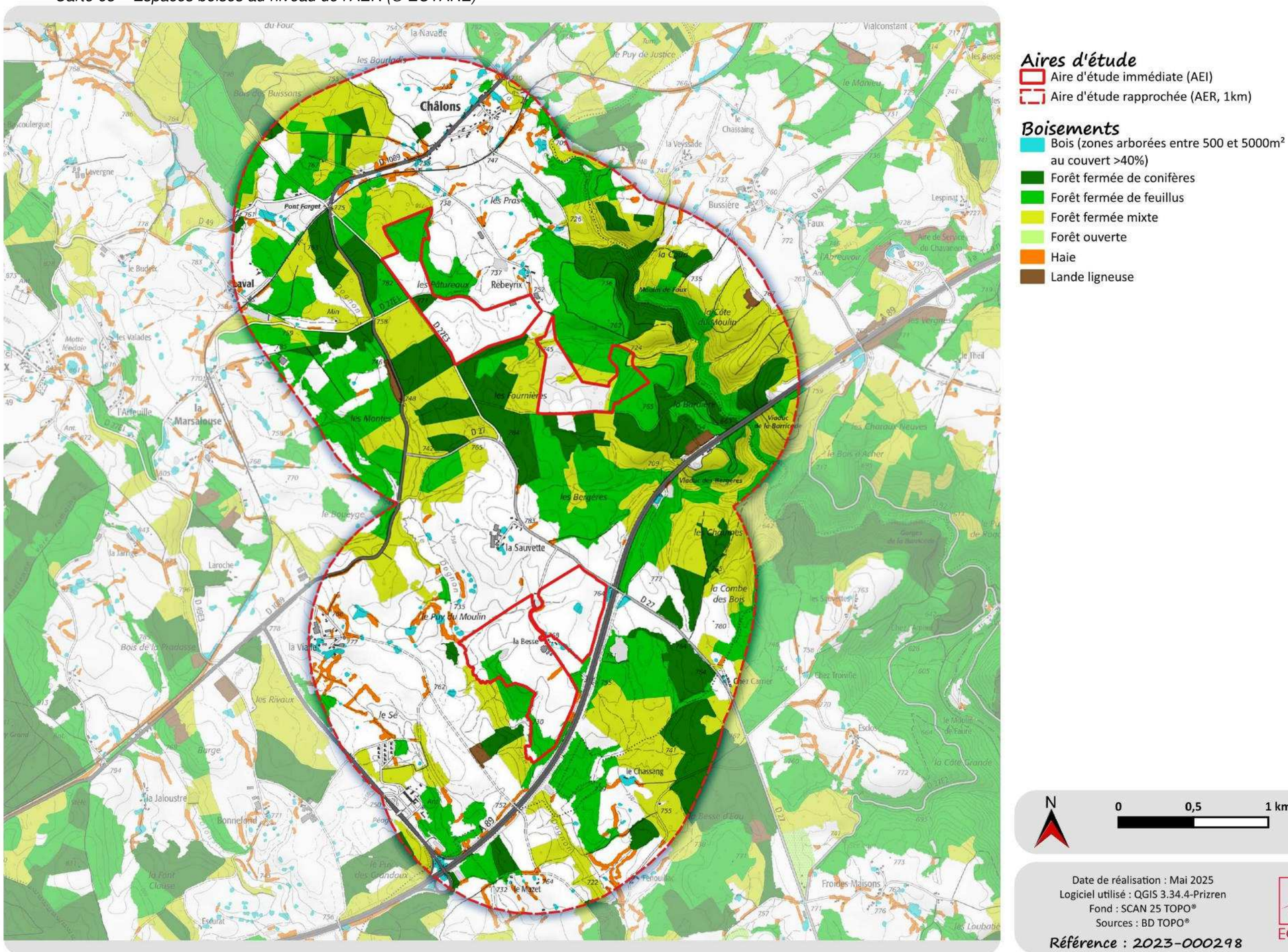
Boisements à l'échelle de l'AEI (© ECTARE)

Le déboisement ainsi que la sylviculture marquent le secteur d'étude.



Déboisement et sylviculture du secteur (© ECTARE)

Carte 63 – Espaces boisés au niveau de l'AER (© ECTARE)



4.5.3 Tourisme et loisirs

4.5.3.1 Sites touristiques

Sur la commune d'Aix, le tourisme est principalement axé sur la découverte de son patrimoine historique et de ses paysages naturels, à travers des itinéraires de promenades et randonnées.

À proximité du bourg d'Aix se trouve une motte féodale connue sous le nom de motte castrale d'Aix la Marsalouse, un site inscrit qui abrite les vestiges d'une motte où se dressait autrefois un château.

À 1 km au nord de cette se trouve ensuite le Moulin de la Chassagnite.

Aussi, le long de l'autoroute A89, se trouve une aire de pique-nique ainsi qu'un point d'information, complétant l'offre touristique du secteur d'étude.

Par ailleurs, la commune d'Aix est intégrée au Parc Naturel Régional de Millevaches en Limousin. Ce parc offre une multitude d'activités telles que des randonnées à pied ou à vélo, des explorations aériennes ou aquatiques, permettant aux visiteurs de découvrir une grande diversité de patrimoines naturels et bâtis, ainsi que des paysages variés. Le PNR met également en avant le territoire à travers ses offres d'hébergement et de restauration, incluant le restaurant local L'Aixois.

Enfin, les éléments touristiques sont également présents dans les communes avoisinantes, bien que la plupart se situe en dehors du périmètre de l'AEE, comprenant des sites tels que l'église Saint-Pierre-ès-Liens, l'Abbaye Notre-Dame de Bonnaigue, ou le Château du Bazaneix.

L'AEI se trouve à l'écart des principaux sites touristiques du secteur.

4.5.3.2 Itinéraires touristiques

On trouve plusieurs itinéraires sur l'aire d'étude. Il existe ainsi le « chemin de la factrice », chemin de randonnée au départ du bourg d'Aix offrant des panoramas sur le plateau des Millevaches et les Monts d'Auvergne sur 17,4 km de long. Au plus proche, il passe à 1,4 km au nord-ouest de l'îlot 1 de l'AEI, alors dans un espace forestier.

Ensuite, dans le secteur est de l'AEE, plusieurs itinéraires sont regroupés :

- « Gorges du Chavanon », un circuit de 11 km, situé au plus près à 2,3 km à l'est de l'îlot 2 de l'AEI ;
- « Le Pont Romain », un circuit parcourant 20 km jusqu'à atteindre le Ruisseau de la Barricade ;
- « Lémovices ou Arvernes ? », une variante de 7 km du circuit Lémovices et Arvernes de 14 km, située au plus près à 1,3 km à l'est de la zone La Besse.

A ces circuits s'ajoutent également des itinéraires cyclables, à savoir :

- « À travers champs et forêts », un circuit de 28 km avec pour départ le bourg d'Aix, situé à l'ouest de l'AEI ;
- « Ruisseaux de Gioux », un circuit de 13 km au départ de l'office de tourisme à Merlines, situé entre la RD92 et la rivière Chavanon ;
- « Gorges du Chavanon », un circuit de 29 km au départ de l'office de tourisme à Merlines, situé au plus près à 1,4 km de la zone La Besse ;
- « De Feyt à Monestier », un circuit de 17 km au départ de l'office de tourisme à Merlines qui intercepte une petite portion du secteur nord-est de l'AEE ;
- Le circuit cyclo-sportif « Les Agriers », une boucle de 63 km qui depuis Eygurande traverse l'AER ainsi que l'AEE et longe la RD27, en limite nord-est de l'îlot 3, et RD27E3, en limite ouest/sud-ouest de l'îlot 1 ;
- Le circuit vélo-loisir « La Vallée du Chavanon », d'une longueur de 14 km, et qui depuis Merlines longe la RD92 et la rivière Chavanon.

L'ensemble de ces itinéraires est référencé dans le Plan départemental des itinéraires de promenades et de randonnées (PDIPR).

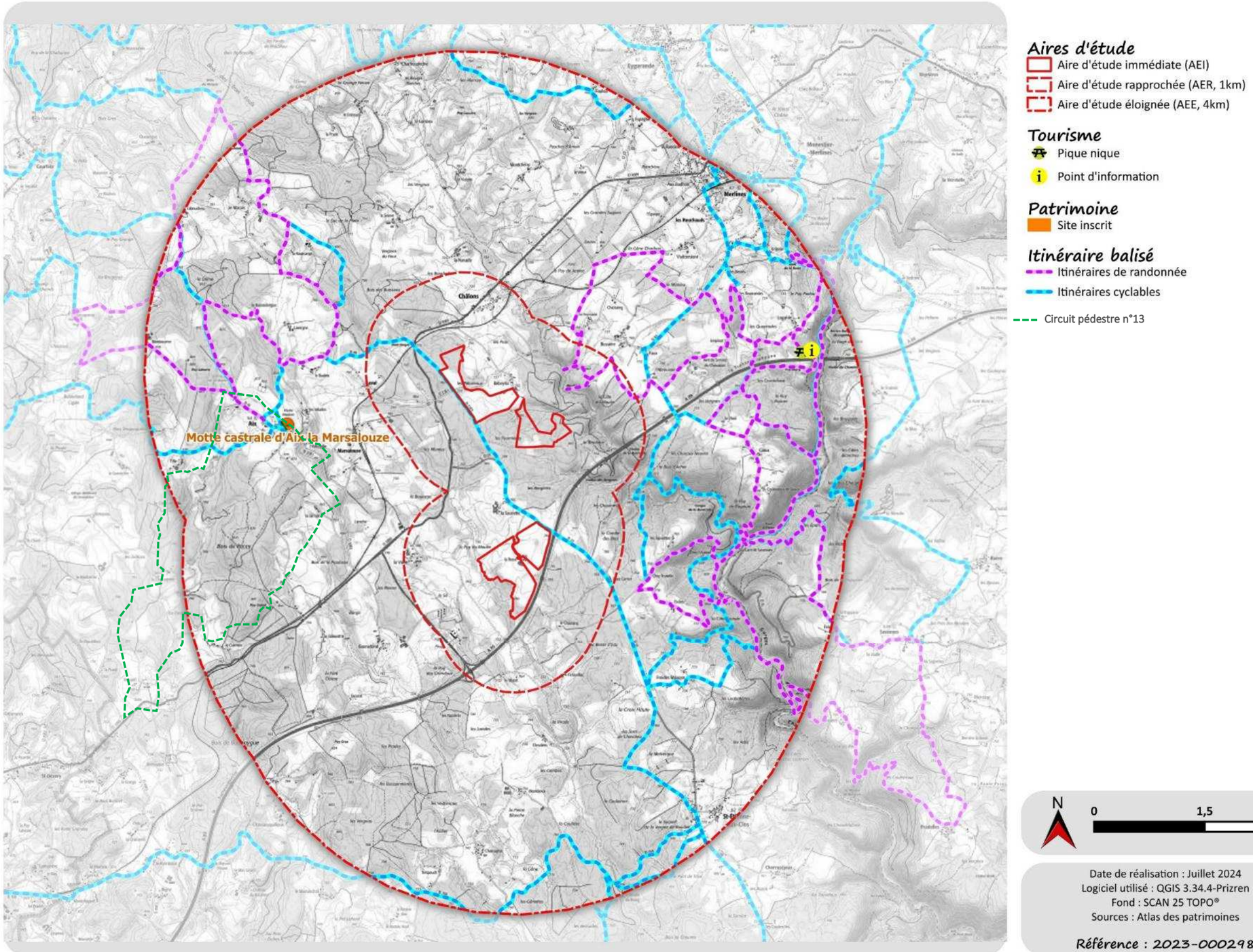


Panneau indiquant un circuit de randonnée à l'échelle de l'AEE (© ECTARE)

Il existe par ailleurs, sur le territoire d'Aix, des panneaux retraçant des circuits pédestres, non référencés au PDIPR. On notera en particulier le circuit n°13, présent à l'échelle de l'AEE.

Le projet devra prendre en compte le circuit cyclo-sportif « Les Agriers » en marge de l'AEI.

Carte 35 : Contexte touristique dans l'aire d'étude éloignée (© ECTARE)



4.5.3.3 L'offre d'hébergement touristique

À l'échelle de Haute-Corrèze Communauté, au 1er janvier 2024, selon les données de l'Insee, l'offre d'hébergement est répartie de la manière suivante :

- 15 hôtels (6 hôtels non classés, pas d'hôtel 1 étoile, 5 hôtels 2 étoiles, 4 hôtels 3 étoiles, pas d'hôtel 4 étoiles ou plus) pour une capacité totale de 223 chambres ;
- 20 campings (10 non classés, pas de camping 1 étoile, 2 campings 2 étoiles, 7 campings 3 étoiles, 1 camping 4 étoiles, pas de camping 5 étoiles) pour 1447 emplacements au total ;
- 4 hébergements collectifs (1 résidence de tourisme et assimilé, 3 villages vacances – maisons familiales, aucune auberge de jeunesse – centre sportif) totalisant 974 lits ;

Cette offre est complétée par quelques gîtes et chambres d'hôtes. Trois sont recensés par le conseil Départemental sur la commune d'Aix.

Sur la commune d'Aix, au 1er janvier 2024, il n'existe aucun camping ni aucune autre offre d'hébergement recensée par l'Insee. **Aucune offre d'hébergement touristique n'est référencée au sein de l'AEI ou à ses abords.**

Aucune activité industrielle, commerciale ou artisanale ni aucun service n'existe au sein de l'AEI ou à ses abords.

Les parcelles de l'AEI, hormis quelques secteurs boisés, sont inscrites dans un cycle de production agricole. La majorité de l'AEI est déclarée au Registre Parcellaire Graphique (RGP) 2023 en prairies. Plusieurs bâtiments agricoles sont situés au sein de l'AEI, sur les îlots 1 et 4.

L'AER compte une bonne proportion de boisements, de natures diverses : résineux, feuillus, mixtes. L'AEI est globalement ouverte mais elle est bordée de boisements qui pénètrent plus ou moins sur les parcelles d'études. On trouve également plusieurs alignements d'arbres, des haies et quelques arbres isolés au cœur et sur les franges de l'AEI.

Il n'existe aucun site touristique majeur ni aucun hébergement touristique référencé au niveau de l'AEI ou à ses abords. Le circuit cyclo sportif « Les Agriers » longe l'AEI, plus précisément l'ouest de l'îlot 1 puis l'est de l'îlot 3. Il est à prendre en compte dans le cadre du projet.

⇒ Sensibilité de l'environnement (activités industrielles, commerciales et artisanales) : nulle

⇒ Sensibilité de l'environnement (agriculture et sylviculture) : assez forte

⇒ Sensibilité de l'environnement (tourisme et loisirs) : Faible

4.6 LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Sources : Sites internet de Géoportail, de Google Maps ; site du conseil départemental de la Corrèze ; observations de terrain.

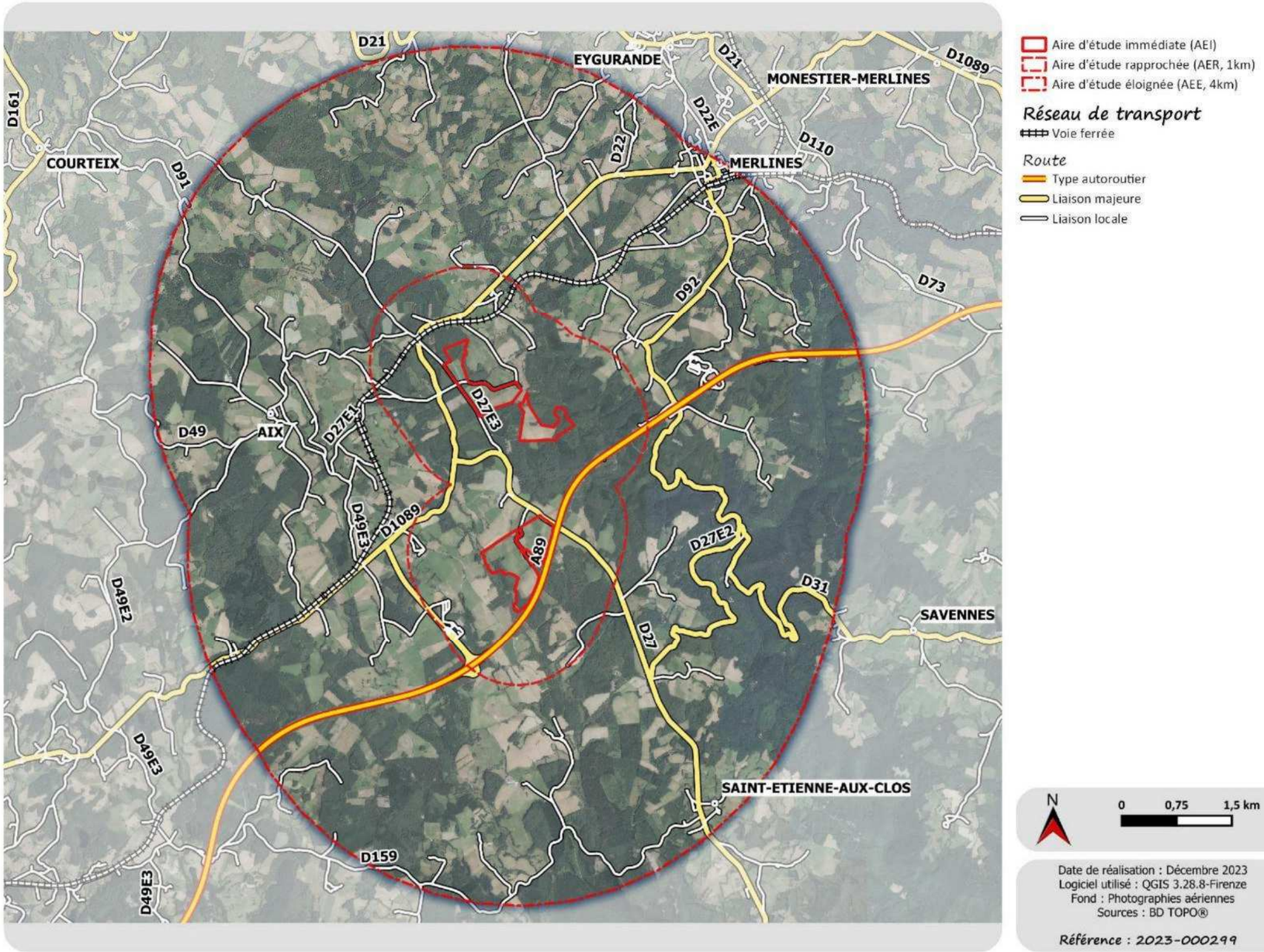
4.6.1 Réseau de voiries

4.6.1.1 Caractéristiques générales

Au sein de l'AEE, le réseau de voiries est assez structuré :

- L'autoroute A89 passe en limite est de la zone La Besse. La sortie d'autoroute n°24 se situe sur la frange sud-ouest de l'AER et est reliée à la D1089 ;
- L'ancienne route nationale déclassée en route départementale D1089 passe au plus près à 200 m à l'ouest de l'îlot 1 de l'AEI, et suit un axe nord-est/sud-ouest ;
- La RD27, route départementale qui sépare les deux zones de l'AEI et longe l'îlot 3 : elle se situe perpendiculairement à l'A89 et permet de rejoindre Saint-Etienne-aux-Clos ;
- La RD27 se sépare en RD27E2 et permet de faire la liaison entre la RD92 et RD31. Ces routes se situent dans le secteur est de l'AEE et permettent de faire la connexion principalement entre Merlines et Savennes ;
- Enfin, le tout est complété par un important réseau de routes communales et de chemins ruraux.

L'A89 et la RD1089 permettent toutes deux la liaison entre Clermont-Ferrand et Brive-la-Gaillarde. Le réseau de routes secondaires vient compléter le maillage principal de communication et permet l'accès aux points les plus reculés ainsi qu'aux terres agricoles et aux espaces forestiers du territoire.



Carte 64 – Réseau principal de transport à l'échelle de l'AEE (© ECTARE)

4.6.1.2 Voiries de l'AER

L'A89, la RD1089 et la RD27 sont les axes majeurs de l'AER.

Les RD49, RD27E1, RD27E3 ainsi que d'autres routes secondaires et locales sillonnent ensuite le territoire.



A89 en haut à gauche, RD27 en haut à droite et RD27E3 en bas (© ECTARE)

4.6.1.3 Accès au site

L'AEI, qui est ici constituée de 4 zones distinctes, est clôturée et coupée par plusieurs voiries :

- **Accès à la zone Rebeyrix (îlots 1 et 2)**

La RD27E3 se situe à l'ouest de la zone Rebeyrix en longeant l'îlot 1. Depuis cette route, une liaison locale ainsi qu'un chemin permettent de rejoindre les îlots :

- Une liaison locale intercepte l'îlot 1 et longe ensuite sa frange est/sud-est jusqu'à atteindre le hameau de Rebeyrix. Cette liaison se connecte à un chemin, permettant ainsi de rejoindre l'îlot 2. L'îlot 1 est également accessible depuis la RD1089 en empruntant la route de Rebeyrix.
- Un chemin suit la bordure sud de l'îlot 2. Des chemins et sentiers cadastrés situés à l'est traversent également l'îlot 2 dans sa partie nord-est.



RD27E3 qui longe l'îlot 1 à l'ouest



Route qui intercepte l'îlot 1 de l'AEI (© ECTARE)



Chemin qui borde la frange est/sud-est de l'îlot 1



Chemin permettant d'atteindre l'îlot 2 depuis l'îlot 1



Chemin situé le long de la bordure sud de l'îlot 2

Accès à la zone Rebeyrix (© ECTARE)

- **Accès à la zone La Besse (îlots 3 et 4)**

La RD27 est située au nord de la zone de La Besse, longeant l'îlot 3. Depuis cette route, une voie locale mène au hameau de La Besse, séparant ainsi les îlots 3 et 4 et permettant leur accès. Il est à noter qu'un chemin longe l'A89 à l'est, reliant cette voie locale au chemin qui borde l'îlot 2, formant ainsi une boucle. Un chemin a également été identifié dans la partie est de l'îlot 4, faisant le tour des bâtiments. Enfin, en suivant la voie locale mentionnée, un chemin en terre apparaît à proximité des bâtiments agricoles, et suit la frange est de l’îlot 4 jusqu’à atteindre un deuxième chemin qui traverse l’îlot 4 dans son secteur sud.



RD27 qui longe la bordure nord-est de l’îlot 3



Chemin qui sépare les îlots 3 et 4



Chemin formant une boucle autour des bâtiments de l’îlot 4

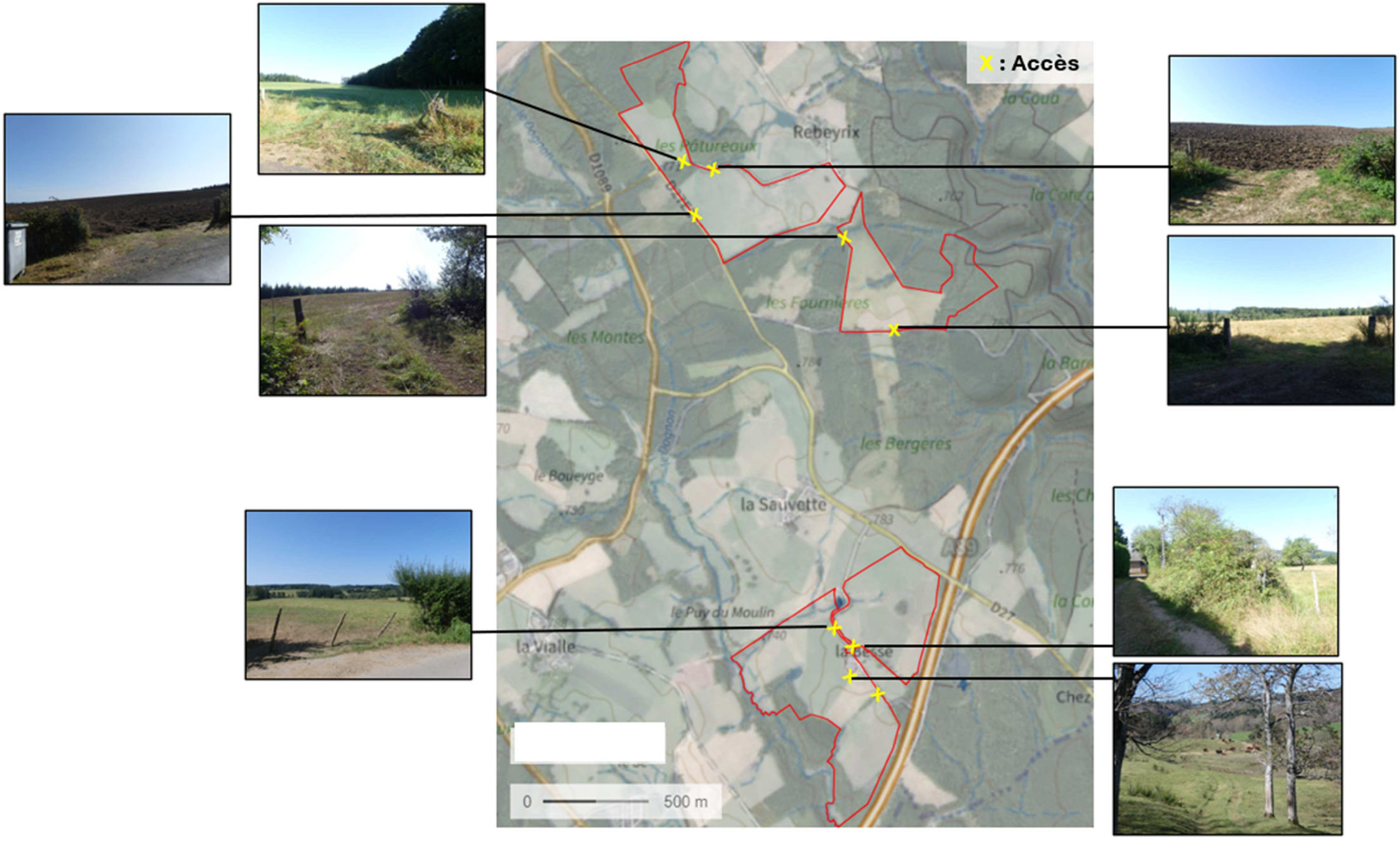


Chemin qui longe la frange est de l’îlot 4 et permet de rejoindre la voie le traverse

Accès à la zone La Besse (© ECTARE)

À partir de l’ensemble de ces voies, plusieurs endroits ont été aménagés à l’échelle de l’AEI afin de pouvoir laisser passer des bovins et des engins agricoles.

Illustration 43 : Accès au site (© ECTARE)



4.6.1.4 Trafic routier

Un comptage permanent a été réalisé par le Conseil départemental de la Corrèze sur la RD1089, à moins de 500 m au nord-ouest de l'îlot 1 de l'AEI, avec en moyenne le passage de 2 639 véhicules par jour dont 8,4 % de poids-lourds.

Le CD19 indique également, sans préciser de date de relevés, que l'A89 autour de la sortie d'Aix, supporte un Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) compris entre 10 224 et 10 535 véhicules/jour, dont entre 13,4% et 12,6% de poids lourds.

Les autres routes à proximité du projet (desserte secondaire, voies communales), sont des voies secondaires qui supportent un faible trafic, local la plupart du temps, inférieur au seuil de 500 véhicules/jour.

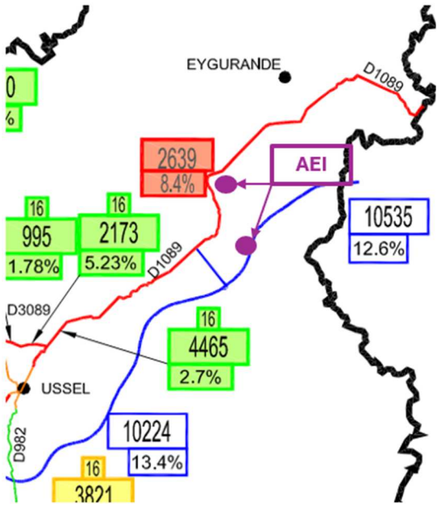


Illustration 44 : Comptages routiers à proximité du site d'étude (source : Carte des trafics routiers de la Corrèze en 2017)

4.6.2 Autres réseaux de communication

Une voie ferrée traverse l'AER et l'AEE selon un axe nord-est/sud-ouest.

La gare la plus proche d'Aix-La Marsalouse, située au lieu-dit La Marsalouse, à l'échelle de l'AEE, est une gare fermée de la ligne du Palais à Eygurande – Merlines. Elle n'est plus desservie par les trains TER Nouvelle-Aquitaine et TER Auvergne-Rhône-Alpes reliant Clermont-Ferrand à Limoges-Bénédictins et à Brive-la-Gaillarde, ni même par les autocars.

Ainsi, aucun train ne circule sur cette voie ferrée au droit de l'AEI.



Réseau ferroviaire traversant le secteur d'étude (© ECTARE)

Aucune voie navigable[18], ni aucun aérodrome ou aéroport n'est présent dans l'AEE.

4.6.3 Stationnement, mobilités douces et transports alternatifs

Il n'existe aucun transport alternatif ni aucun stationnement aménagé au niveau de l'AEI. Plusieurs voies peuvent potentiellement servir de support pour des mobilités douces mais aucune n'est aménagée spécifiquement en ce sens au niveau de l'AEI ou à ses abords.

Plusieurs axes majeurs structurent l'AEE : l'A89, la RD1089, la RD27, la RD27E2, la RD92 et la RD31. Le réseau viaire est complété par plusieurs routes départementales secondaires et routes locales, reliant les différentes communes entre elles.

Les différentes zones constituant l'AEI sont accessibles depuis la RD27 et RD27E3 puis via les voiries locales et chemins ruraux qui les bordent et traversent.

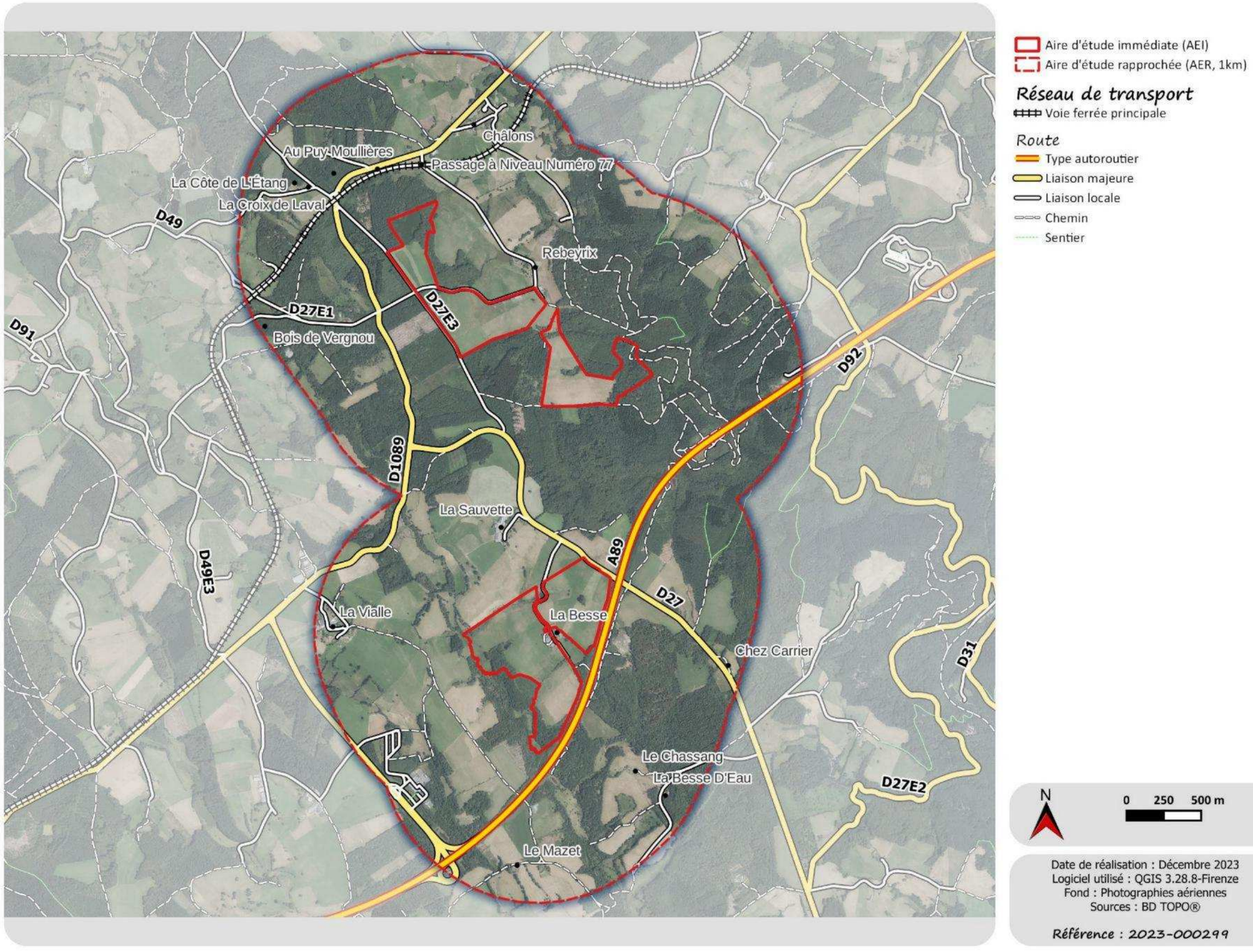
Une ligne ferroviaire passe à proximité de la zone Rebeyrix. Aucun train ne circule sur cette voie ferrée au droit de l'AEI.

Il n'existe pas de transports alternatifs ni de stationnement aménagé au niveau de l'AEI.

Sensibilité de l'environnement (infrastructures de transport) : Faible

[18] Une voie navigable est un fleuve, une rivière, ou un canal aménagé, équipé et ouvert à la circulation et au transport fluvial.

Carte 65 – Réseau principal de transport à l'échelle de l'AER (© ECTARE)



4.7 RÉSEAUX, SERVITUDES ET AUTRES CONTRAINTES TECHNIQUES

Sources : observations de terrain ; sites internet d'ENEDIS, de GRDF, de Cartoradio, de Carte-fh ; consultation du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) 19, e- courrier d'information du SRA en date du 28 avril 2023 ; comptes-rendus de la DDT du 22 juin 2023 et du 15/10/2024 ; DT Axione du 7 avril 2023, DT du Syndicat de la Diège Service Eau Potable du 12 avril 2023 ; DT CD19 du 6 avril 2023, DT du Syndicat de la Diège Service Eau Potable du 12 avril 2023 ; DT Enedis du 11 avril 2023, DT ASF DRE Centre Auvergne – District d'A89 Centre du 11 avril 2023 ; DT du Syndicat de la Diège du 13 avril 2023 ; Courrier du Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur du Sud-Ouest en date du 21 avril 2023.

4.7.1 Réseaux secs et humides

4.7.1.1 Réseaux secs

- **Réseau électrique**

Plusieurs réseaux sont recensés en marge ou au sein de l'AEI, permettant notamment d'alimenter les bâtiments situés à proximité :

Concernant l'îlot 1 :

- Une ligne électrique souterraine haute tension A – dite aussi « moyenne tension » - traverse l'îlot 1 en suivant le chemin qui l'intercepte.
- Depuis ce même chemin, sur la frange est de cet îlot, une ligne électrique aérienne haute tension A – dite aussi « moyenne tension » apparaît. Elle traverse les terres pour rejoindre le lieu-dit Châlons. Une deuxième ligne existe également : elle suit la route locale du lieu-dit Rebeyrix jusqu'à atteindre le poste de distribution HTA/BT.



- Au lieu-dit Rebeyrix, une ligne électrique souterraine et plusieurs lignes aériennes basse tension BT suivent la voirie. L'une de ces dernières touche la bordure sud-est de l'îlot.

Concernant l'îlot 3 :

- Une ligne électrique souterraine haute tension A – dite aussi « moyenne tension » - suit la RD27 en limite nord-est de l'îlot 3 ;
- Une électrique aérienne haute tension A – dite aussi « moyenne tension » - traverse l'îlot 3, en partant de la RD27 jusqu'à atteindre le poste de distribution HTA/BT située dans le secteur sud-ouest de cette parcelle ;



- Une ligne électrique souterraine basse tension BT suit le chemin local qui sépare l'îlot 3 et l'îlot 4 et se trouve par conséquent en limite sud-ouest de l'îlot 3.

Concernant l'îlot 4 :

- En limite nord-est de l'îlot 4 se trouve une ligne électrique souterraine basse tension BT qui suit le chemin local.

Aucun réseau électrique ne concerne l'îlot 2.

Dans la réponse DT d'ENEDIS en date du 11/04/2023, l'exploitant précise que des branchements souterrains sans affleurant et/ou aéro-souterrain sont susceptibles d'être dans l'emprise du futur projet.

Compte tenu de la présence et la proximité des lignes aériennes et souterraines, des recommandations et protections délivrés par Enedis s'imposent au projet :

- Délimiter et baliser la zone de travail
- Dégager l'ouvrage en technique douce et ne pas le déplacer
- Faire surveiller l'opérateur par n surveillant de sécurité électrique
- Placer des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors de portée
- Appliquer des prescriptions spécifiques données par l'exploitant Enedis.

- **Réseau Télécom**

D'après la réponse DT d'Axione en date du 07/04/2023, des ouvrages de type « TL » (installations souterraines de communications électroniques, lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres que ceux définis à la ligne « EL ») sont présents dans l'AEI.

Au niveau de la zone « Rebeyrix », une infrastructure aérienne Tiers suit la voirie qui intercepte et longe l'îlot 1. Une infrastructure aérienne est également présente à l'ouest de l'AEI, le long de la RD27E1 et au niveau du lieu-dit « Rebeyrix ». Des câbles sont également raccordés à ces infrastructures.



Au niveau de la zone « La Besse », une infrastructure aérienne ainsi qu'une petite portion d'infrastructure souterraine longe la RD27, en limite nord-est de l'AEI. Depuis la RD27 et en suivant le chemin qui sépare les îlots 3 et 4, on note la présence d'une infrastructure aérienne Tiers. Des câbles sont également raccordés à ces infrastructures.



- **Réseau de gaz**

Aucune canalisation de gaz ne passe sur l'AEI ni à ses abords immédiats.

- **Réseau d'éclairage public**

À l'échelle de la zone « La Besse », un réseau d'éclairage public, qualifié de « gaine disponible (vide) », est présent. Il suit le chemin qui sépare les deux îlots de cette zone pour rejoindre le lieu-dit « La Besse ».

4.7.1.2 Réseaux humides

- **Réseau d'adduction en eau potable**

Un réseau de distribution d'eau potable suit le chemin qui longe et intercepte l'îlot 1 et alimente les maisons du hameau « Rebeyrix ». Celui-ci est complété par des branchements ainsi que des regards et bouches à clé.

Un réseau de distribution d'eau potable intercepte également l'îlot 3 du site d'étude et alimente les maisons du hameau « La Besse ». Celui-ci est complété par des branchements ainsi que des regards et bouches à clé.

Des conduites sont également en projet au niveau des terrains d'étude.

- **Réseau de collecte des eaux pluviales**

Il n'existe aucun réseau de collecte des eaux pluviales au sein de l'AEI, sinon les fossés routiers.

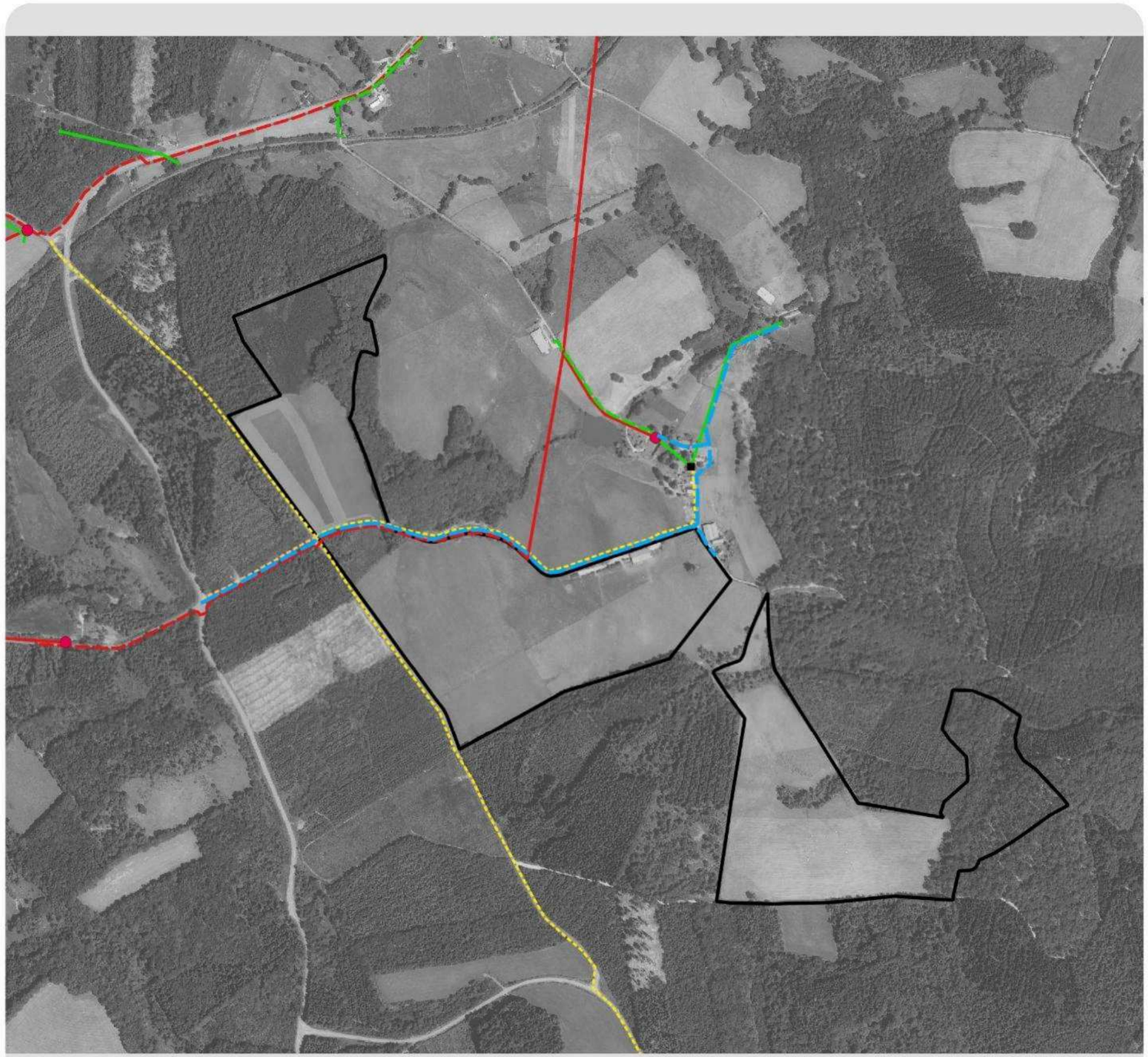
- **Réseau d'assainissement des eaux usées**

Aucun réseau ou système d'assainissement des eaux usées n'a été observé au niveau des terrains de l'AEI.

- **Réseau d'irrigation**

Aucun réseau d'irrigation ne concerne l'AEI.

Carte 66 : Réseaux identifiés au niveau de l'AEI et à ses abords – Zone Rebeyrix (© ECTARE)



Aire d'étude immédiate (AEI)

Réseaux humides
- Réseau d'Alimentation en Eau Potable AEP

Réseaux électriques
- Pylone Haute Tension HTA/BT
- Postes de distribution publique (postes HTA/BT)
- Ligne électrique Basse Tension (BT) - aérienne
- Ligne Basse Tension (BT) - souterraine
- Ligne Haute Tension A (HTA), dite aussi « Moyenne Tension » - aérienne
- Ligne électrique Haute Tension A (HTA), dite aussi « Moyenne Tension » - souterraine

Réseaux Télécom
- Infractructure aérienne Tiers
- Infrastucture aérienne

N

0 100 200 m

Date de réalisation : Juillet 2024
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Fond : Photographies aériennes - © IGN
Sources : ENEDIS - RTE

Référence : 2023-000298

ECTARE

Carte 46 : Réseaux identifiés au niveau de l'AEI et à ses abords – Zone La Besse (© ECTARE)



Aire d'étude immédiate (AEI)

Réseaux humides
- Réseau d'Alimentation en Eau Potable AEP

Réseaux électriques
- Pylone Haute Tension HTA/BT
- Postes de distribution publique (postes HTA/BT)
- Ligne électrique Basse Tension (BT) - aérienne
- Ligne Basse Tension (BT) - souterraine
- Ligne Haute Tension A (HTA), dite aussi « Moyenne Tension » - aérienne
- Ligne électrique Haute Tension A (HTA), dite aussi « Moyenne Tension » - souterraine

Réseaux d'éclairage public
- Gaine disponible (vide)

Réseaux Télécom
- Infractructure aérienne Tiers
- Infrastucture aérienne

N

0 100 200 m

Date de réalisation : Mai 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Fond : Photographies aériennes - © IGN
Sources : ENEDIS - RTE

Référence : 2023-000298

ECTARE

4.7.2 Servitudes d'utilité publiques (SUP)

Les servitudes d'utilité publique sont des limitations administratives au droit de propriété instituées au bénéfice de personnes publiques (État, collectivités locales, établissements publics), des concessionnaires de services ou de travaux publics, (EDF, GDF, etc.), de personnes privées exerçant une activité d'intérêt général (concessionnaires d'énergie hydraulique, de canalisations destinées au transport de produits chimiques, etc.).

Elles constituent des charges qui existent de plein droit sur tous les immeubles concernés et qui peuvent aboutir :

- Soit à certaines interdictions ou limitations à l'exercice par les propriétaires du droit d'occuper ou d'utiliser le sol,
- Soit à supporter l'exécution de travaux ou l'installation de certains ouvrages,
- Soit à imposer certaines obligations de faire aux propriétaires (travaux d'entretien ou de réparation).

Aucune servitude ne concerne directement l'AEI, qu'elle soit relative à la conservation du patrimoine[19], à l'utilisation de certaines ressources et équipements[20], à la défense nationale[21], à la salubrité et à la sécurité publique[22].

À noter néanmoins qu'une servitude de type T1, instituée le long de l'emprise de la voie ferrée, existe. Cette dernière est située à 245 m au nord de la zone Rebeyrix. Toutefois, la voie ferrée n'est plus opérationnelle.

D'après le Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur du Sud-Ouest, dans son courrier du 21 avril 2023, il n'existe pas de servitudes radioélectriques pour les réseaux-radio gérés par le ministère de l'Intérieur ayant un effet sur la zone du projet.

4.7.3 Autres contraintes techniques

4.7.3.1 Sites archéologiques

En l'état des connaissances archéologiques sur les secteurs concernés, aucune découverte archéologique n'est connue sur les terrains de l'AEI. Cependant, l'absence de site sur un secteur déterminé est avant tout significatif d'un manque de recherche approfondie et non de l'inexistence formelle de vestige archéologique. Compte tenu de la nature et de l'impact des travaux projetés, ceux-ci sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique.

Le projet de création d'un parc photovoltaïque est soumis aux dispositions de la loi du 17 Janvier 2001 relative à l'archéologie préventive. Conformément aux dispositions du livre V, titre II du Code du Patrimoine relatif à l'archéologie préventive et des décrets n°2002-89 du 16 janvier 2002 et n°2004-490 du 3 juin 2004 relatifs aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive, le dossier devra être soumis au service régional de l'archéologie pour examen à partir duquel une opération de diagnostic archéologique pourra être prescrite.

Le SRA indique que le projet donnera donc lieu ici à une prescription de diagnostic archéologique.

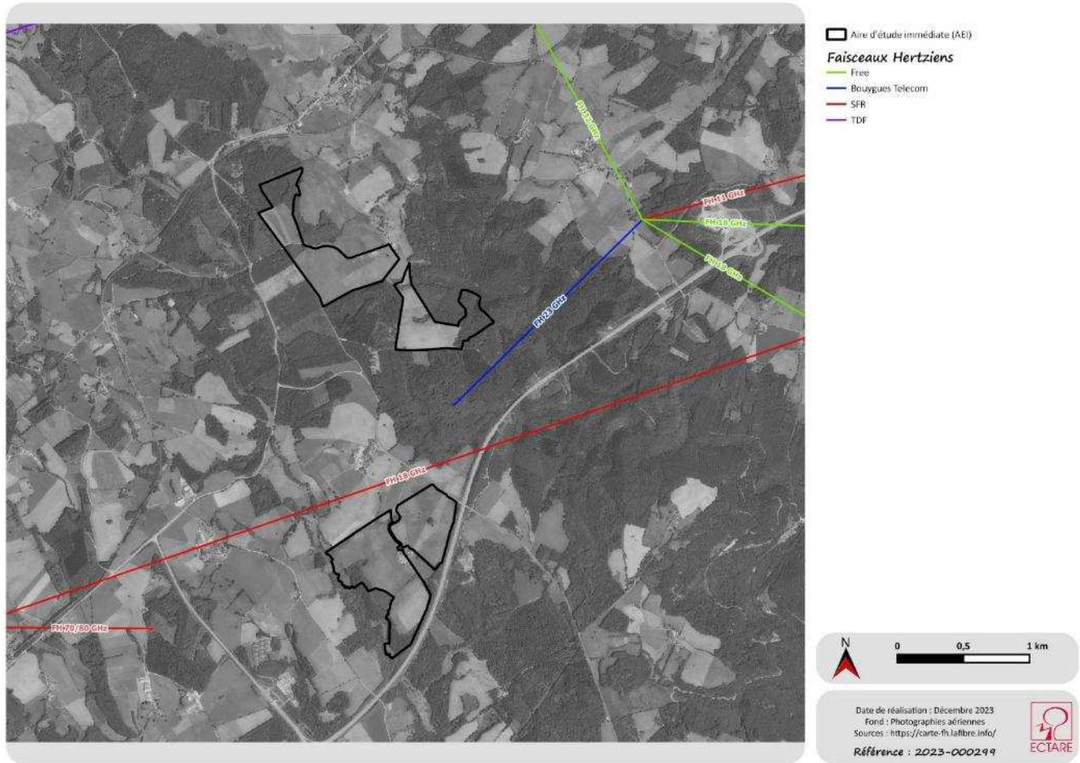
Si, à l'issue de ce diagnostic, des sites ou vestiges venaient à être découverts, une fouille ou une conservation totale ou partielle de ceux-ci pourrait être prescrite.

4.7.3.2 Pylônes non soumis à servitudes et faisceaux hertziens

Après vérification par le biais de la consultation de la base de données « cartoradio » de l'ANFR, il n'existe aucun mât autostable ou pylône servant de support d'antennes pour la radiotéléphonie, la radiodiffusion et autres stations, etc. au sein de l'AEI ou à ses abords immédiats.

Selon le site « carte-fh.lafibre.info », aucun faisceau hertzien ne traverse l'AEI. Les faisceaux hertziens les plus proches se situent entre les deux zones constituant le site d'étude :

- Un faisceau hertzien Bouygues Telecom, situé à environ 200 m au sud-ouest de l'îlot 2 ;
- Un faisceau hertzien SFR, situé au plus près à environ 100 m au nord de l'îlot 3.



Carte 67 : Faisceaux hertziens au droit de l'AEI (© ECTARE)

[19] Patrimoine naturel (forêts, littoral maritime, eaux, réserves naturelles et parcs nationaux, zones agricoles protégées) ; patrimoine culturel (monuments historiques, monuments naturels et sites, patrimoine architectural et urbain) ; patrimoine sportif.

20 Energie (électricité et gaz, énergie hydraulique, hydrocarbures, chaleur) ; mines et carrières ; canalisations (produits chimiques, eaux et assainissement) ; communications (cours d'eau, navigation maritime, transport ferroviaire ou guidé, réseau routier, circulation aérienne, remontées mécaniques, pistes de ski et transport par câble en milieu urbain) ; communications électroniques.

21 Servitudes de protection des postes électro-sémaphoriques, des côtes et de la navigation maritime, des dépôts de poudres, munitions et autres explosifs, des terrains d'atterrissage de l'armée de l'air et des champs de tir

22 Salubrité publique (cimetières, établissements conchylicoles) ; sécurité publique (prévention des risques naturels et technologiques).

4.7.3.3 Contraintes d'urbanisme

Pour rappel, plusieurs secteurs de l'AEI sont concernés par des éléments constitutifs de la trame verte (cf. chapitre sur le document d'urbanisme). **Le règlement stipule que toute construction ou aménagement réalisés dans le périmètre de la trame verte et bleue doit garantir de ne pas porter atteinte au fonctionnement écologique.**

De plus, trois linéaires de « Haie SNA » sont identifiés dans l'AEI : en limite sud de l'îlot 2, en limite nord-ouest de l'îlot 3 et dans le secteur est de l'îlot 4. **Ces éléments doivent être maintenus.**

L'AEI compte également un périmètre de réciprocité de 50 m autour des bâtiments d'élevage aux lieux-dits de Rebeyrix et La Besse. **Le périmètre sanitaire rend cette zone inconstructible. Cependant, cette règle ne s'applique qu'aux constructions à usage d'habitation ou recevant du public.**

4.7.3.4 Contrainte de voirie

L'AEI se situe à proximité de l'A89. Toutefois, aucune contrainte concernant celle-ci ne s'applique aux terrains étudiés. En effet, l' interdiction de construire dans la bande des 100 m des autoroutes a été levée par l'article 34 de la loi Accélération de la Production d'Énergies Renouvelables du 10 mars 2023.

Le projet devra respecter le Règlement de Voirie Départementale.

Les terrains de l'AEI sont concernés par de nombreux réseaux secs et humides.

Concernant les réseaux, des DICT devront être envoyées à tous les services gestionnaires potentiellement concernés, préalablement à l'engagement des travaux, et des mesures préventives devront être prises si nécessaire en phase travaux au regard des réseaux les plus proches.

Aucune servitude d'utilité publique ne grève le site d'étude. À noter néanmoins qu'une servitude de type T1, instituée le long de l'emprise de la voie ferrée existe. Cette dernière est située à 245 m au nord de la zone Rebeyrix. La voie ferrée n'est cependant plus opérationnelle. Les mesures liées à sa conservation sont à respecter.

Aucun site archéologique n'est connu au niveau de l'AEI. Le projet devra respecter la règlementation en cas de découverte fortuite.

Plusieurs contraintes intéressent les terrains d'étude : des contraintes d'urbanisme visant à préserver des éléments naturels (boisements, cours d'eau, plans d'eau et haies). Le règlement de voirie départementale de la Corrèze est à respecter.

Sensibilité de l'environnement (réseaux) : Modérée

Sensibilité de l'environnement (SUP) : Nulle

Sensibilité de l'environnement (autres contraintes techniques) : Modérée

4.8 HYGIÈNE, SANTÉ, SALUBRITÉ ET SÉCURITÉ PUBLIQUE

Sources : Bilan air 2022 en Corrèze ; Diagnostic qualité de l'air du PCAET de la communauté de communes Haute-Corrèze Communauté ; sites internet de l'ATMO, de EauFrance, de Géoportail, de ARIA, de Géorisques ; Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de la Corrèze ; site cartographique du Classement sonore 2023 des infrastructures en Corrèze ; Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement 2018-2023 (3ème échéance) ; Consultation publique du projet du Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement 4ème échéance ; e-courrier du SDIS19 en date du 17 avril 2023

4.8.1 Qualité de l'air

4.8.1.1 Indice ATMO

- **Indice ATMO avant le 1er janvier 2021**

Pour caractériser la qualité de l'air, le ministère de l'écologie et du Développement Durable, l'ADEME et les associations de surveillance ont développé un indicateur : l'indice ATMO.

Créé en 1994, l'indice ATMO avant le 1er janvier 2021 caractérise la qualité de l'air quotidienne d'une agglomération de plus de 100 000 habitants sur une échelle qui va de 1 (indice très bon) à 10 (indice très mauvais), à partir des concentrations dans l'air de quatre polluants réglementaires : dioxyde de soufre (SO2), dioxyde d'azote (NO2), ozone (O3) et particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM10). Pour une zone de moins de 100 000 habitants, on parle d'indices de la qualité de l'air simplifiés (IQA).

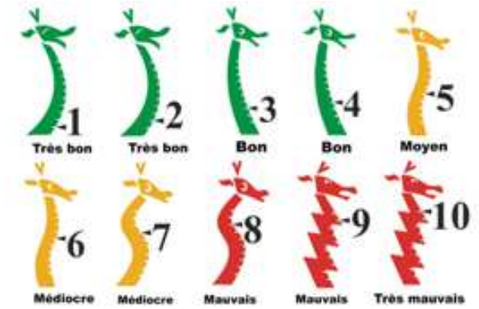


Illustration 45– Indice Atmo avant le 1er janvier 2021

Cet indice ne permet pas de mettre en évidence des phénomènes localisés de pollution mais une pollution globale de fond.

- **Indice ATMO depuis le 1er janvier 2021**

À partir du 1er janvier 2021, cet indice ATMO évolue. Son évolution repose sur plusieurs nouveautés :

- Il intègre un nouveau polluant réglementé : les particules fines PM2,5, aux effets sanitaires avérés. Ses seuils sont alignés sur ceux choisis par l'Agence européenne pour l'environnement ;
- Il permet de fournir une prévision calculée à l'échelle de chaque établissement public de coopération intercommunale (EPCI) (et non plus uniquement sur les agglomérations de 100 000 habitants), sur l'ensemble du territoire national, y compris outre-mer. Il apporte ainsi une indication plus fine sur l'exposition de la population à la pollution de l'air, avec une information à différentes échelles territoriales, de l'EPCI à la géolocalisation ;
- L'échelle évolue aussi : le niveau Très bon disparaît, et le niveau Extrêmement mauvais fait son apparition. Le nouvel indice qualifie donc l'état de l'air selon 6 classes : Bon / Moyen / Dégradé / Mauvais / Très mauvais / Extrêmement mauvais ;
- Le code couleur s'étend désormais du bleu (bon) au magenta (extrêmement mauvais).

		Bon	Moyen	Dégradé	Mauvais	Très mauvais	Extrêmement mauvais
Moyenne journalière	PM2.5	0-10	10-20	20-25	25-50	50-75	>75
Moyenne journalière	PM10	0-20	20-40	40-50	50-100	100-150	>150
Max horaire journalier	NO2	0-40	40-90	90-120	120-230	230-340	>340
Max horaire journalier	O3	0-50	50-100	100-130	130-240	240-380	>380
Max horaire journalier	SO2	0-100	100-200	200-350	350-500	500-750	>750

Illustration 46– Seuils et couleurs de l'indice Atmo entrant en vigueur au 1er janvier 2021 (source : atmo-France.org)

Ces nouveautés dans les modalités de calcul de l'indice ATMO le rendent plus représentatif de l'état de la qualité de l'air, mais aussi plus en phase avec les attentes des citoyens. Il est déclinable à une échelle plus fine dans l'espace. Le nouvel indice agit comme un thermomètre, avec une nouvelle graduation : il donne une représentation différente de la qualité de l'air. La prise en compte des particules fines PM2,5 et les changements de seuils permettent de mieux décrire la qualité de l'air. Ce qui peut apparaître comme une augmentation du nombre de jours avec une qualité de l'air moyenne, dégradée mauvaise ou très mauvaise découle du changement de la méthode de calcul, de l'intégration des PM2,5, et de nouveaux seuils. Cela ne résulte pas d'une dégradation de la qualité de l'air : celle-ci tend à s'améliorer depuis vingt ans.

4.8.1.2 Notions générales sur les polluants atmosphériques

Les polluants atmosphériques sont trop nombreux pour être surveillés en totalité. Certains d'entre eux sont choisis car ils sont représentatifs de certains types de pollution (industrielle ou automobile) et/ou parce que leurs effets nuisibles pour l'environnement et/ou la santé sont établis. Les principaux indicateurs de pollution atmosphérique sont détaillés ci-après.

- Les oxydes d'azote (NO_x), que ce soit le monoxyde ou le dioxyde, proviennent des combustions et du trafic automobile. Le dioxyde d'azote provient à 60% des véhicules. Ils affectent les fonctions pulmonaires et favorisent les infections ;
- L'ozone (O_3) provient de la réaction des polluants primaires (issus de l'automobile ou des industries) en présence de rayonnement solaire et d'une température élevée. Il provoque toux, altérations pulmonaires, irritations oculaires ;
- Le monoxyde de carbone (CO) provient du trafic automobile et du mauvais fonctionnement des chauffages. Il provoque des maux de têtes et des vertiges. Il est mortel, à forte concentration, en cas d'exposition prolongée en milieu confiné ;
- Le dioxyde de soufre (SO_2) provient de la combustion des énergies fossiles contenant des impuretés soufrées (fioul et du charbon) utilisée dans l'agriculture, l'industrie, et le chauffage. Il irrite les muqueuses, la peau et les voies respiratoires supérieures ;
- Les particules en suspension (PM_{10}) et les particules fines en suspension ($PM_{2.5}$) proviennent du trafic automobile, des chauffages fonctionnant au fioul ou au bois et des activités industrielles. Plus elles sont fines, plus ces poussières pénètrent profondément dans les voies respiratoires ;
- Les Composés Organiques Volatils (COV) entrent dans la composition des carburants mais aussi de nombreux produits courants : peintures, encres, colles, détachants, cosmétiques, solvants... Des COV sont émis également par le milieu naturel. Les odeurs perçues sont généralement dues à une multitude de molécules différentes, en concentration très faible, mélangées à l'air respiré ;
- Le Benzène, Toluène, Éthyl benzène, méta, para et ortho-Xylènes (B_{TEX}) proviennent des véhicules, des industries, des solvants... Ils provoquent gène olfactive, irritation et diminution de la capacité respiratoire. Le benzène a des effets mutagènes et cancérigènes ;
- L'ammoniac (NH_3) est un polluant essentiellement agricole, émis lors de l'épandage des lisiers provenant des élevages d'animaux, mais aussi lors de la fabrication des engrais ammoniaqués. Il a une action irritante sur les muqueuses de l'organisme. On retiendra globalement la présence potentielle de polluants liés aux pesticides ou à des produits "phytosanitaires".

4.8.1.3 Le suivi de la qualité de l'air en Corrèze

La qualité de l'air résulte du croisement de deux facteurs, à savoir : des émissions de polluants provenant des activités anthropiques, et de leur dispersion dans les basses couches de l'atmosphère. Ces deux facteurs sont variables dans le temps, notamment la dispersion qui dépend pour une grande part des conditions météorologiques du moment.



En 2022, la Corrèze a fait face à 2 jours de pollution aux PM10, ce qui reste moins que le niveau régional qui a atteint 15 jours d'épisodes de pollutions.

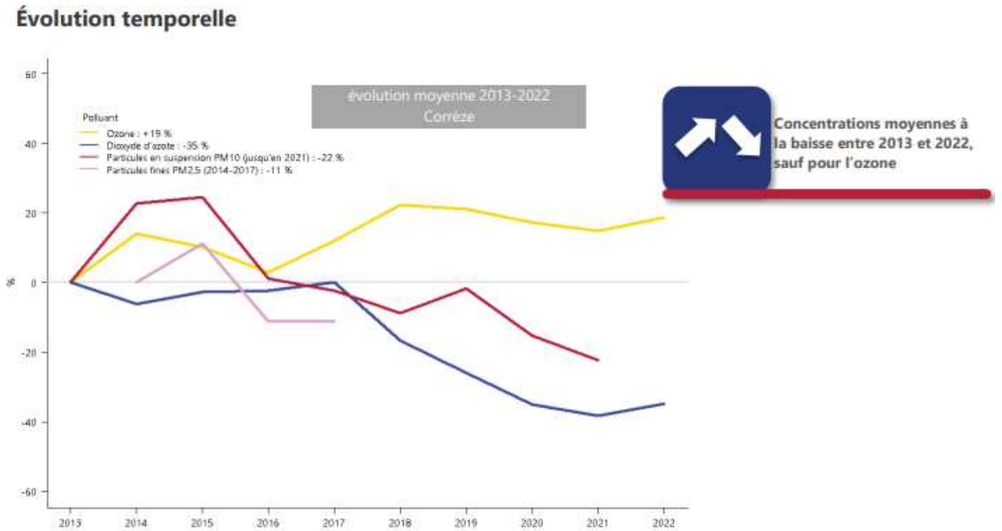


Illustration 47 –Évolution temporelle de qualité de l'air en Corrèze entre 2013 et 2022 (source : atmo-nouvelleaquitaine.org)

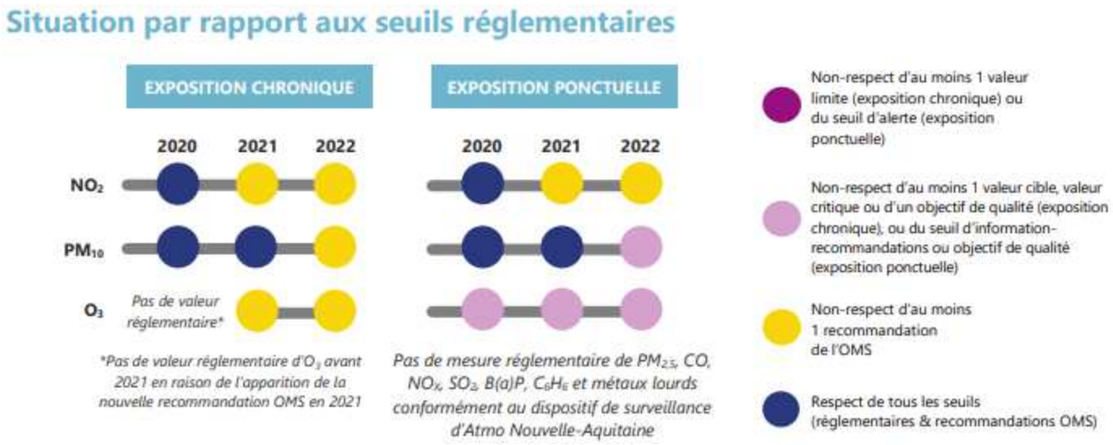


Illustration 48 –Situation par rapport aux seuils réglementaires par polluants en Corrèze entre 2020 et 2022
(source : atmo-nouvelleaquitaine.org)

4.8.1.4 Contexte à l'échelle de la Communauté de Communes de Haute-Corrèze Communauté

Selon le diagnostic de la qualité de l'air du PCAET de la communauté de communes Haute-Corrèze Communauté réalisé en 2020, la CCHCC représente 14% de la population de la Corrèze et 1% de celle de la Nouvelle-Aquitaine. Les émissions de polluants de la communauté de communes représentent entre 16 et 25% des émissions départementales. Ces émissions ont un impact non négligeable sur la qualité de l'air du territoire.

Le territoire Haute-Corrèze Communauté représente ainsi :

- 16% des émissions départementales d'oxydes d'azote (NOx)
  - Principaux secteurs émetteurs : transport routier, résidentiel/tertiaire et agriculture
  - Actions prioritaires à mettre en place sur : véhicules diesel, chauffage au bois et utilisation de fioul domestique, engins agricoles et sylvicoles
- 20% des émissions départementales de particules en suspension (PM10) et 19% des émissions de particules fines (PM2,5)
  - Principaux secteurs émetteurs : résidentiel, agriculture, transport routier et industrie
  - Actions prioritaires à mettre en place sur : chauffage et chaudières bois, élevage en bâtiment, engins agricoles et sylvicoles, travail du sol des cultures, véhicules diesel, filière de fabrication de panneaux agglomérés, carrières, chantiers/BTP et recouvrement des routes.
- 21% des émissions départementales de COVNM
  - Principaux secteurs émetteurs : résidentiel et industriel
  - Actions prioritaires à mettre en place sur : chauffage au bois, utilisation industrielle et domestique de solvants et de peintures, véhicules essence
- 25% des émissions départementales de dioxyde de soufre (SO2)
  - Principaux secteurs émetteurs : résidentiel, tertiaire et industriel
  - Actions prioritaires à mettre en place sur : utilisation de fioul domestique, chauffage au bois, stations d'enrobage
- 25% des émissions départementales d'ammoniac (NH3)
  - Principal secteur émetteur : agricole
  - Actions prioritaires à mettre en place sur : élevage (gestion des déjections animales)

4.8.1.5 Contexte local

Aucune campagne de mesures n'a été réalisée au droit de la zone d'étude ni dans un périmètre proche pouvant caractériser le contexte.

En l'absence de relevés de qualité de l'air à proximité ou dans le périmètre de la zone d'étude, il est difficile d'avancer des niveaux précis de concentrations de polluants dans l'air ambiant. Par conséquent, nous baserons principalement cette analyse sur une approche qualitative.

En dehors des émissions d'origine industrielle, caractérisées par leur forte teneur en dioxyde de soufre (SO2), la qualité de l'air d'un secteur donné est fonction :

- De l'importance des trafics routiers, dont les émissions sont essentiellement caractérisées par leur teneur en oxydes d'azote (NOx), monoxyde de carbone (CO) et en particules ;
- Des conditions météorologiques ou microclimatiques qui interviennent directement sur leur dispersion dans l'atmosphère ;
- Des obstacles naturels (relief, …) ou artificiels (fronts bâtis continus, …) à cette dispersion.

Le territoire d'étude est caractérisé par une densité d'habitations très faible. L'habitat est réparti sur tout le territoire sous forme de hameaux et de petits bourgs, regroupant également des exploitations agricoles. Ces dernières constituent potentiellement des sources plus importantes de polluants dans le secteur. Cependant, l'AEE reste un territoire rural, occupé de manière assez équilibrée par des espaces forestiers et des espaces agricoles (prairies et cultures).

Les sources de polluants atmosphériques dans l'AEE apparaissent diffuses, plutôt liées à la circulation sur les axes principaux et à l'agriculture. Ainsi, la principale source de pollution concerne le dioxyde d'azote émis par le trafic routier particulièrement intense sur l'autoroute A89 et dans une moindre mesure sur les routes départementales majeures (RD1089, RD27, …) qui traversent l'AEE.

Compte-tenu d'une bonne qualité de l'air en Corrèze et du contexte rural de l'AEE, il n'y a probablement pas de polluants particuliers influençant la qualité de l'air autre que les NOx. On peut déduire que la qualité de l'air dans l'AEE reste globalement bonne et que les émissions polluantes susceptibles d'affecter la qualité de l'air sont limitées.

L'AEI est un espace agricole entouré de boisements et d'autres zones de cultures. Elle est traversée ou longée par l'Autoroute A89 et par des voies départementales et locales. Quelques exploitations agricoles et habitations s'implantent à proximité des terrains. On peut en déduire que la qualité de l'air y est bonne, potentiellement soumise à la circulation routière à proximité des ilots 3 et 4.

4.8.2 Contexte sonore

Le bruit constitue un sujet de préoccupation pour 82% de la population française et deux principales sources émergent : les transports en particulier la circulation routière et le voisinage qui représentent respectivement 67 et 65 % des citations (IFOP, 2014).

Les différentes recherches sur les effets du bruit sur l'Homme ont montré que ceux-ci étaient cumulatifs et qu'ils étaient relativement bien traduits par une valeur moyenne, plus significative que les niveaux de pointe atteints. Ainsi pour le bruit de la circulation, on constate que les populations commencent à se plaindre lorsque la valeur moyenne, à l'extérieur, pendant la journée, est située entre 60 et 70 dB (A) (selon le contexte et la motivation des individus).

TYPE DE SITUATION	TRAFIC en véh/h	Niveau sonore en dB(A)	REACTION DES RIVERAINS
A 30 m d'une autoroute 2 x 4 voies	9 000	80	Plaintes très vives - Procès
Artère principale d'une grande ville : Paris : Av. de Versailles ou Rue de Rennes	2 000	75	Nombreuses plaintes et déménagements
Urbanisation moderne	-	70	Plaintes et sentiment d'inconfort
Immeuble à 60 m d'une autoroute	2 000		
Rue secondaire d'un centre-ville	500	65	Bien accepté en centre-ville moins admis en quartier périphérique ou maison individuelle
Immeuble à 150 m d'une autoroute	2 000		
Petite rue réputée calme	200	60	Généralement accepté
Immeuble à 300 m d'une autoroute	2 000		
Immeuble à 500 m d'une route rapide	1 000	55	Jugé assez calme
Façade sur cour d'un immeuble en centre-ville	-	50	Jugé calme
Façade sur cour en quartier résidentiel	-	45	Très calme

Conformément à la transposition de la directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement (décret n° 2006-361 et arrêté du 4 avril 2006), des cartes de bruit ont été établies pour les grandes infrastructures routières de plus de 6 millions de véhicules par an avant le 30 juin 2007 et de plus de 3 millions de véhicules par an avant le 30 juin 2012.

En raison de la traversée de la commune par l'autoroute A89, Aix est classée en « Secteur bruit ». L'autoroute A89 est inscrite au classement sonore 2014 catégorie 1 et 2.

Au niveau de la zone La Besse, située en limite de l'autoroute, le niveau sonore apparait soumis au trafic routier sur l'A89.

D'après le Plan de Prévention de Bruit dans l'Environnement (PPBE) 2018-2023 de la Corrèze, il est précisé que « *lors de la construction de bâtiments nouveaux à proximité d'une infrastructure existante, c'est au constructeur du bâtiment de prendre toutes les dispositions nécessaires, en particulier à travers un renforcement de l'isolation des vitrages et de la façade, pour que ses futurs occupants ne subissent pas de nuisances excessives du fait du bruit de l'infrastructure.* ».

Toutefois, aucune mesure ne s'applique directement dans le cadre d'un projet agrivoltaïque.

4.8.3 Vibrations

Aucune activité potentiellement à l'origine de vibration, type carrière, n'est identifiée sur l'AEI ni dans son périmètre proche.

Il n'existe aucune source de vibrations au niveau de l'AEI.

4.8.4 Nuisances olfactives

Aucune nuisance olfactive majeure n'a été relevée au niveau des terrains d'étude.

4.8.5 Ambiance lumineuse

Les bourgs, villages et dans une moindre mesure les hameaux, sont les principales zones d'urbanisation pourvoyeuses de pollutions lumineuses nocturnes au sein de l'AEE.

L'AEI s'implante dans une zone rurale au caractère agricole dont les sources lumineuses correspondent principalement aux phares des véhicules circulant sur les routes, aux lampadaires qui bordent les routes et aux lumières provenant des bâtiments proches.

4.8.6 Salubrité publique

4.8.6.1 Eau potable

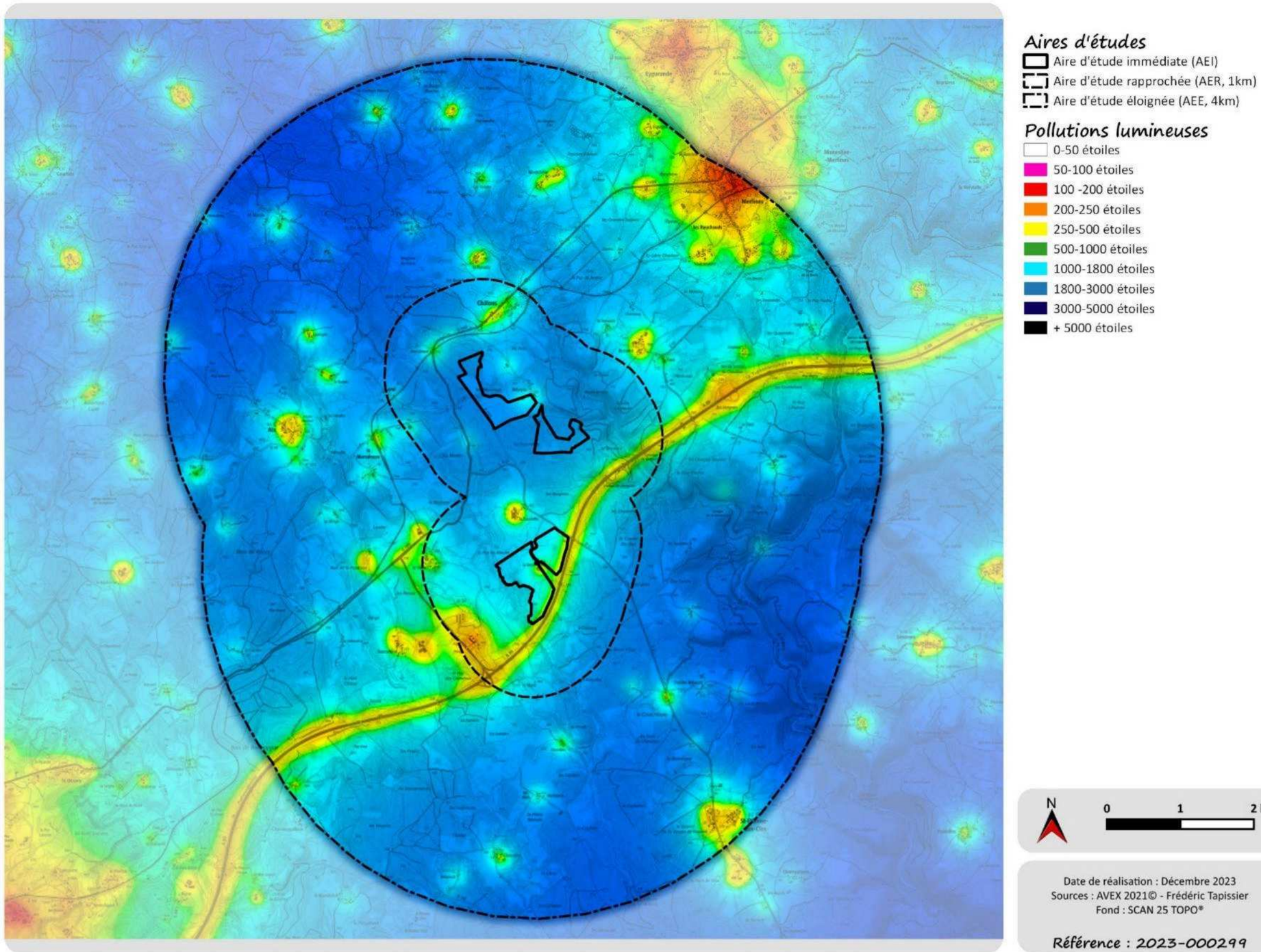
La gestion de l'eau potable (production, transfert, distribution) sur la commune d' Aix est assurée en régie par le Syndicat de la Diège.

En 2022, selon le site Eaufrance, la conformité physico-chimique et microbiologique de l'eau du robinet est très bonne (100% pour les deux indicateurs). Le rendement du réseau de distribution géré par le Syndicat de la Diège est de 78,2 %[23], plutôt inférieur à la valeur nationale (83,6%).

Aucun captage à usage d'eau potable ni aucun périmètre de protection de captage ne concerne l'AEI.

[23] Concernant le rendement, il a été calculé à partir des volumes consommés en sachant que la relève a été effectué sur 11 mois (source : services.eaufrance.fr).

Carte 68 : Pollutions lumineuses au niveau de l'AEE (© ECTARE)



4.8.6.2 Assainissement

La gestion de l'assainissement non collectif de la commune de Aix est assurée en régie par Haute-Corrèze Communauté. Sur son périmètre, la conformité des dispositifs d'assainissement non collectif est de 3,2 %[24] en 2022, très loin derrière la moyenne nationale de 63,3%.

On désigne par « Assainissement Non Collectif » (ANC) tout système d'assainissement effectuant la collecte, les traitements (primaire et secondaire), l'infiltration ou le rejet des eaux usées domestiques des immeubles non raccordés au réseau public d'assainissement.

Les installations d'ANC doivent être conçues, implantées et entretenues de manière à ne pas présenter de risque sanitaire ni de contamination ou de pollution des eaux. Elles sont donc soumises à différents contrôles obligatoires.

Il n'y a aucune station d'épuration sur la commune de Aix.

Les terrains de l'AEI ne sont concernés par aucun système d'assainissement collectif. Aucun système d'assainissement non collectif n'a été observé sur les terrains.

4.8.6.3 Gestion des déchets

Haute-Corrèze Communauté assure en régie la collecte des déchets et en a délégué le traitement au Syttom19.

Il n'existe aucune déchèterie sur la commune d'Aix. La déchèterie la plus proche est celle d'Ussel Loches à environ 5 km.

4.8.7 Sécurité et risques technologiques

4.8.7.1 Risques technologiques

Au sens du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de la Corrèze, les risques technologiques majeurs sont les suivants : industriel, rupture de barrage, et transport de matières dangereuses.

Les risques technologiques peuvent se caractériser par :

- L'incendie ;
- L'explosion ;
- Les effets induits par la dispersion de substances toxiques ;
- La pollution des écosystèmes.

Le territoire communal d'Aix est concerné par le transport de matières dangereuses (TMD) routier.

Le risque de Transport de Matières Dangereuses (risque TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, fluviale ou par canalisation, de matières dangereuses.

Une matière dangereuse est une substance qui, par ses propriétés physiques ou chimiques, ou bien par la nature des réactions qu'elle est susceptible de mettre en œuvre, peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Elle peut être inflammable, toxique, explosive, corrosive ou radioactive.

Au niveau national, le transport de matières dangereuses (TMD) concerne essentiellement les voies routières (2/3 du trafic en tonnes kilomètre) et ferroviaires (1/3 du trafic) ; la voie d'eau (maritime et les réseaux de canalisation) et la voie aérienne participent à moins de 5 % du trafic.

Sur la route, le développement des infrastructures de transports, l'augmentation de la vitesse, de la capacité et du trafic multiplient les risques d'accidents. Aux conséquences habituelles des accidents de transports, peuvent venir se surajouter les effets du produit transporté. Alors, l'accident de TMD combine un effet primaire, immédiatement ressenti (incendie, explosion, déversement) et des effets secondaires (propagation aérienne de vapeurs toxiques, pollutions des eaux et/ou des sols).

Par définition, le transport de matières dangereuses est itinérant. Les accidents de TMD peuvent donc se produire pratiquement n'importe où et mettre en cause n'importe quelle matière dangereuse.

La commune d'Aix fait partie des communes concernées par un risque « majeur » de transport de matières dangereuses en raison du passage de l'A89. L'A89 passe en limite est de la zone La Besse. **L'AEI est donc ici potentiellement soumise aux risques de transport de matières dangereuses.**



A89 dans le secteur d'étude (© ECTARE)

4.8.7.2 État des risques technologiques

Depuis 23 ans (janvier 2000 à décembre 2023), 56 accidents ont été recensés sur des installations produisant de l'électricité par panneaux photovoltaïques en France. 49 sont liés à des incendies qui se sont déclarés dans des bâtiments équipés de panneaux photovoltaïques (29 bâtiments agricoles, 20 sur toitures de construction à autre usage) et 4 sur des parcs photovoltaïques. Les trois autres accidents recensés ont pour causes le vandalisme, le climat et la défectuosité du matériel. Les panneaux photovoltaïques ne sont pas forcément à l'origine des sinistres. La cause est, dans la majorité des cas non précisée ou supposée. Aucun n'accident n'a été mortel.

Deux accidents technologiques liés à des panneaux photovoltaïques ont été recensés dans le département de la Corrèze durant cette période (2 incendies dans des bâtiments agricoles couverts de panneaux

[24] Cet indicateur n'aura de véritable signification que lorsque l'ensemble des habitations relevant du SPANC aura été contrôlé.

photovoltaïques, l'un à Beynat le 06/11/2016 et l'autre à Saint-Bazile-de-Meyssac le 14/06/2014). En revanche, 197 accidents technologiques (tous types confondus) ont été répertoriés au même moment sur le département mais aucun sur la commune d'Aix.

Durant cette période, aucun accident technologique lié à des panneaux photovoltaïques n'a été répertorié sur la commune de Aix.

4.8.7.3 Les sites pollués, industriels et d'activités de services

La France a été l'un des premiers pays européens à conduire des inventaires des sites pollués ou susceptibles de l'être d'une façon systématique (premier inventaire en 1978).

Les principaux objectifs de ces inventaires sont de :

- Recenser, de façon large et systématique, tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement ;
- Conserver la mémoire de ces sites ;
- Fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.

La réalisation d'inventaires historiques régionaux (IHR) des sites industriels et activités de service, en activité ou non, s'est accompagnée de la création de la base de données nationale CASIAS (ancienne dénomination BASIAS).

Elle est aussi complétée par la base de données nationale de l'ex-BASOL qui, sous l'égide du ministère de l'Écologie, récolte et conserve la mémoire de plusieurs milliers de « sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif ».

L'article L.125-6 du code de l'environnement, introduit par la loi ALUR du 24/03/2014, stipule que "l'État élabore, au regard des informations dont il dispose, des secteurs d'information sur les sols qui comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publiques et l'environnement". La liste des SIS doit être arrêtée avant le 01/01/2019.

Selon la base CASIAS, trois sites, dont les activités ont été classées comme « terminées », sont référencés dans l'AER. Aucun site ou activité ne se trouve dans l'AEI ou à ses abords immédiats.

Selon la base de données de l'ex-BASOL, aucun site ou sol pollué nécessitant une action des pouvoirs publics n'est recensé sur la commune de Aix.

De la même manière, la commune de Aix n'est pas concernée par un secteur d'information sur les sols (SIS). L'AEI n'est donc pas concernée.

4.8.7.4 Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Une ICPE est soumise à de nombreuses réglementations de prévention des risques environnementaux, notamment en termes d'autorisations.

Certains établissements, particulièrement dangereux en raison de la nature des produits qu'ils utilisent, traitent ou stockent, sont par ailleurs soumis à la Directive « SEVESO 2 ».

Selon la base des ICPE, aucune ICPE n'est recensée dans l'AEI. Deux ICPE sont répertoriées à Aix, une au lieu-dit « Montasserre », située en dehors de l'AER, et une seconde, au lieu-dit « La Sauvette », située entre les deux zones constituant l'AEI.

Ces ICPE n'engendrent aucune contrainte à l'échelle de l'AEI.

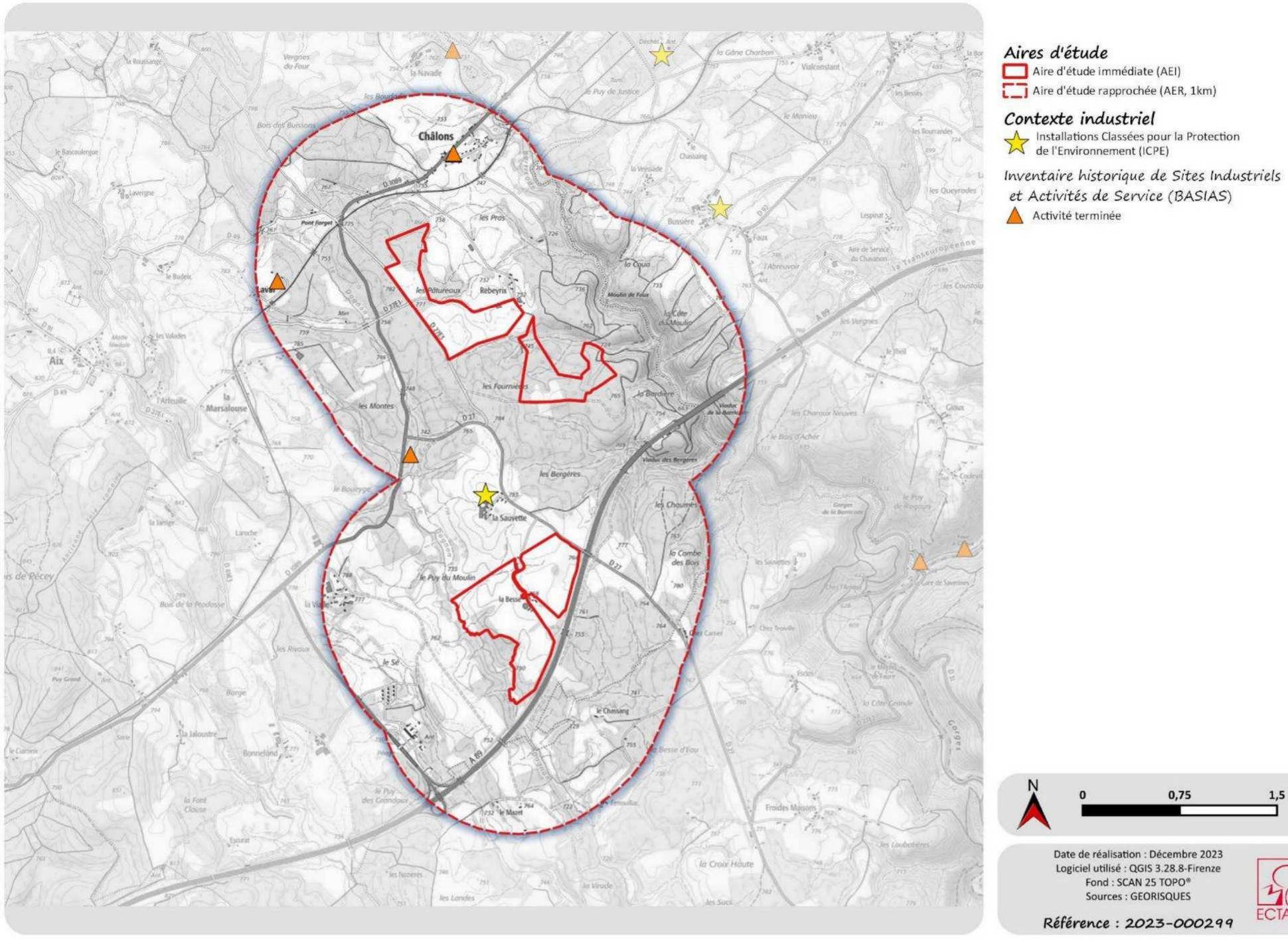
4.8.7.5 Les Établissements Industriels Polluants (EIP)

La Direction Générale de la Prévention des Risques du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, et de l'Energie recense dans le registre des émissions polluantes (IREP) les principaux rejets et transferts de polluants dans l'eau, l'air, les déchets déclarés par certains établissements, à savoir :

- Les principaux Établissements Industriels Polluants (EIP) ;
- Les stations d'épuration urbaines de plus de 100 000 équivalents habitants ;
- Certains élevages.

Dans le Registre Français des Émissions Polluantes, aucun établissement industriel et/ou d'élevage n'est répertorié pour ses émissions polluantes dans l'eau, le sol et les déchets au niveau de l'AEI ou à ses abords.

Carte 69 - Principaux sites industriels et activités aux abords de l'AEI (© ECTARE)



4.8.7.6 Services de secours

Le Centre d'Incendie et de Secours (CIS) le plus proche est celui de la commune de Eygurande.

Aucun poteau d'incendie ni aucune réserve pour la défense incendie n'ont été identifiés au sein de l'AEI ou à ses abords.

Aucune préconisation spécifique au site et au projet n'a été à ce jour faite concernant la sécurité incendie.

Les préconisations du SDIS 19 concernant les projets photovoltaïques sont en général les suivantes :

- Concernant l'accessibilité du site, celui-ci doit disposer sur l'ensemble de son périmètre d'une voie stabilisée, d'une largeur de 4 mètres minimum permettant le passage d'un engin incendie. Cette voie doit être raccordée à la voie publique. Tout cul-de-sac est proscrit. Dans le cas où il existe une impossibilité technique de continuité de cette voie, une aire de retournement doit être aménagée. Le cheminement secondaire doit permettre le passage des moyens sapeurs-pompiers et disposer d'une largeur minimale de 1,80 mètres ;
- Les locaux techniques doivent être équipés de moyens de secours adaptés aux risques ;
- La défense extérieure contre l'incendie (DECI) doit être assurée par un volume d'eau à minima de 30 m³ sur une heure ou immédiatement disponible. Cet aménagement doit être situé à 400 mètres maximum du risque à défendre. La distance est mesurée par voie carrossable.
- Enfin, le gestionnaire prendra attache auprès du service gestion des risques du SDIS de la Corrèze pour établir un document relatif aux procédures de sécurité et de communication à mettre en œuvre en cas d'intervention urgente sur le site.

L'AEE est une zone rurale, composée essentiellement d'espaces boisés et de parcelles agricoles. Les espaces agricoles sont constitués de prairies et de cultures. Les boisements sont hétérogènes.

L'AEI est un espace essentiellement agricole entouré de forêts. Deux hameaux, comptant quelques habitations et annexes agricoles, se trouvent à proximité immédiate de l'AEI. L'AEI est par ailleurs longée par l'A89 et par quelques routes départementales et locales. La qualité de l'air est ainsi influencée par les activités de transport et agricole en premier lieu.

En raison de la traversée de la commune par l'autoroute A89, Aix est classée en « Secteur bruit ». La zone La Besse se trouve en limite de l'A89 et apparait ainsi concernée par les nuisances associées à l'autoroute. Il n'existe aucune nuisance olfactive, ni aucune source de vibrations ou source lumineuse importante au niveau des terrains de l'AEI.

La gestion de l'eau potable sur la commune d'Aix est assurée en régie par le Syndicat de la Diège. L'AEI n'est concernée par aucun captage d'eau potable ni périmètre de protection des eaux potables. La gestion de l'assainissement non collectif et la collecte des déchets ménagers sont assurés par la Communauté de Communes Haute-Corrèze Communauté. Aucun système d'assainissement collectif ne se trouve au niveau de l'AEI. Aucun système d'assainissement non collectif n'a été observé.

Le risque technologique majeur de transport de matière dangereuse est répertorié sur le territoire communal d'Aix. Ce risque concerne l'A89 qui passe en limite de la zone La Besse : l'AEI apparait ainsi concernée par le risque associé. Il n'existe aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement dans l'AEI. Selon la base CASIAS, aucun site ou activité (état de fonctionnement terminé) n'a été identifié dans l'AEI. De plus, selon la base de données de l'ex-BASOL, aucun site ou sol pollué nécessitant une action des pouvoirs publics n'est recensé dans l'AER. Enfin, au titre du Registre Français des Émissions Polluantes, aucun établissement industriel et/ou d'élevage n'est répertorié pour ses émissions polluantes dans l'eau, le sol et les déchets au niveau de l'AEI.

Il n'existe aucun élément relatif à la défense incendie au niveau de l'AEI ou à ses abords. Le projet devra tenir compte des préconisations du SDIS en matière de lutte contre les incendies.

Sensibilité de l'environnement (hygiène, santé, salubrité) : faible

Sensibilité de l'environnement (risques technologiques, sécurité) : négligeable

5 PAYSAGE ET PATRIMOINE

5.1 CONTEXTE GÉNÉRAL

Sources : Atlas des paysages du Limousin ; site internet de Géoportail

5.1.1 Définition des paysages

Selon la Convention Européenne du Paysage, le « Paysage » désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le résultat résulte de l'action de facteurs naturels et / ou humains et de leurs interrelations. Il rejoint donc les exigences de développement durable du fait de son approche globalisante et peut permettre de donner un sens aux projets.

Dans l'approche géographique, le paysage est l'ensemble des éléments qui s'offrent à la vue d'un observateur. Par conséquent, le paysage est partout et la manière dont on l'appréhende dépend pour partie :

- D'éléments objectifs (le relief, l'occupation des sols, l'agencement spatial ;
- De la sensibilité de l'observateur (influences culturelles, esthétiques, …).

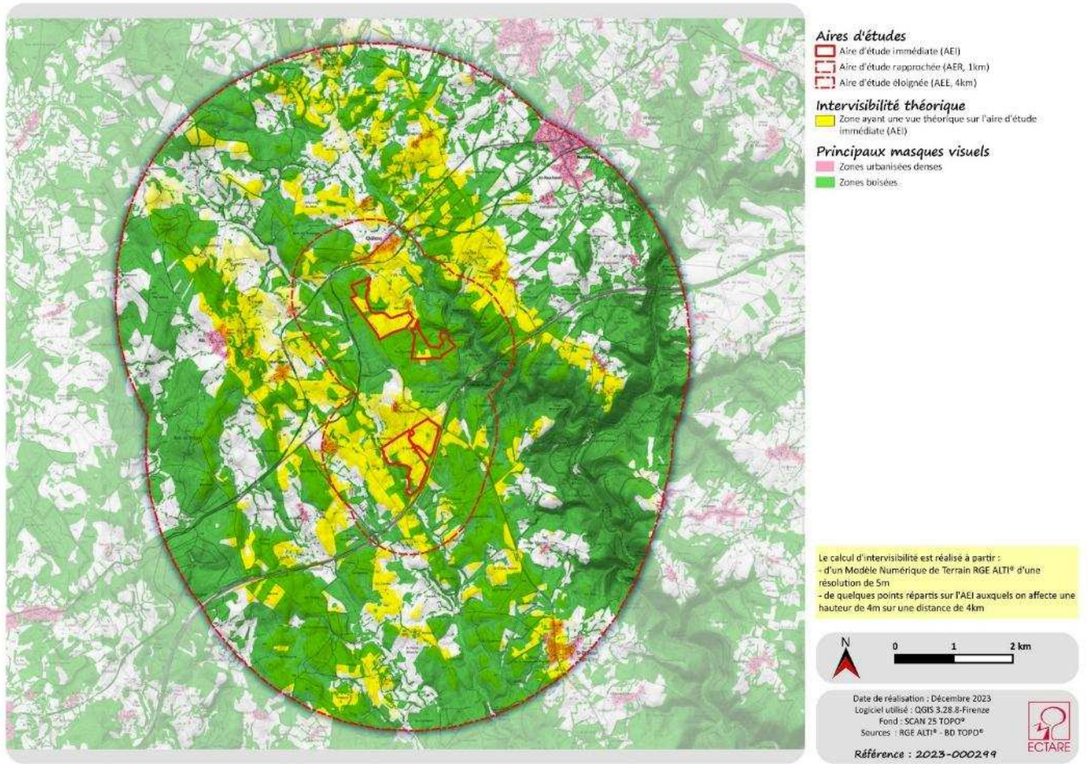
Le paysage est donc la combinaison d'éléments multiples dépendant des sphères naturelles (le couvert végétal, …), anthropiques (éléments urbains, constructions et équipements), physiques (relief, cours d'eau et vallées, …) qui contribuent d'ailleurs à son évolution. Et dépendant aussi de l'angle de vision et de l'échelle à laquelle il est observé.

Les éléments constitutifs du paysage peuvent participer de manière positive ou négative (là encore il y a une partie objective et une partie subjective dans le jugement) à l'organisation de l'espace, en tant que :

- Élément structurant, qui du fait de sa position dans l'espace ou par rapport à d'autres éléments peut avoir une grande importance et constituer un élément de la trame générale du paysage (globalement, c'est un relief singulier, la forêt, un ensemble cultural, etc.) ;
- Élément de diversité, qui apporte de la diversité de façon positive ou négative en constituant un point d'appel visuel ;
- Élément dont la valeur est reconnue (les éléments ayant une forte valeur sociale, historique ou culturelle, typiquement il s'agit des édifices classés ou inscrits monuments historiques, les arbres remarquables, …).

5.1.2 Détermination de l'aire d'étude paysagère

L'analyse du paysage est réalisée à l'échelle de l'Aire d'Étude Éloignée (AEE), qui a été définie en fonction des enjeux paysagers identifiés dans un périmètre de 4 à 5 km et des principaux enjeux de perception (visibilité de l'AEI au sein du territoire). Ici, l'AEE a été déterminée à 4 km, aucune secteur à enjeux n'ayant de vues possibles sur les terrains d'étude au-delà de cette distance.



Carte 70 : Carte de travail alliant occupation du sol et intervisibilité théorique ayant participé à la détermination de l'Aire d'Étude Éloignée

5.1.3 Les unités paysagères de l'AEE

Une unité de paysage correspond à un découpage du territoire selon des critères fédérateurs empruntés à diverses disciplines : critères géographiques (géomorphologie, occupation du sol, socio-économie, ...), critères plastiques (éléments visuels de composition), critères ethnologiques (culture, tradition, histoire, ...), etc. Si aucune définition juridique n'est explicitée, la première référence terminologique apparaissant dans un texte de loi vient de la Loi Paysage de 1993. Une unité paysagère décrit les principales caractéristiques d'un territoire et sert de point de départ à l'analyse des enjeux, des perspectives d'évolutions et de définition d'actions diverses.

L'AEE est concernée sur sa quasi-totalité par l'atlas des paysages du Limousin.

Les unités paysagères de cet atlas se différencient entre elles selon plusieurs critères :

- Les modelés : étagement de plateaux plus ou moins élevés ou plus ou moins creusés par les alvéoles ; collines isolées ou en moutonnement ; présence de vallées en gorges ;
- La part de la forêt et des résineux ;
- La part des espaces ouverts (landes humides ou sèches et pâtures) ;
- La densité de l'habitat et les caractéristiques du bâti.



Illustration 49 – Les unités paysagères dans le Limousin (source : atlas des paysages du Limousin)

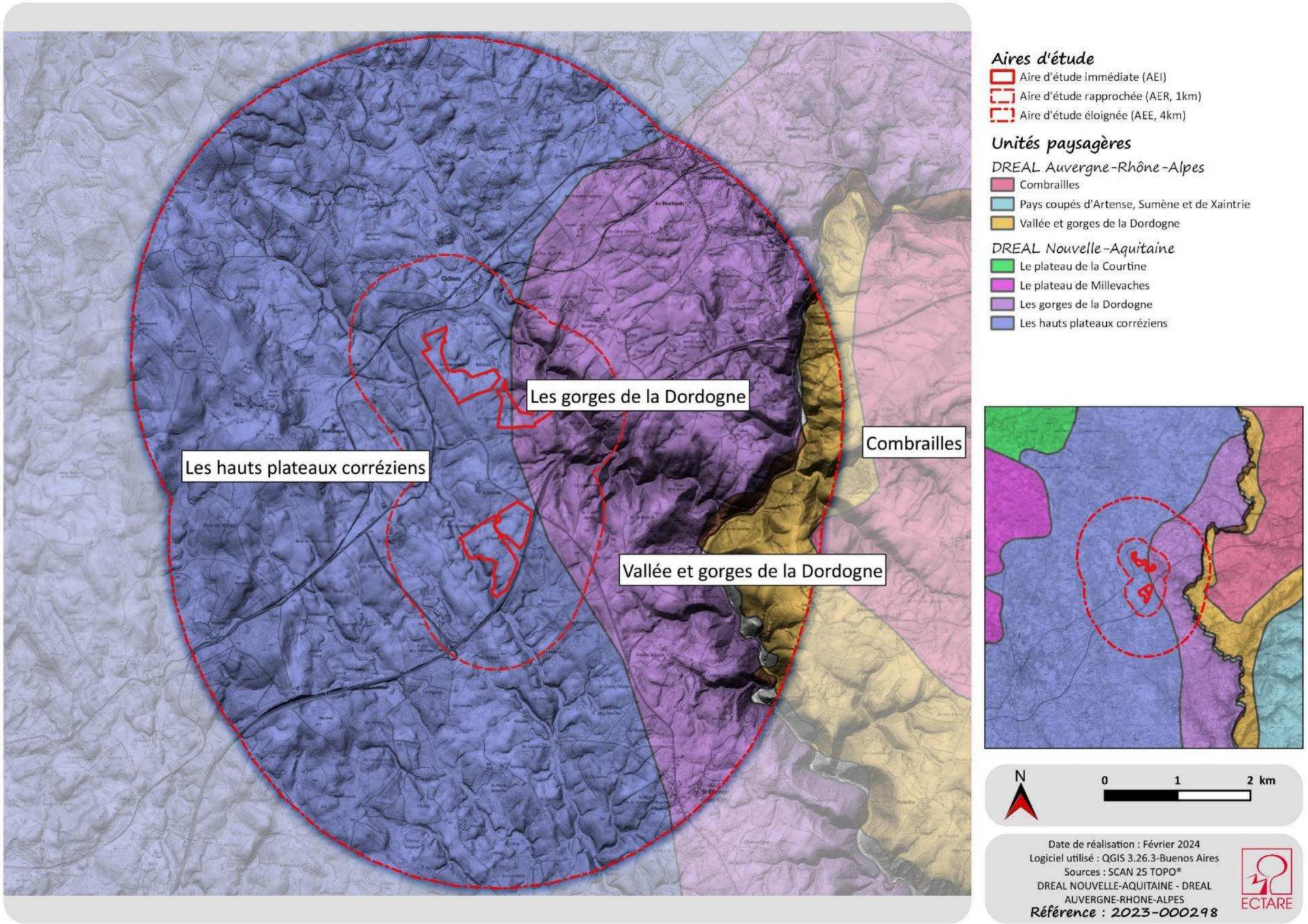
Selon l'atlas des paysages du Limousin, l'AEE regroupe des paysages de la montagne. Deux unités paysagères sont présentes :

- Les hauts plateaux corréziens, sur la partie ouest de l'AEE ;
- Les gorges de la Dordogne, sur la partie centrale-est de l'AEE.

L'AEI appartient en grande majorité à l'unité paysagère des hauts plateaux corréziens. Seul l'îlot 2 de la zone Rebeyrix se trouve à cheval sur les deux unités.

À noter que l'AEE inclut également une partie de l'atlas régional des paysages d'Auvergne-Rhône-Alpes à son extrémité est, englobant les ensembles paysagers des « Vallées et gorges de la Dordogne » et des « Combrailles ». Bien que ces ensembles fassent partie de notre périmètre d'étude, ils ne constituent qu'une portion marginale de notre zone d'étude globale. Par conséquent, nous ne les détaillerons pas dans la suite de notre analyse, afin de concentrer notre attention sur les zones les plus pertinentes et significatives, à savoir celles situées dans le périmètre de l'atlas des paysages du Limousin.

Carte 71 – Les unités paysagères de l'AEE (© ECTARE)



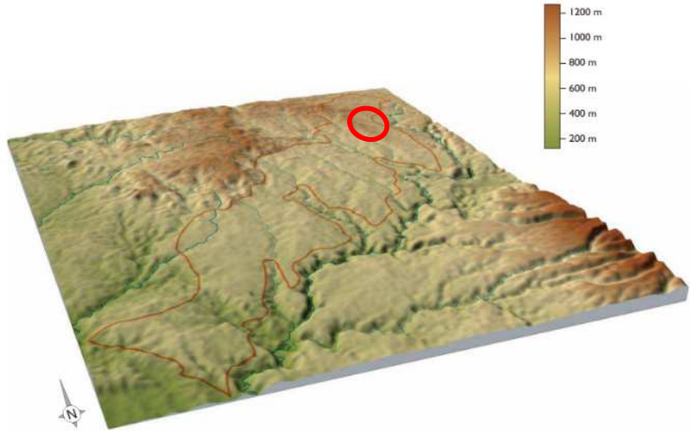
• Les hauts plateaux Corréziens

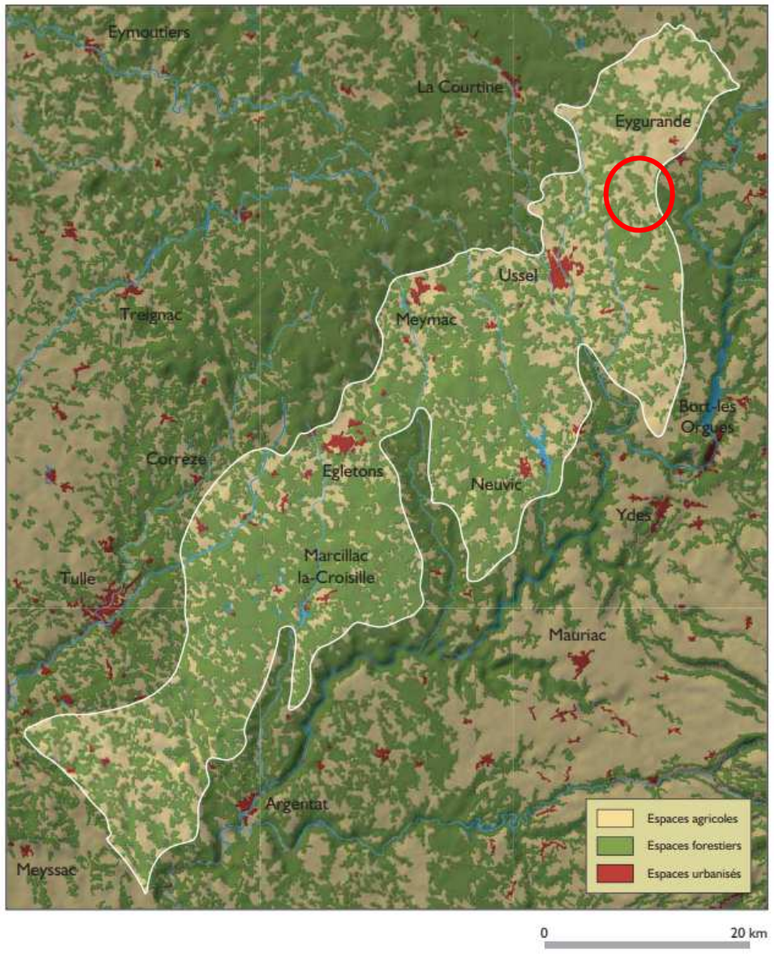


Le haut plateau corrézien s'étend au sud de la montagne limousine, en contrebas des plateaux de Millevaches et de la Courtine. Il est entaillé par la vallée de la Dordogne et ses affluents.

Ce plateau s'incline doucement vers le sud / sud-ouest, passant de plus de 700 mètres d'altitude au pied de la montagne à 500 mètres environ en bordure des gorges de la Dordogne. Le relief est calme : les alvéoles encore bien creusés au pied de la montagne se font de plus en plus discrets lorsqu'on s'éloigne vers le sud et vers l'ouest, vers Rosiers d'Egletons par exemple. Au contact avec le réseau encaissé de la Dordogne et de ses affluents, la raideur des pentes est favorable à la présence de discrètes cascades. Celle de Gimel, sur la Montane, est la plus visible et la plus célèbre.

L'ambiance montagnarde dominante est liée à la présence d'une forêt omniprésente : plutôt feuillue dans la partie basse (hêtres, chênes et même châtaigniers en-dessous de 600 mètres), plutôt mélangée de multiples parcelles de résineux, de hêtres et de bouleaux dans la partie haute. Quant aux saules et aux aulnes, ils accompagnent les petits ruisseaux et les filets d'eau dans les dépressions, marquées par les taches jaune pâle de la molinie qui trahissent la présence de tourbières, ou par les calligraphies sombres des carex des sols hydromorphes. La forêt occupe largement les entailles que forment les vallées.





De temps à autre, de belles échappées lointaines laissent voir les hauts sommets du Puy de Sancy vers l'est et du Puy Mary (massif du Cantal) vers le sud. Les villes se sont installées le long de la RN89 devenue aujourd'hui autoroutière : Egletons, Ussel. Quant à Meymac, sur un replat tourné vers le sud, elle s'appuie sur les contreforts du plateau de Millevaches qui la protège des vents du nord.

Partout ailleurs l'habitat se disperse en fermes ou hameaux, taches isolées, à la faveur des croupes dégagées bien orientées au sud. Il reste simple et d'assez belle qualité, avec parfois des toitures à pans coupés. Le granite aux tons beige-orangé domine, ainsi que l'ardoise pour les toitures. Le plus souvent, les églises présentent un clocher-mur, comme sur le plateau de Millevaches.

A l'est d'Ussel, sur le plateau d'Eygurande, le paysage se transforme, avec des ouvertures plus larges pour les pâtures, des horizons plus lointains sur la Banne d'Ordanche et le Puy de Sancy, annonçant l'Auvergne. L'habitat devient également plus hétérogène. A l'est de Neuvic, on trouve quelques toits en lauzes au fur et à mesure que l'on se rapproche de l'Auvergne.

A Neuvic même, la présence de basalte dans les murs des maisons, en chaînage d'angle ou en encadrement de fenêtres, atteste de la présence d'anciens volcans dont le puy de Manzagol constitue l'éminence la plus remarquable. Ce piton, reste d'une vieille cheminée volcanique, ouvre des vues immenses sur les plateaux corréziens et l'Auvergne voisine.

Au sud et à l'ouest d'Egletons, à partir de Saint-Hilaire-Foissac, Marcillac-la-Croisille, les vues se tournent davantage vers l'ouest et non plus vers le sud et le puy Mary. Entre les vallées encaissées, les espaces sont très plans. Ils sont recouverts de beaucoup de forêts, les clairières cultivées étant de faible étendue.

Le sud-ouest de ce plateau, entre 500 et 600 mètres d'altitude, se présente comme un espace très plan en interfluve entre les vallées de la Corrèze et de la Dordogne et leurs affluents (Doustre, Souvigne), très profondément incisées. Largement boisé (pins sylvestres, châtaigniers), il est troué de clairières où se révèle l'humidité du sol avec les grandes nappes de molinie. A l'est de Tulle, entre la gare de Corrèze, Eyrein, Saint-Pardoux-la-Croisille et Gimel, de nombreux étangs trouent les étendues boisées. Entre Albussac et Beynat, la Roche de Vic, puy de gneiss et de leptynite, domine tout le paysage du plateau corrézien occidental en culminant à 636 mètres d'altitude. Le panorama s'étend vers l'ouest et le sud-ouest, bien au-delà du Bassin de Brive, jusqu'au Périgord. Près des habitations, les noyers de plus en plus nombreux montrent que l'on s'approche de l'Aquitaine

Quelques enjeux de paysage

Enjeux principaux

- **Espaces ouverts :** conservation de l'équilibre agriculture / forêt, voire développement de la mise en valeur agricole. Préservation et gestion d'ouvertures autour des villes et villages, des infrastructures et des sites fréquentés (plans d'eau, panoramas, ...)
- **Forêt :** équilibre feuillus / résineux

Autres enjeux

- **Abords routiers :** maîtrise des implantations nouvelles du bâti, recul par rapport aux routes, création et gestion d'ouvertures (A 89)
- **Patrimoine bâti :** préservation
- **Silhouette de bourgs et de petites villes :** maîtrise des implantations nouvelles, gestion qualitative des espaces ouverts autour du bâti

- **Les gorges de la Dordogne**



La haute vallée de la Dordogne achève au sud les hauts plateaux corréziens et forme en partie la limite régionale. Avec ses gorges particulièrement profondes, ses pentes sombres boisées et hérissées de rochers, elle forme un paysage impressionnant que ne tempère pas l'eau noire, étrangement dormante, qui baigne le pied des pentes.

À l'amont, Bort-les-Orgues constitue un site à part dans ce paysage de vallée, avec son impressionnante façade basaltique et l'allongement de la ville autour d'une rivière encore impétueuse et bien vivante, à l'aval de son célèbre barrage.

Plusieurs barrages hydroélectriques ont été construits depuis les années 30, ennoyant le fond de vallée : le barrage de Bort (1 000 ha), qui a créé une des plus importantes retenues de France après Serre-Ponçon, celles de Marèges (1935), et de l'Aigle (1935-45), auxquels s'ajoutent plus en aval les barrages du Chastang et d'Argentat.

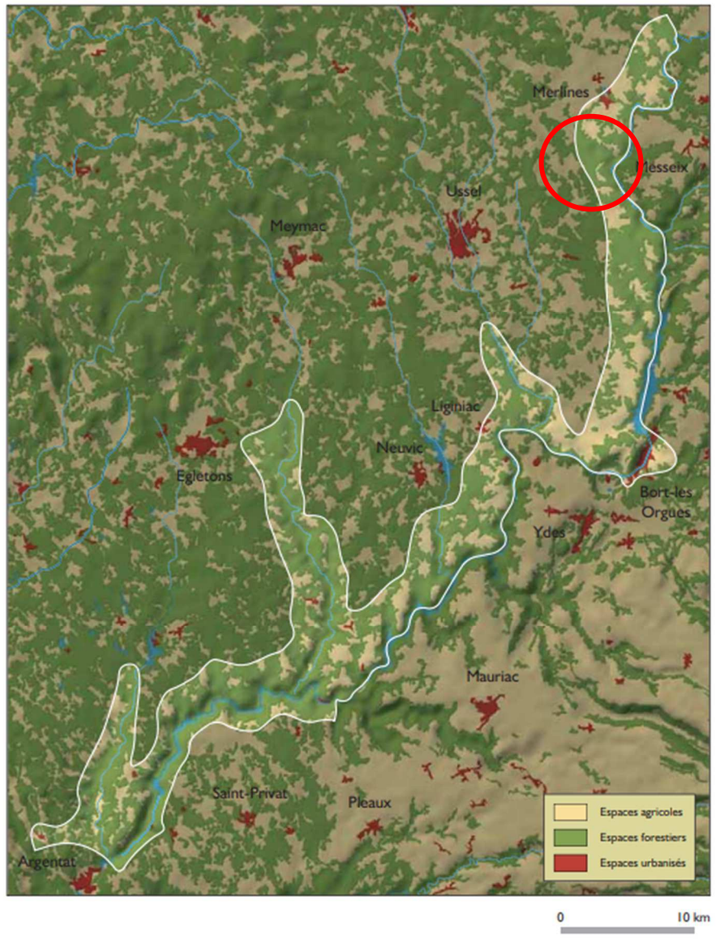
Quelques enjeux de paysage

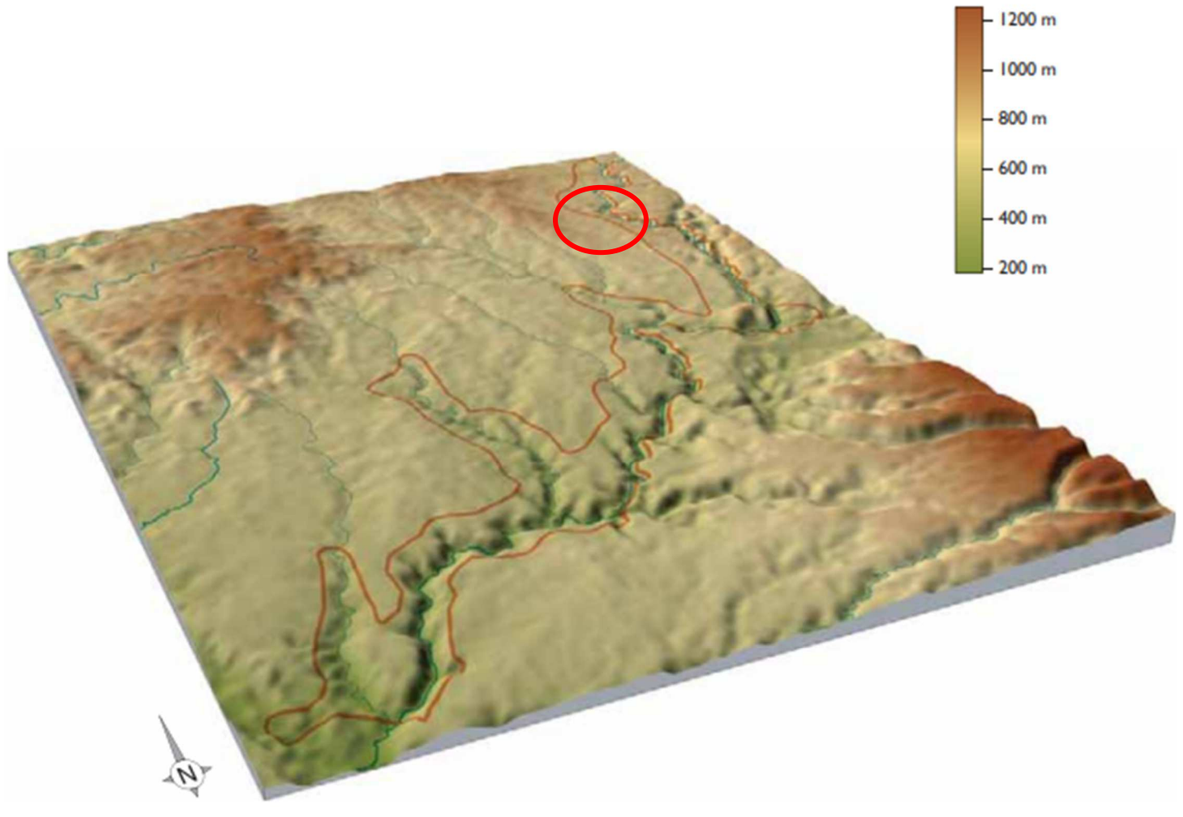
Enjeux principaux

- **Grande vallée :** création et gestion d'espaces ouverts et de vues panoramiques. Privilégier des points de vue sur la vallée, les gorges et les retenues à partir des routes transversales

Autres enjeux

- **Bords de rivières :** création de cheminements (piétons, VTT, ...) et amélioration des sentiers de bord de rivières





Le secteur d'étude est concerné par l'atlas des paysages du Limousin et l'atlas des paysages d'Auvergne-Rhône-Alpes.

L'AEE s'étend majoritairement sur deux unités paysagères de l'atlas des paysages du Limousin, auxquelles appartient l'AEI également :

- les hauts plateaux corréziens, sur la partie ouest de l'AEE.

- les gorges de la Dordogne, sur la partie centrale-est de l'AEE.

À l'exception de l'îlot 2 qui s'étend sur les deux unités paysagères, le site d'étude est principalement concerné par l'unité paysagère des hauts plateaux corréziens. Cette unité se caractérise par un plateau où le relief est calme et la forêt omniprésente.

⇒ Enjeu paysager : assez fort

⇒ Sensibilité paysagère : modérée

5.2 DYNAMIQUE DES PAYSAGES

Sources : geoportail.gouv.fr ; analyse de terrain ; remonterletemps.ign.fr ; atlas des paysages du Limousin

5.2.1 Analyse cartographique

L'étude des différentes cartes dressées au fil de l'histoire permet de comprendre l'évolution du secteur d'étude depuis le XVIIIème siècle.

- **La carte de Cassini (XVIIIème siècle)** [25]

D'après la carte de Cassini, l'AEE se composait essentiellement de milieux ouverts. Plusieurs bois ou landes sont présents sur les versants ou les points hauts.

Les principaux lieux de vie actuels sont déjà identifiés à cette époque : Aix, Merlines et Saint-Etienne-aux-Clos (Saint-Estienne sur la carte).

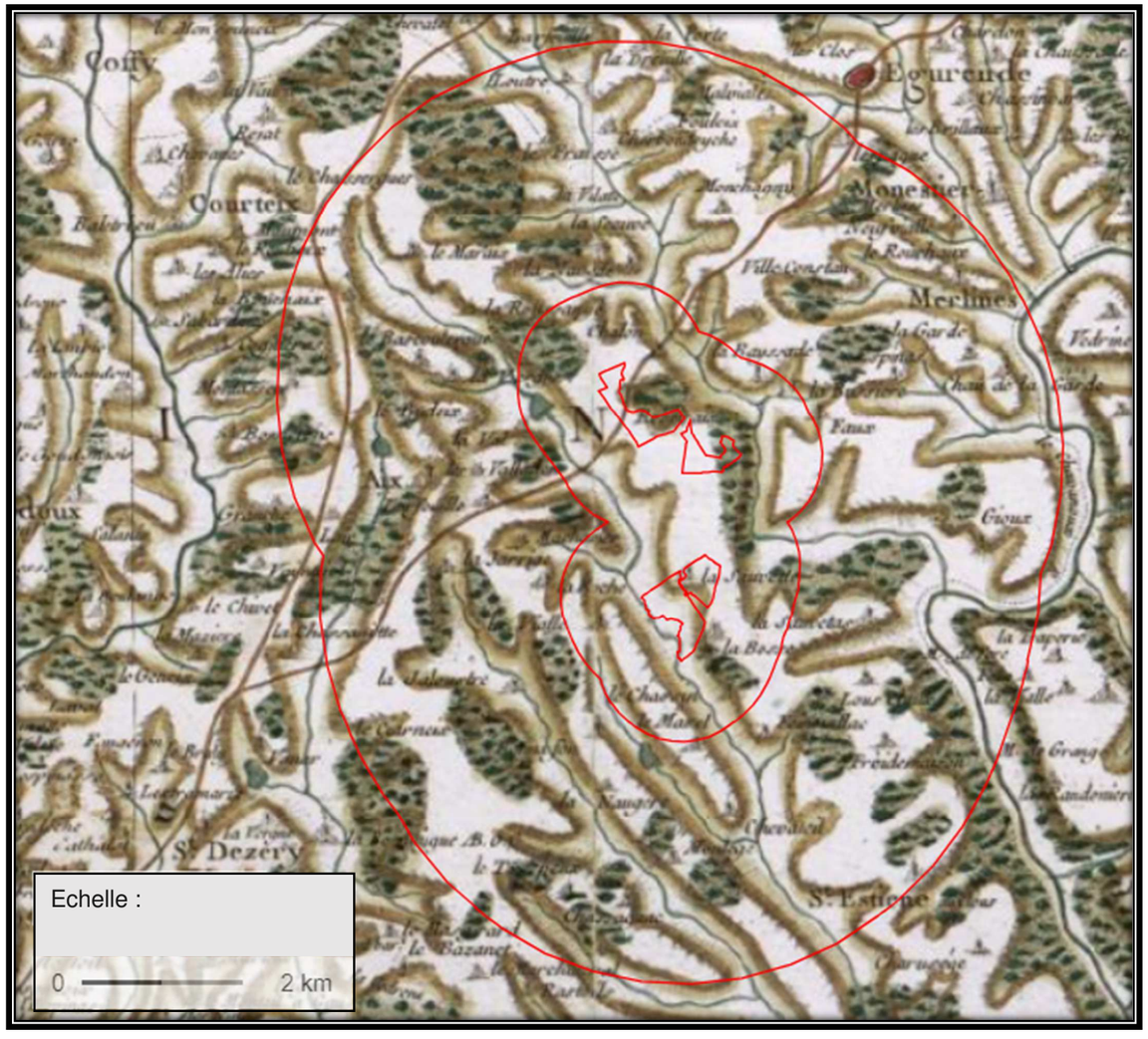
De nombreux hameaux sont également présents. Ils se retrouvent pour la majorité encore de nos jours.

Un axe de communication est présent sur la carte de Cassini. Son tracé correspond sensiblement à celui de la RD1089 d'aujourd'hui.



L'AEI est majoritairement ouverte. Les versants alentours sont ponctuellement boisés. Le lieu-dit de Rebeyrix est déjà identifié aux abords de l'AEI (Rebeiraix sur la carte). Le lieu-dit « La Besse » n'est pas présent entre les ilots 3 et 4 mais semble tout de même correspondre à « La Bosse » situé plus bas sur la carte.

Illustration 50 – Extrait de la Carte de Cassini et localisation du secteur d'étude (source : geoportail.gouv.fr)



[25] La projection de la carte de Cassini, cylindrique transverse, conserve l'échelle le long du méridien central et de toutes les lignes qui lui sont parallèles, et n'est ni équivalente ni conforme. Elle est surtout adaptée à la cartographie à grande échelle des zones principalement orientées du nord au sud. L'implantation de l'AEI sur cette carte est donc ici informative.

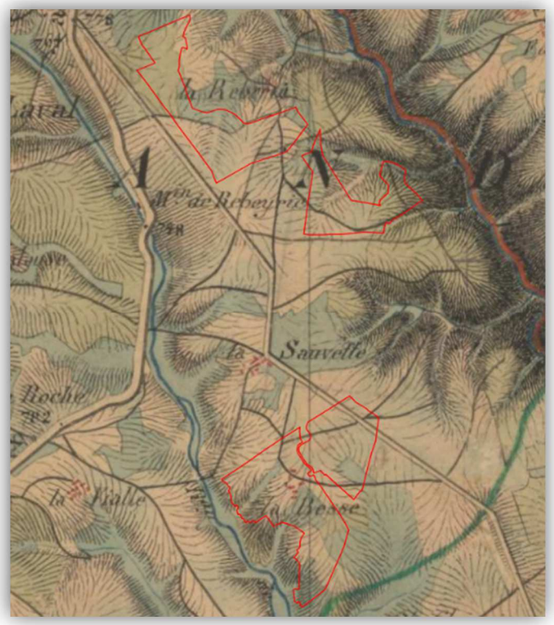
- **La carte de l'État-Major (1820-1866)**

Entre le XVIII[ème] siècle et la fin du XIX[ème] siècle, quelques versants se sont boisés. Les terres agricoles restent majoritaires. Elles se composent de terres cultivables et de prairies dans les fonds de vallées.

Comme sur la carte de Cassini, les principaux lieux de vie sont déjà identifiés sur la carte de l'État-Major. Le bâti est également dispersé en de nombreux hameaux.

Le tracé des RD27 et RD27E3 qui bordent l'AEI est représenté sur la carte.

Un réseau de chemins permet également de relier les différents hameaux et les parcelles agricoles.



L'AEI apparait toujours comme un milieu ouvert.

Le lieu-dit de Rebeyrix change d'orthographe en passant de « Rebeiraix » sur la carte de Cassini à « Rebeirix » sur la carte de l'État-Major. Cette dernière fait apparaître aussi un autre endroit appelé « Min de Rebeyrix ».

Le lieu-dit « La Besse » est identifié sur la carte de l'État-Major.

Les deux hameaux se composent de plusieurs habitations.

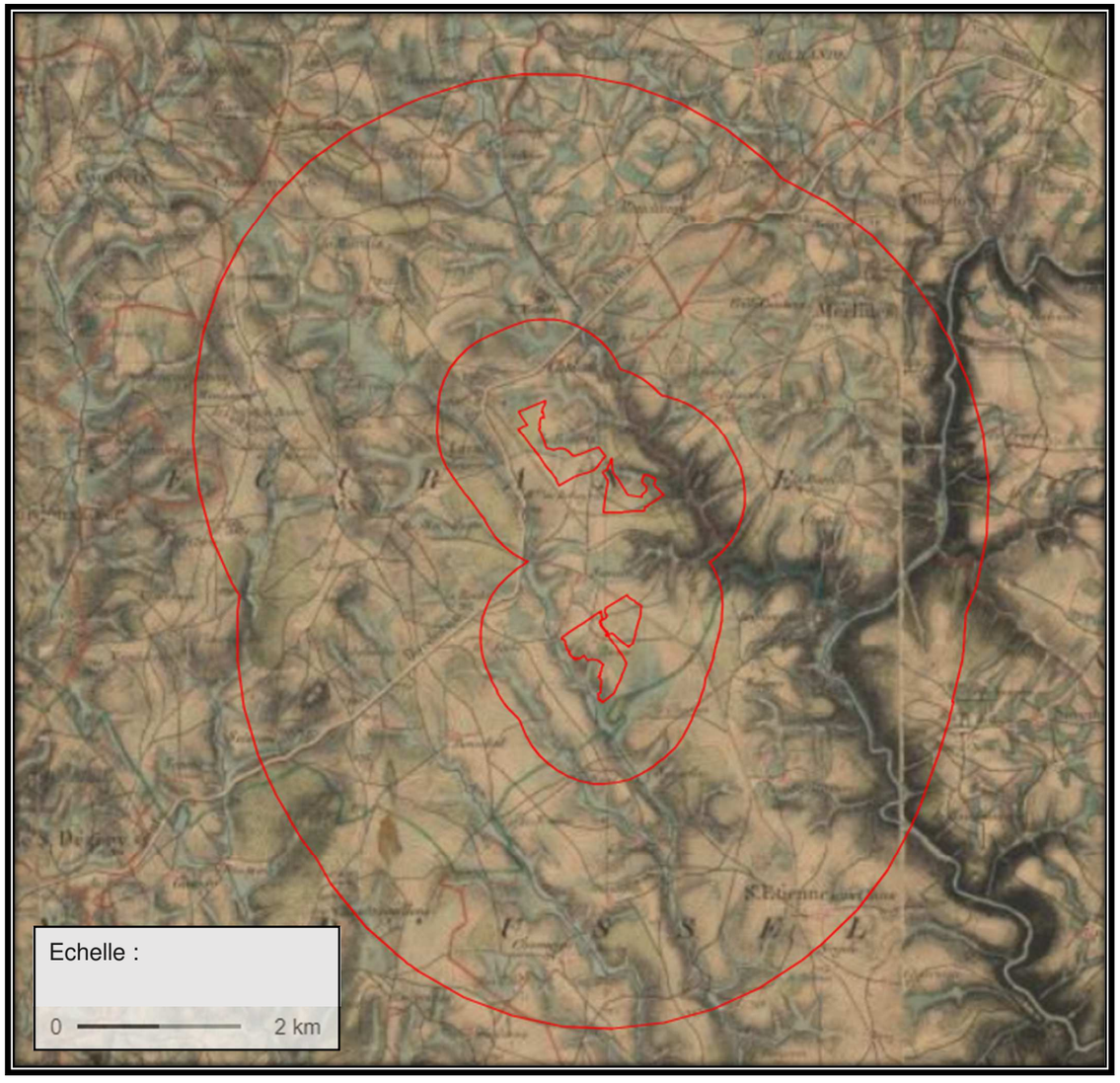


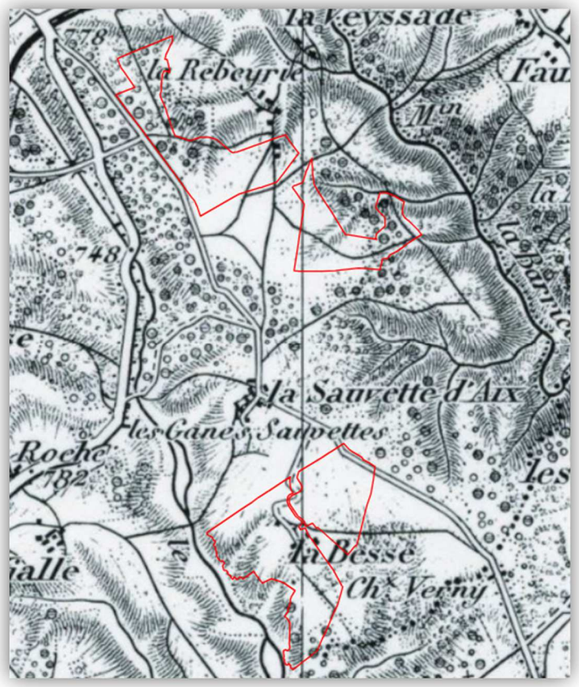
Illustration 51 - Carte de l'état-major 1820-1866 et localisation du secteur d'étude (source : geoportail.gouv.fr)

- **Carte de 1952**

Sur la carte de 1952 ci-contre, quelques changements apparaissent dans l'occupation des sols :

- La progression des boisements ;
- L'apparition de nouveaux lieux-dits ;
- La construction de routes à partir du réseau de chemins ainsi que de la ligne de chemin de fer.

Sur le territoire de l'AEE, le bâti apparait toujours disséminé sur tout le territoire.



L'AEI est toujours un espace majoritairement ouvert. Elle est bordée de plusieurs boisements, encore présents aujourd'hui. Une route locale conduit jusqu'à la Besse et sépare les îlots sud de l'AEI. Plusieurs chemins traversent l'AEI, de nord en sud, d'est en ouest. Ces chemins ne se retrouvent pas tous aujourd'hui sur le terrain.

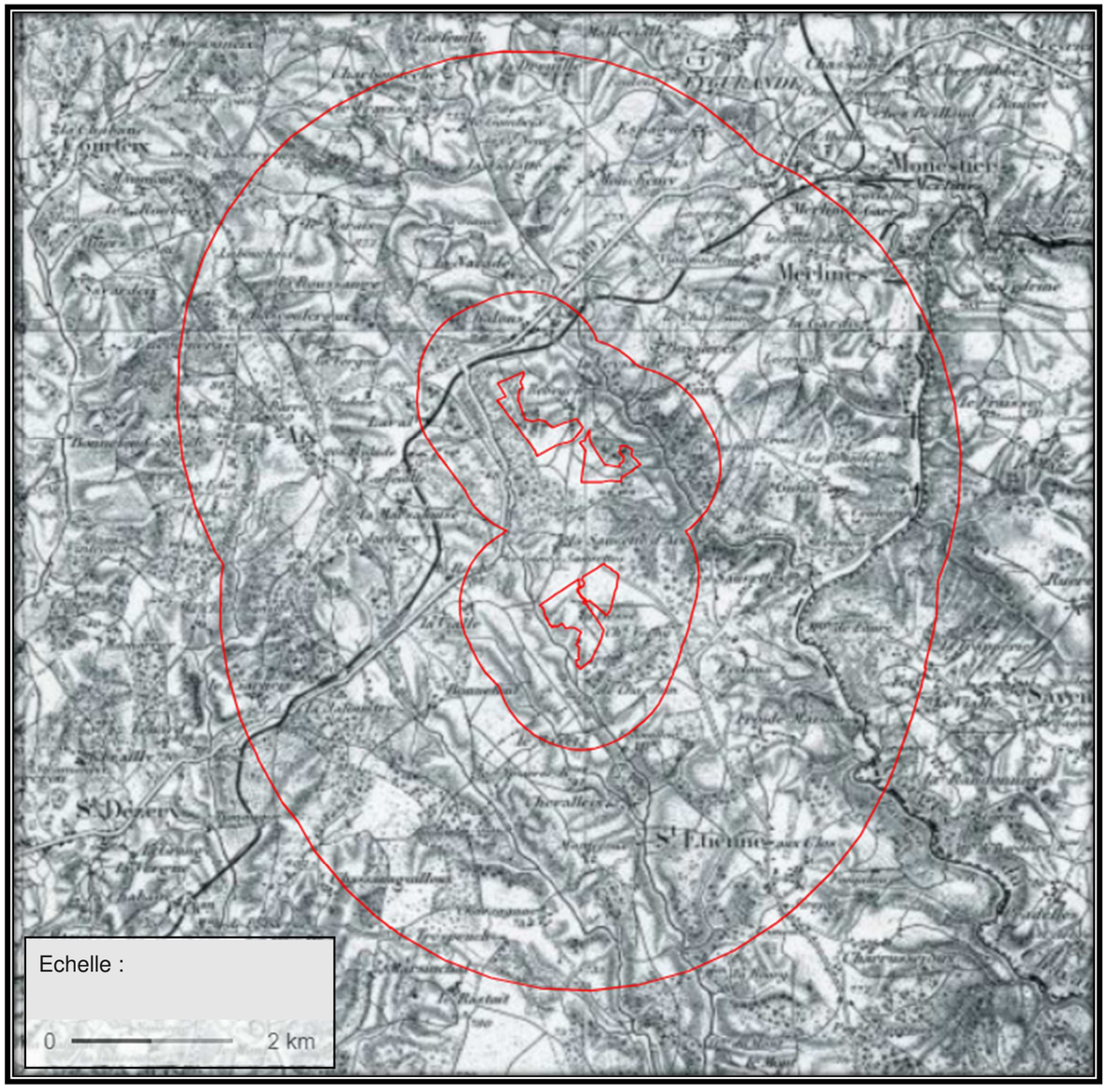


Illustration 52 – Extrait de la carte de 1952 et localisation du secteur d'étude (source : geoportail.gouv.fr)

- **Évolutions récentes**

Entre 1952 et 2017, les paysages du secteur d'étude continuent à se transformer avec :

- La poursuite du développement forestier ;
- La faible extension urbaine des villages et des hameaux ;
- La création de de l'A89 et de quelques routes secondaires de dessertes de hameaux à partir des chemins préexistants ;

L'AEI reste en grande partie ouverte. Ses abords sont en grande partie boisés. Certains chemins sont confortés en route locale goudronnée et d'autres restent des chemins de terre. L'A89 passe désormais aux abords immédiats de la zone « La Besse » de l'AEI.

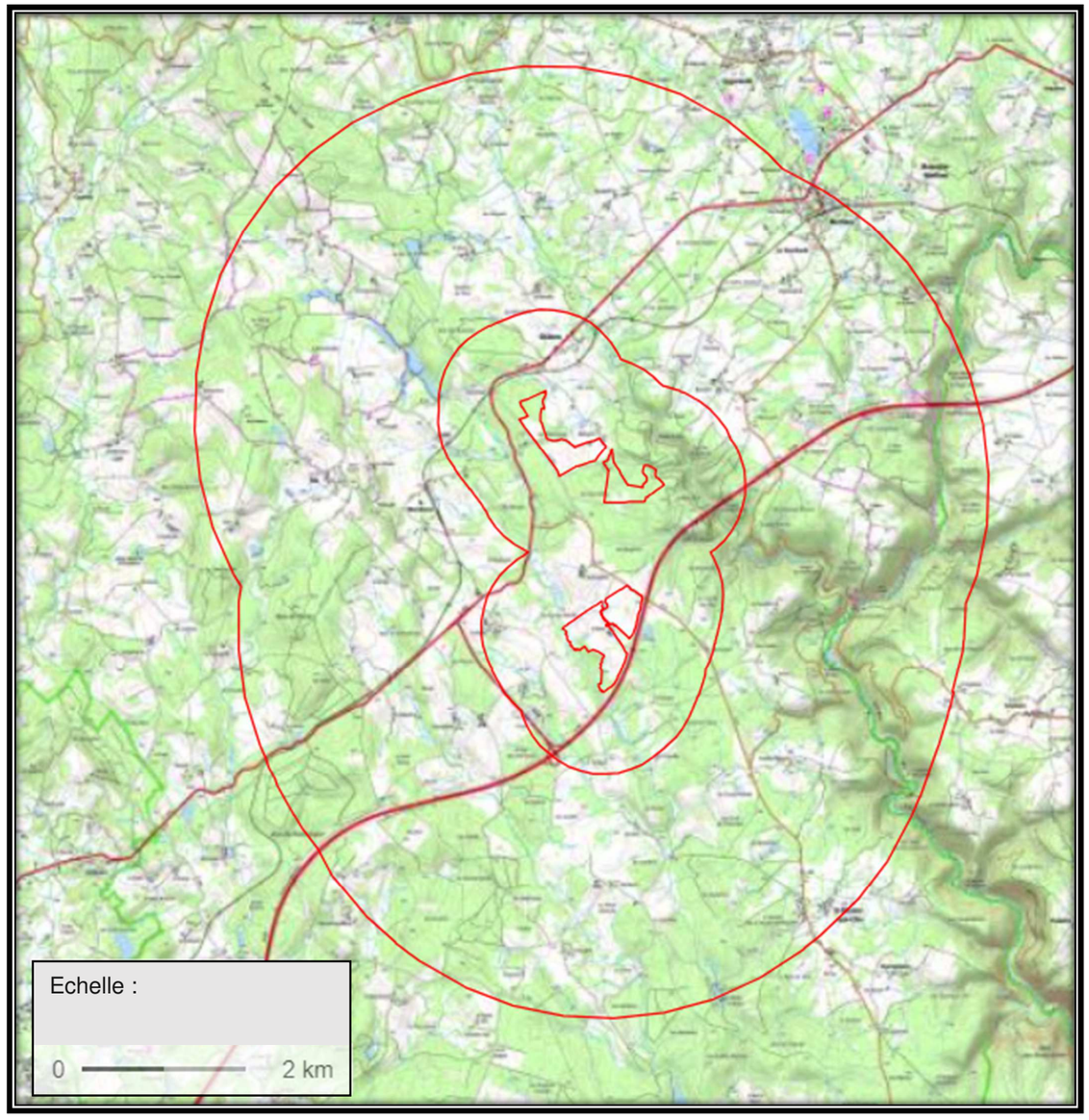


Illustration 53 – Extrait de la carte IGN 2017 avec le secteur d'étude (source : geoportail.gouv.fr)

5.2.2 Analyse photographique

Les photos aériennes ci-dessous (1950 et 2020) mettent en avant les nombreuses évolutions paysagères dans le secteur d'étude :

- Un agrandissement des parcelles agricoles et un arrachage des haies ainsi que des arbres isolés ;
- L'augmentation des surfaces boisées ;
- La construction de bâtiments agricoles récents qui rompent avec le bâti plus traditionnel.

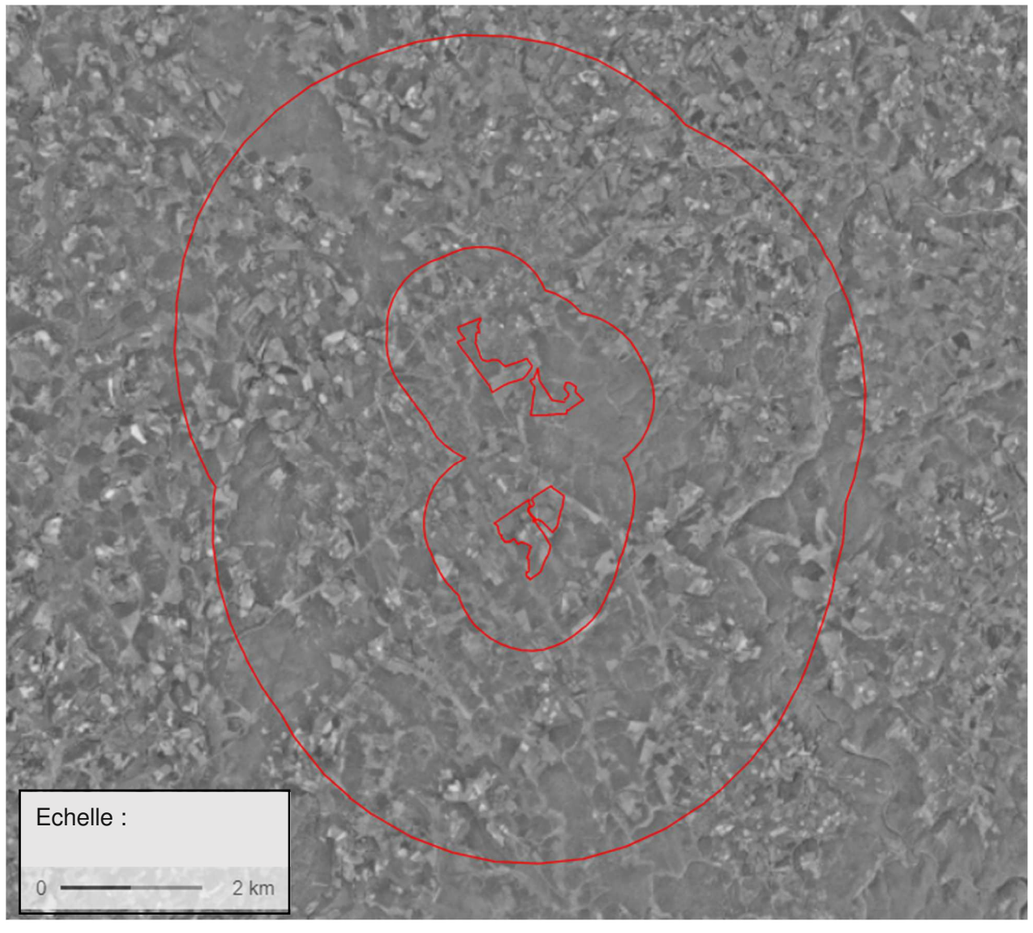
Illustration 54 – Transformation des paysages du secteur d'étude entre 1956 (photo de gauche) et 2020 (photo de droite) - source : remonterletemps.ign.fr

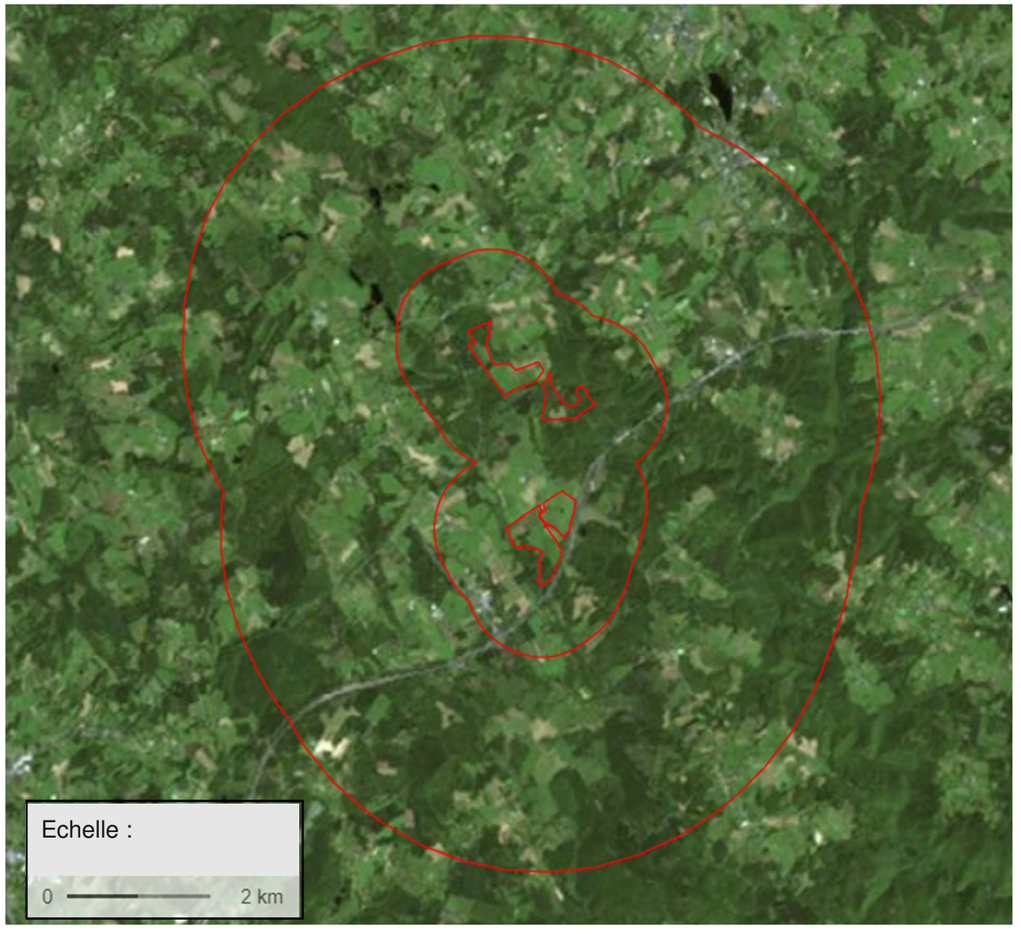
L'atlas des paysages du Limousin explique bien cette évolution. Les mutations paysagères les plus fortes ont eu lieu durant le XXème siècle et surtout à partir de l'entre-deux-guerres. Elles résultent d'une double évolution : dans les systèmes agricoles et dans la place donnée à l'arbre.

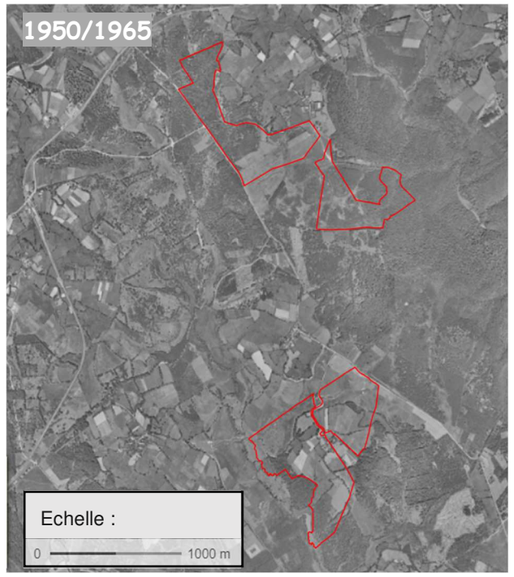
L'abandon de la polyculture, encore en grande partie autarcique dans la première moitié du XXème siècle, pour une spécialisation dans l'élevage à viande avec deux races d'excellence, la charolaise et la limousine, conduit à l'abandon des labours et à leur remplacement par des prairies, « artificielles » et « naturelles ». Les petits champs de céréales (blé, seigle, orge, avoine), de sarrasin et de légumes variés assurant l'alimentation humaine et animale ont disparu entrainant un appauvrissement dans la diversité paysagère. Le riche mélange des couleurs a laissé place à l'uniformité du vert des prairies. Mais la conservation d'arbres isolés et de bosquets au milieu des champs d'herbe de plus en plus vastes a conduit à la création d'une campagne-parc, aujourd'hui symbole du paysage limousin, verte, calme, apaisante...

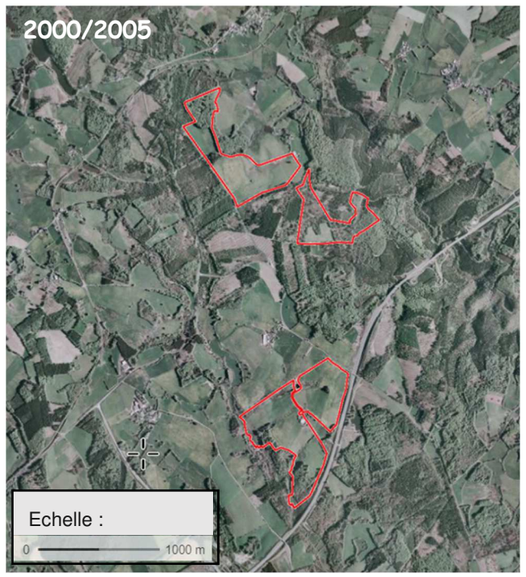
En même temps, les campagnes se sont rapidement vidées de leur population avant que les friches, puis les plantations redonnent à la forêt une place forte dans les paysages.

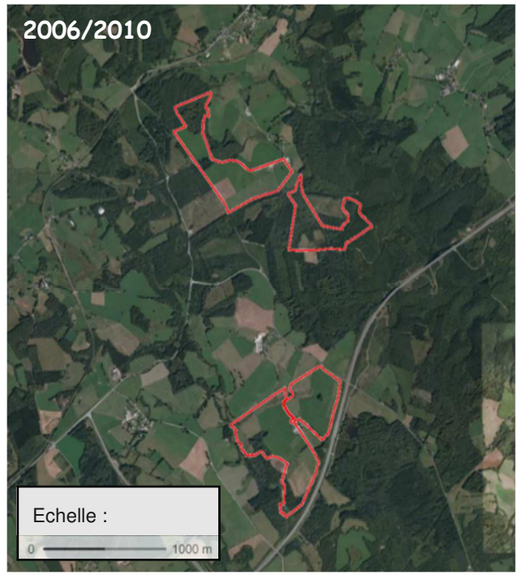
En moins d'un siècle, le paysage initial aux multiples facettes, coloré par les cultures, avec des villages peuplés dans des espaces ouverts s'est transformé en un paysage plus uniforme, vert, d'arbres et d'herbe.

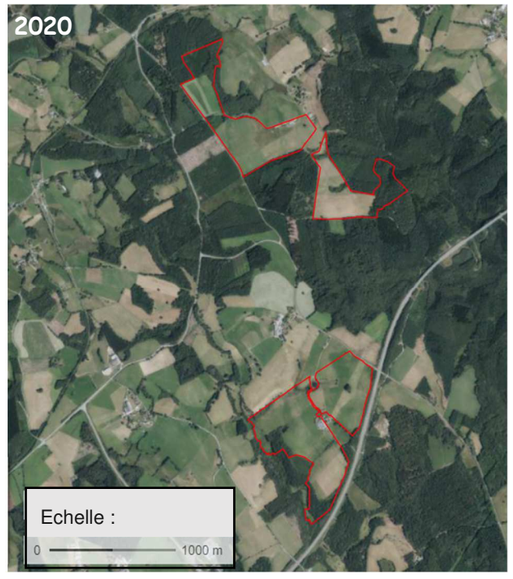












Les photos aériennes ci-contre montrent l'évolution plus récente de l'occupation des sols à l'échelle de l'AEI.

Entre 1950/1965 et 2000/2005, les changements au sein de l'AEI concernent le remembrement des parcelles, le déboisement de l'îlot 1 au nord et l'arrachage des linéaires boisés des terrains du sud. Le bâti présent au sein des îlots 1 et 4, les plans d'eau situés à proximité ou au sein de l'AEI et l'A89 qui longe les terrains du sud apparaissent, par ailleurs, au cours de cette même période.

Entre le début des années 2000 et 2020, les principaux changements au niveau de l'AEI et de ses abords concernent essentiellement le défrichement de l'îlot 2.

Illustration 84 : Évolution de l'AEI entre 1950 et 2020

Au XVIIIème siècle, le secteur d'étude se compose majoritairement de terres agricoles. Quelques surfaces boisées ponctuent le territoire. Dès la fin du XVIIIème siècle, de nombreuses parcelles vont se boiser. L'espace agricole évolue également entre 1950 et le début des années 2000 avec le remembrement des parcelles agricoles et la spécialisation pour l'élevage.

Une partie des villages et hameaux existants aujourd'hui était déjà identifiée sur la carte de Cassini. De rares habitations ont été construites le long des axes de communication et en périphérie des centres anciens depuis 1950. La trame viaire s'est aussi relativement bien développée et structurée au fil du temp, avec notamment la construction de l'A89

Dès le XVIIIème siècle, l'AEI se composait de parcelles agricoles ouvertes, encadrées et traversées de boisements. Dès cette époque, le lieu-dit de Rebeyrix et a priori celui de la Besse étaient identifiés aux abords immédiats de l'AEI. De nombreuses parcelles vont également se boiser aux abords de l'AEI entre le XVIIIème siècle et aujourd'hui.

⇒ Enjeu de la dynamique du paysage : faible

⇒ Sensibilité de la dynamique du paysage : modérée

5.3 PERCEPTIONS ET AMBIANCES DES PAYSAGES

5.3.1 Les perceptions culturelles

5.3.1.1 Selon l'Atlas des paysages du Limousin

- **Le paysage limousin et les géographes**

L'atlas des paysages du Limousin évoque la perception des paysages du Limousin par des érudits du 19ème siècle.

L'anglais Arthur Young, bien qu'agronome, décrit par exemple les paysages de la Marche avec le regard du géographe *« la campagne devient plus belle ; traversé par une rivière où les eaux d'un petit ruisseau retenues par une chaussée, s'épanouissent en un lac, formant ainsi un délicieux paysage. Ses rives ondulées et bordées de bois sont pittoresques ; de chaque côté, les collines sont en harmonie avec le reste [...]. Pendant seize milles, le pays est le plus beau que j'ai vu en France : beaucoup de clôtures, beaucoup de bois ; le feuillage ombreux des châtaigniers donne aux collines la même éclatante verdure que les prairies irriguées (rencontrées ici pour la première fois) fournissent aux vallées […]. Traversé une montagne, couverte d'un taillis de châtaigniers, d'où l'on découvre un horizon comme je n'en ai jamais vu, ni en France ni en Angleterre : c'est une série de collines et de vallées couvertes de forêts, bornées au loin par des montagnes. Aucune trace d'habitation humaine ; ni village, ni maison, ni hutte, pas même une fumée qui trahisse la présence de l'homme ; un paysage américain, si sauvage qu'on s'attend à y rencontrer le tomahawk de l'Indien. Les routes, dans toute cette région, sont vraiment superbes, très supérieures à tout ce que j'ai vu, en France ou ailleurs. ».*

Elisée Reclus, géographe de la fin du XIXème siècle écrit aussi de belles pages sur le Limousin :

« A l'ouest des Juillac d'Auvergne, le plateau de granit » est découpé par des *rivières « qui s'épanchent vers la Dordogne, la Charente, la Loire »*, *« [...] en fragments semblables les uns aux autres par l'âpreté de leurs collines et l'infertilité de leurs pentes ». « […] les montagnes de l'intérieur, quoique d'apparence triste et sévère, ont néanmoins un charme pénétrant. Des châtaigniers et des chênes, dont les longues racines rampent sur la roche de granit, se reflètent dans les petits étangs des vallées : quelques champs de seigle disputent aux landes le penchant des coteaux ; des saillies de pierre percent çà et là, comme des menhirs, la mince couche de terre végétale. Les bords des rivières offrent presque partout de ravissants paysages, où se combinent d'une manière admirable la grâce champêtre des plaines arrosées et l'austérité des pays de montagnes : formées de bassins et d'étranglements successifs, elles présentent tour à tour de belles prairies parsemées de bouquets d'arbres, et de courts défilés où murmurent les eaux assombries par le reflet des forêts ». « […] la région fort accidentée que traversent la Dordogne et ses affluents est d'un caractère tout différent : partout s'élèvent des sommets arrondis à faibles altitudes, à pentes douces, auxquels toutefois des restes de forêts, des bruyères, des mares ont laissé çà et là l'aspect sauvage de l'ancienne Gaule. »*

Concernant la Corrèze, il décrit : *« La partie du département la plus rapprochée de l'Auvergne est aussi celle qui ressemble le plus à cette contrée par le climat et par les mœurs des habitants. Le territoire, nu, triste, est fort élevé en moyenne, et l'on peut y voyager pendant des journées entières en se maintenant à sept ou huit cents mètres d'altitude : nulle région en France n'offre plus de continuité dans ses plateaux que ces espaces granitiques, parcourus des troupeaux de moutons et de porcs. »*

- **Le paysage limousin en littérature**

En littérature, le Limousin devient l'emblème provincial par excellence, avec une connotation négative jusqu'à la fin du XVIIIème siècle. Rabelais s'en moque avec le jeune Pantagruel, qui se rendant à Paris pour parfaire son éducation rencontre un *« Limosin qui contrefaisait le langaige Françoys »*.

À partir du XIXème siècle, la perception du Limousin évolue de façon positive.

Depuis le XIXème siècle, beaucoup d'auteurs prennent conscience des beautés du Limousin, jusqu'à en faire l'objet de descriptions précises, contenues dans leurs intrigues romanesques ou dans leurs essais.

Les écrivains, particulièrement ceux de l'école régionaliste de Brive qui font aussi œuvre documentaire et historique, ne manquent pas de s'attarder sur les mœurs des Limousins, sur les types d'économie ou sur la vie quotidienne.

- **Le paysage limousin et les peintres**

La peinture du paysage a connu son apogée en Limousin au XIXème siècle. En un siècle, de 1830 à 1930, plus de 500 peintres ont trouvé en ces lieux une source d'inspiration. En étudiant les titres des tableaux répertoriés dans les catalogues d'expositions des peintures de cette époque, on remarque que les thèmes privilégiés correspondent aux principaux motifs de paysage limousin (architecture, rochers, eau vive, landes…).

5.3.1.2 Le paysage photographié

Les cartes postales anciennes représentent essentiellement le patrimoine de la commune, mais également les lieux de vie.



Entrée du Bourg (source : Delcampe)



Le Monument aux Morts de la Grande Guerre - Les Ecoles (source : delcampe)

Les illustrations récentes illustrent également le patrimoine, avec l'église du village et l'insertion du village dans le paysage.



Photo du site officiel de la commune, offrant une vue sur le Puy de Dôme

5.3.2 Ambiances paysagères

5.3.2.1 Selon l'Atlas des paysages du Limousin

L'AEE est majoritairement concernée par l'atlas des paysages du Limousin. Ce dernier distingue trois grands types d'ambiances paysagères au sein du Limousin : une ambiance sous influence montagnarde, une ambiance de campagne-parc et une ambiance des marges aquitaines.

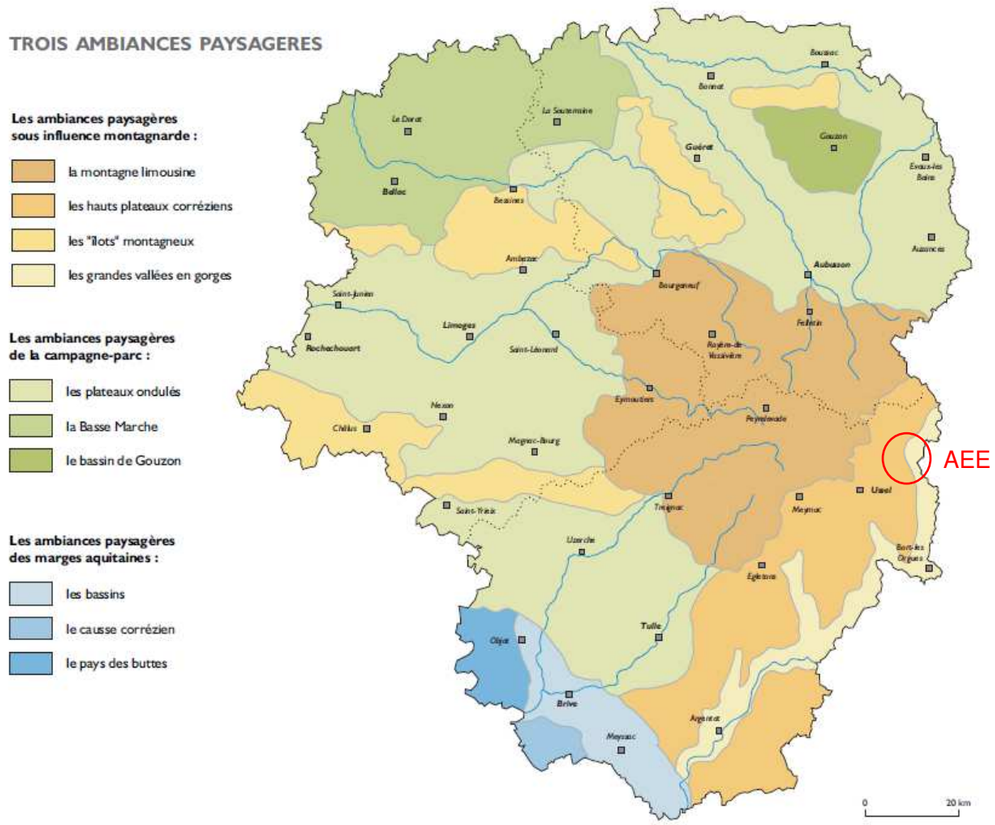


Illustration 55 - Trois ambiances paysagères dans le Limousin (source : atlas des paysages du Limousin)

L'AEE s'inscrit dans un secteur présentant des ambiances paysagères sous influence montagnarde.

Selon l'atlas des paysages du Limousin, elles sont à dominante forestière. Elles se traduisent par un assemblage de croupes boisées, de dépressions humides, de prairies à l'herbe dense et de murets de blocs de granite. Elles sont aussi marquées par la rareté des hommes, disséminés en fermes isolées et petits villages dans les endroits les mieux exposés au soleil ou regroupés dans des bourgs ou des villes modestes autour de la montagne (Ussel, Meymac, Égletons, Treignac, Eymoutiers, Bourganeuf, Aubusson, Felletin). […] Elles couvrent quatre secteurs géographiques : la montagne limousine, son piédestal méridional, des îlots montagnards disséminés dans la campagne-parc et des grandes vallées en gorges ».

5.3.2.2 Ambiances ressenties au niveau de l'AEE

Le secteur d'étude présente une ambiance majoritairement boisée. Si les premiers plans se composent essentiellement de prairies ouvrant les vues, les boisements se retrouvent pratiquement tout le temps aux plans intermédiaires ou en ligne d'horizon.

De nombreux bâtiments agricoles récents et imposants impactent localement les vues.



Ambiance paysagère de l'AEE

5.3.2.3 Ambiances ressenties au niveau de l'AEI

Les parcelles de l'AEI présentent une ambiance majoritairement naturelle. Celle-ci est amenée par la teinte douce et verte des prairies et des boisements au sein et aux abords de l'AEI, alternant avec les nuances plus sombres, ou évoluant au fil des saisons et des cultures au niveau de ses terres labourées (îlot 1).

Les infrastructures les plus proches (lieux-dits, l'A89, RD27E3, …) créent quant à elles un contraste en apportant une touche urbaine.



Ambiance paysagère de l'AEI

Les paysages de l'AEI et ceux de l'AEE revêtent une ambiance sous influence montagnarde telle que définie dans l'atlas des paysages. Cette ambiance se caractérise par une dominante forestière.

L'AEE présente une ambiance majoritairement naturelle. Localement, les bâtiments agricoles récents ou les routes majeurs (RD1089, A89, …) marquent le paysage en y amenant un élément plus urbain.

L'AEI présente également une ambiance majoritairement naturelle.

⇒ Enjeu d'ambiance du paysage : modéré

⇒ Sensibilité d'ambiance du paysage : assez forte

5.4 ORGANISATION DE L'ESPACE

Sources : analyse de terrain ; googlemaps – street view ; atlas des paysages du Limousin.

Le paysage est l'association de la structure du paysage et de sa texture, composée de la trame végétale, naturelle ou non, et de l'urbanisation et de l'aménagement du territoire selon des formes tout à fait variables.

5.4.1 Le socle du paysage

L'AEE se déploie sur un relief vallonné, traversé par plusieurs vallées majeures : celles du Chavanon, du Dognon et du ruisseau de la Barricade. Le réseau hydrographique y est dense. De nombreux affluents alimentent ces cours d'eau. Néanmoins, la trame hydrographique demeure discrète dans le paysage.

L'occupation du sol se partage équitablement entre les parcelles agricoles, en grande majorité des prairies, et les boisements, de conifères et de feuillus. La trame arborée est également complétée par un réseau de haies et de bois qui se retrouvent en bordures des parcelles agricoles.

Le bâti est dispersé en quelques villages et de nombreux hameaux ou corps de ferme. Des bâtiments agricoles imposants peuvent se retrouver au sein de ses espaces bâtis. La typologie de ce type d'infrastructure rentre en contraste avec les habitations plus traditionnelles.

La trame urbaine est également complétée par le passage de routes majeures : l'A89, la RD1089, la RD27E3, …



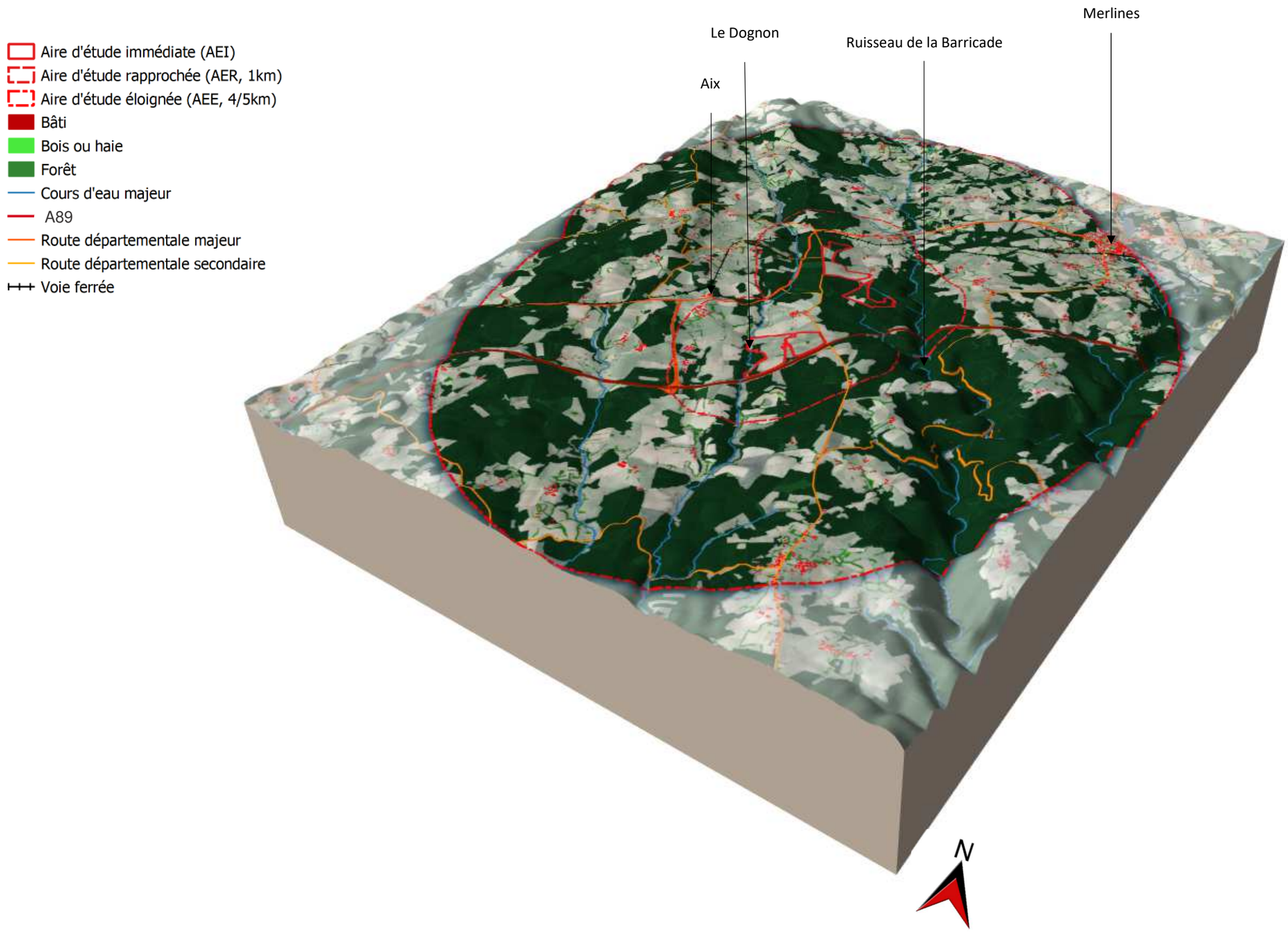
Paysage de l'AEE alternant prairies et boisements

L'AEI se développe sur un relief qui sépare le bassin du Dognon et celui de la Ramade (Chavanon). Elle se compose essentiellement de prairies et boisements mais aussi de terres labourées (îlot 1). Quelques bosquets d'arbres et lisières boisées sont également présentes au sein du périmètre immédiat.



Paysage de l'AEI

Illustration 56 : bloc diagramme de l'AEE (© Ectare)



5.4.2 Les différents éléments constitutifs du paysage de l'aire d'étude

Au sein de l'AEE, plusieurs éléments donnent de la texture au paysage : éléments liés à l'agriculture, éléments liés à l'arbre et à la forêt, éléments liés à l'eau, éléments liés aux routes et au bâti.

- **Les éléments liés à l'agriculture**

Les prairies : elles forment l'espace ouvert dominant de l'AEE. Les teintes vertes sont apaisantes, leurs textures sont douces. Elles occupent essentiellement les secteurs aux pentes arrondies. Elles s'accompagnent de clôtures aux poteaux de bois et d'une végétation linéaire relativement bien conservée qui s'appuie sur les petits bois.

Les prairies constituent la principale occupation du sol de l'AEI.



Les cultures : elles sont minoritaires et ne se perçoivent ainsi que très peu à l'échelle de l'AEE. Elles apportent un léger contrepoint aux espaces en prairies. Elles contribuent ponctuellement à la diversité de la mosaïque des espaces ouverts dans le paysage. La taille des parcelles reste modeste.

L'ilot 1 est constitué de terres labourables.

- **Les éléments liés à la forêt et à l'arbre**

Les boisements : Les bois sont majoritaires sur l'ensemble de l'AEE et se composent de conifères ou de feuillus. Ils se retrouvent dans la majorité des vues, dès le premier plan où ils ferment alors les vues, sinon en ligne d'horizon sur les vallonnements du relief. Ils permettent ainsi de rythmer les vues. Plusieurs parcelles boisées de l'AEE sont exploitées pour la sylviculture. Des parcelles déboisées marquent aussi ponctuellement les paysages. Les Pâtureaux et les Fournières représentent les principaux boisements au droit du site.

Des forêts ainsi que des lisières boisées permettent de compléter la trame arborée dans l'AEI et sur ses marges. L'intégralité de l'îlot 2 ainsi que les franges sud de l'îlot 1 et nord-est de l'îlot 3 sont intégrés à la trame verte.



Les haies : Elles forment une trame discontinue à l'échelle de l'AEE. Elles apportent un élément vertical aux prairies et permettent ainsi de structurer et de rythmer les vues.

Trois linéaires de « Haie SNA » sont protégés par le PLUi dans l'AEI : en limite sud de l'îlot 2, en limite nord-ouest de l'îlot 3 et dans le secteur est de l'îlot 4.

Les bosquets d'arbres : ils ponctuent les vues et rythment les perceptions. Ils rapportent aux terres agricoles une ambiance naturelle et mettent en valeur les courbes du relief.

Des bosquets d'arbres s'implante au sein de l'AEI, au sein de la zone « La Besse ».



Les arbres isolés : Ils apportent une ponctuation du paysage. Ils se rencontrent le plus souvent au milieu d'une parcelle ou en bordure de route. Suivant les cas, ils jouent un rôle de point de mire ou de repère. Ils se distinguent très peu à l'échelle de l'AEE.

Quelques arbres remarquables isolés sont présents au sein de l'AEI.

- **Les éléments liés à l'eau**

Les cours d'eau : les cours d'eau sont très discrets et ne se perçoivent quasiment pas dans les perceptions. Ils se découvrent surtout à proximité. Le Dognon ainsi que des ruisseaux intermittents parcourent les franges et le cœur de l'AEI. Cependant, ils ne se distinguent que très peu dans le paysage, même proche.

À noter que le Dognon et ses cours d'eau intermittents qui traversent les îlots 3 et 4, ainsi que les plans d'eau qui y sont rattachés sont identifiés comme éléments constitutifs de la trame bleue par le PLUi Haute-Corrèze Communauté.

La ripisylve : cette ligne arborée accompagne souvent le passage des cours d'eau. Elle constitue un repère en signalant la présence du cours d'eau, participant à sa lisibilité dans le paysage. C'est aussi un support pour les continuités environnementales. Elles restent cependant très peu visibles à l'échelle du territoire étudié, souvent encaissées dans le relief et noyées dans les boisements en général.

Les plans d'eau : ils apportent ponctuellement de la diversité dans les paysages. Ils apparaissent soudainement avec leur miroir lisse dans le creux d'un vallon, formant ainsi un contraste de texture et de couleur.

Plusieurs plans d'eau sont présents au sein ou à proximité immédiate de l'AEI, permettant ainsi de diversifier le paysage. Leurs abords sont protégés au titre de la loi Montagne.



Plan d'eau séparant les îlots 3 et 4

- **Les éléments liés à la route et au bâti**

Les routes : Ce sont les principaux lieux de découvertes du paysage. La dispersion de l'habitat s'appuie sur un maillage de routes et de chemins permettant de relier l'ensemble des pôles d'habitation entre eux en traversant les espaces agricoles et boisés.

L'A89 qui s'inscrit en limite est de la zone « La Besse » de l'AEI constitue l'axe majeur du secteur d'étude. Elle rentre en contraste avec le paysage environnant. À l'échelle de l'AEE, les routes traversent essentiellement des secteurs boisés.



Les petits villages et hameaux : au sein de l'AEE, l'habitat est essentiellement dispersé en de nombreux petits villages ou hameaux. Les toitures perceptibles dans le paysage soulignent le caractère habité de l'AEE. Ils apparaissent relativement bien préservés au niveau de leur base historique. Ils forment des repères dans le paysage d'où l'importance de l'insertion paysagère des nouvelles constructions. Les constructions traditionnelles participent à la richesse du patrimoine bâti.

Les hameaux de Rebeyrix et de la Besse se situent aux abords immédiats de l'AEI.



Rebeyrix (à gauche) et La Besse (à droite)

Les habitations récentes : elles sont peu présentes à l'échelle de l'AEE mais se retrouvent de manière ponctuelle aux abords des villages et des hameaux. Elles peuvent avoir un impact paysager en participant progressivement au mitage du territoire.

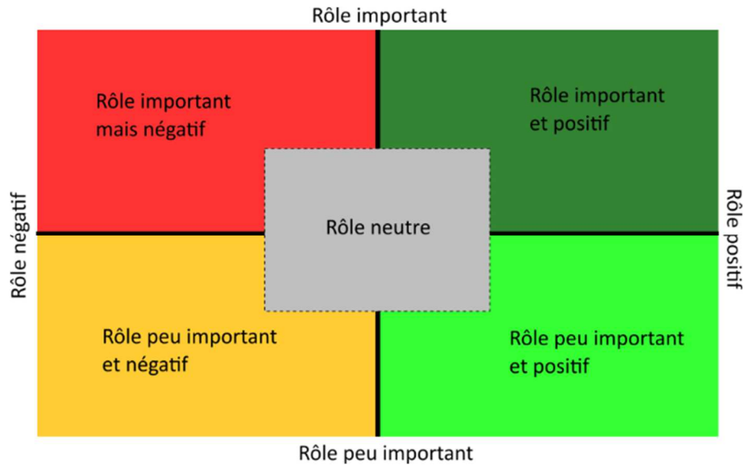
Les bâtiments agricoles récents : ils accompagnent en général un corps de ferme. Ils répondent à des nécessités pratiques et économiques et tendent à limiter la qualité paysagère du secteur au niveau duquel ils s'implantent. Quelques bâtiments agricoles récents se perçoivent dans le paysage. Leur toiture se compose parfois de panneaux solaires. Ils sont alors de taille imposante.

Les édifices religieux (églises) et les châteaux : ils ponctuent le territoire et participent à la richesse patrimoniale et paysagère du territoire.

5.4.2.1 Le rôle des éléments constitutifs de l'aire d'étude

Nous allons identifier ci-après les principaux éléments constitutifs du paysage de l'aire d'étude et préciser leur rôle positif (+) ou négatif (-) dans l'organisation de ce paysage :

- Élément structurant : un élément constitutif du paysage du fait de sa position dans l'espace ou par rapport à d'autres éléments peut avoir une grande importance et constituer un élément de la trame générale du paysage,
- Élément de diversité : il s'agit d'éléments du paysage qui apportent de la diversité de façon positive ou négative (point noir paysager) en constituant un point d'appel visuel,
- Élément à forte valeur intrinsèque : ce terme regroupe tous les éléments ayant une forte valeur monétaire, sociale, historique, symbolique ou culturelle comme le bâti ou les grands arbres remarquables.



	Élément structurant	Élément de diversité	Élément à valeur intrinsèque
Les éléments zonaux			
Cultures			
Prairies			
Boisements			
Quartiers pavillonnaires			
Les éléments linéaires			
Cours d'eau			
Haies			
A89			
Routes secondaires			
Les éléments ponctuels			
Bâtiments d'activités ou agricoles récents			
Bosquets et arbres isolés			
Les plans d'eau			
Édifices religieux / châteaux			
Petits villages et hameaux			

Tableau 8 : Principaux éléments constitutifs du paysage

L'AEE se compose d'un relief vallonné encadré de vallées profondes. L'occupation du sol se répartit entre les boisements, sur les versants les plus pentus, et les terres agricoles sur les espaces plus facilement exploitables. Au sein de l'espace agricole, les prairies dominent.

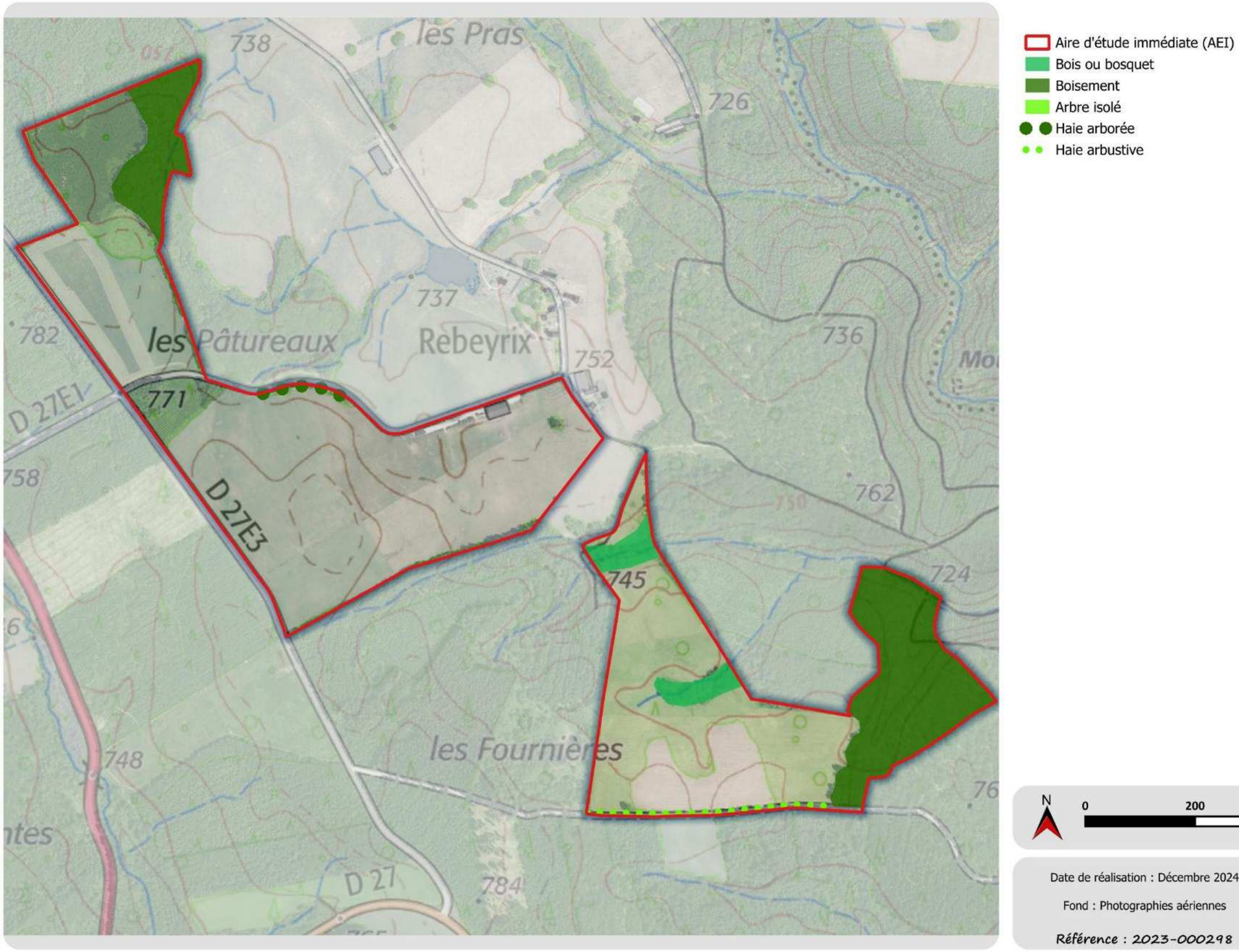
Le bâti, dispersé, se partage en quelques petits villages ou en de nombreux hameaux. De nombreuses toitures se perçoivent ainsi dans le grand paysage. Les bâtiments agricoles récents et souvent imposants impactent localement les vues.

L'AEI s'inscrit sur un relief séparant deux vallées majeures. Elle est principalement ouverte au sein de ses limites mais en grande partie confinée dans les boisements à l'échelle du grand paysage. Les hameaux de Rebeyrix et de la Besse qui s'inscrivent aux abords immédiats de l'AEI marquent quant à eux le paysage du périmètre immédiat. Au sein de l'AEI, plusieurs éléments revêtent un intérêt paysager : les haies et les arbres isolés en premier lieu. Selon le Plan Local d'Urbanisme intercommunal de Haute-Corrèze Communauté, les linéaires de « Haie SNA » doivent être préservés, et les éléments faisant partie de la trame verte et bleue ne doivent pas être impactés par le projet.

⇒ Enjeu en termes d'organisation du paysage : modéré

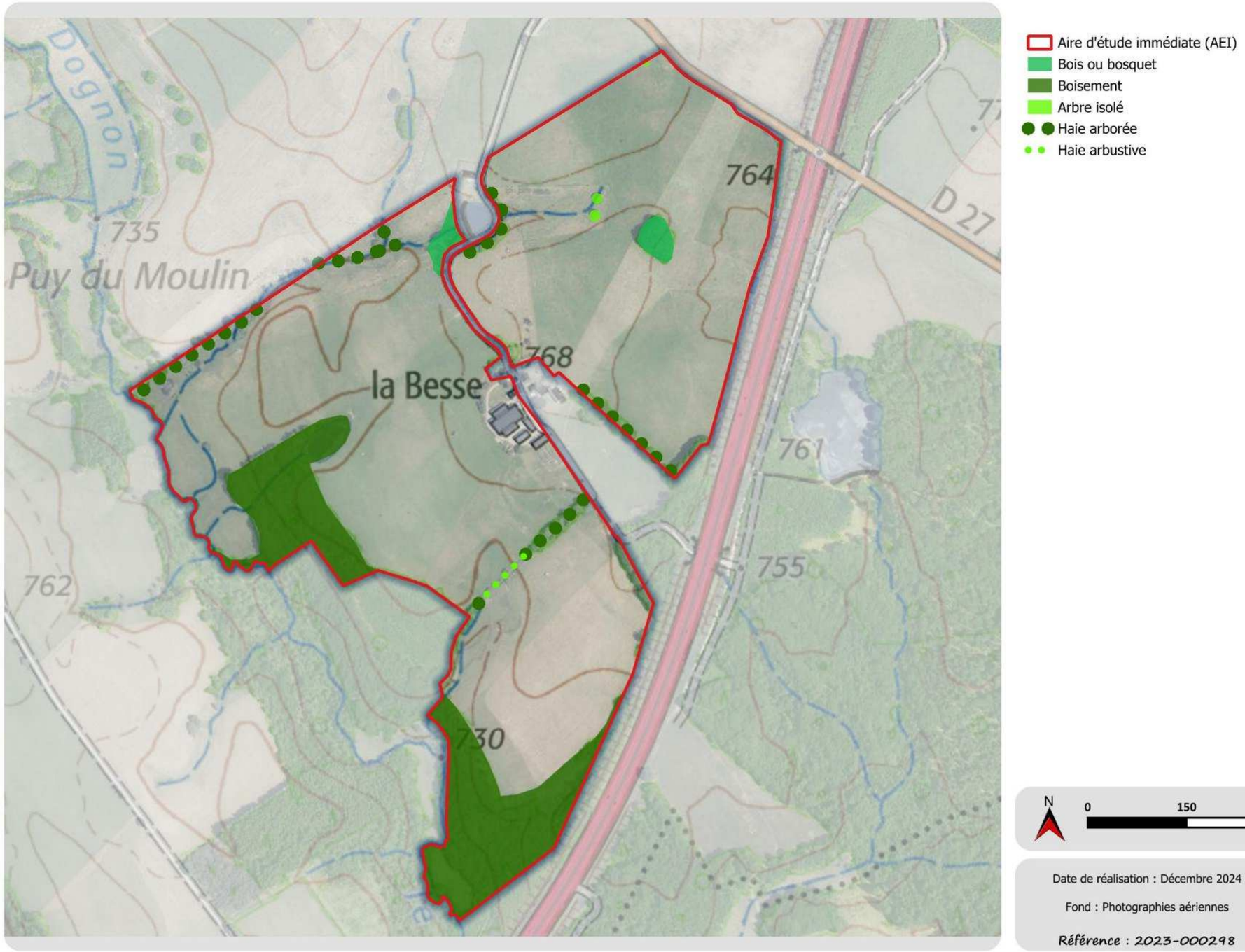
⇒ Sensibilité en termes d'organisation du paysage : assez forte

Carte 72 : éléments d'intérêt paysager à l'échelle de l'AEI sur Rebeyrix



Aire d'étude immédiate (AEI)
Bois ou bosquet
Boisement
Arbre isolé
Haie arborée
Haie arbustive

Carte 73 : éléments d'intérêt paysager à l'échelle de l'AEI sur la Besse



5.5 RECONNAISSANCE DU PAYSAGE

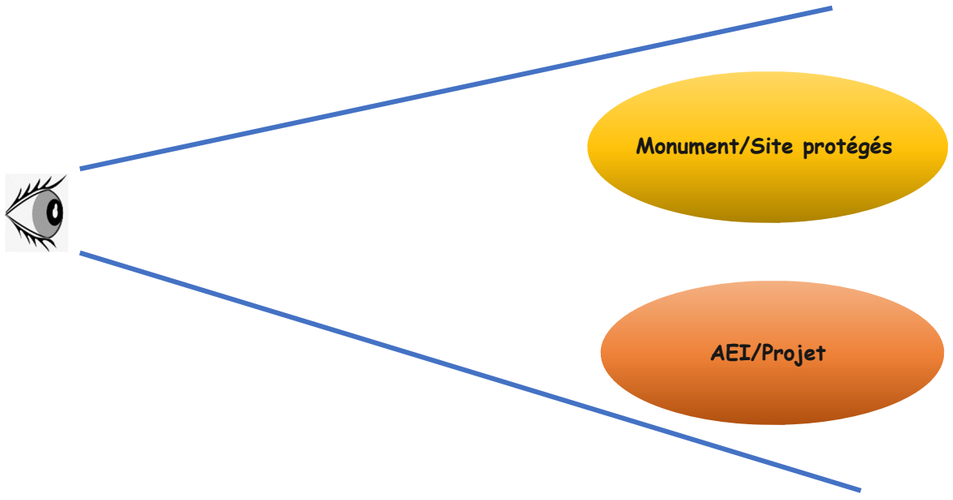
Sources : base mérimée ; atlas.patrimoines.culture.fr ; monumentum.fr, ; comptes-rendus de la DDT du 22 juin 2023 et du 15 octobre 2024. E-courrier de la DRAC – SRA du 22 mars 2023

5.5.1 Notions d'intervisibilité et de covisibilité

Dans les chapitres suivants, de manière générale, la notion **d'intervisibilité** est utilisée lorsqu'un point ou un projet (tout ou partie) est visible à partir d'un autre point. Le terme d'intervisibilité s'applique également au cas général de visibilité entre un point et un site patrimonial.



La notion de « **covisibilité** » est plus réservée aux monuments historiques. La covisibilité correspond, dans les chapitres suivants, à la visibilité (dans un même champ visuel ou dans un même panorama) d'un site ou monument protégé avec les terrains de l'AEI (ou ensuite, le projet) depuis un endroit situé à l'extérieur de ceux-ci.



5.5.2 Patrimoine architectural et naturel protégé et / ou reconnu

5.5.2.1 Sites inscrits / classés

Il existe un site inscrit dans l'aire d'étude éloignée : le site inscrit de la Motte castrale d'Aix la Marsalouse, qui se situe à 2,1 km à l'ouest de l'AEI, en bordure du village d'Aix.



Site inscrit de la Motte castrale d'Aix la Marsalouse

Les sites inscrits sont des espaces protégés d'importance nationale au titre de la loi du 2 mai 1930. La loi du 2 mai 1930 organise la protection des monuments naturels et des sites dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général. Les sites inscrits peuvent concerner des espaces et des paysages naturels et ruraux ainsi que des paysages bâtis remarquables.

Ces espaces protégés font l'objet d'une servitude d'utilité publique.

Ce site, protégé depuis 1977, englobe les vestiges d'une motte qui accueillait un château féodal. Il permet, ponctuellement, des vues lointaines en direction de l'Auvergne.

Ce site est visible depuis l'AEI, plus particulièrement depuis la zone Rebeyrix.



Il n'existe aucun site classé dans l'AEE.

5.5.2.2 Secteur sauvegardé, ZPPAUP, AVAP SPR

Les trois dispositifs de protection et de valorisation des espaces urbains et paysagers, que sont les secteurs sauvegardés, les ZPPAUP[26] et les AVAP[27], ont été remplacés par un dispositif unique, les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR), par la loi n°2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine (LCAP).

La procédure d'élaboration de ce nouvel outil a été précisée par le décret n°2017-456 du 29 mars 2017 relatif au patrimoine mondial, aux monuments historiques et aux sites patrimoniaux remarquables.

Les Sites Patrimoniaux Remarquables" (SPR) visent à protéger des villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, d'un 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 également être classés.

Il n'existe aucun SPR ni aucune AVAP ou ZPPAUP dans l'AEE.

5.5.2.3 Monuments historiques classés et inscrits

Un monument historique est un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural mais aussi technique ou scientifique.

Les mesures de protection sont prises à deux niveaux :

- « Les immeubles dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public sont classés comme monuments historiques en totalité ou en partie par les soins de l'autorité administrative » (art. L621-1 du code du patrimoine). Cette procédure relève d'une décision du ministre chargé de la culture après avis de la commission nationale des monuments historiques (CNMH), après accord du propriétaire.
- « Les immeubles ou parties d'immeubles publics ou privés 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 peuvent, à toute époque, être inscrits, par décision de l'autorité administrative, au titre des monuments historiques » (art. L621-25 du code du patrimoine). La mesure d'inscription est effective après un arrêté du préfet de région.

La loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine a redéfini les dispositions applicables aux abords de monuments historiques pour en faire un véritable outil de la politique en faveur du patrimoine culturel.

Les immeubles qui forment avec un monument historique un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à sa conservation ou à sa mise en valeur sont protégés au titre des abords.

La protection au titre des abords s'applique aux immeubles situés dans un périmètre dit « délimité » c'est-à-dire un périmètre adapté aux enjeux spécifiques de chaque monument historique et de chaque territoire. Ces périmètres concertés et raisonnés permettent une plus grande lisibilité des enjeux patrimoniaux et une meilleure appropriation et compréhension des abords par les habitants.

À défaut de périmètre délimité, la protection au titre des abords s'applique aux immeubles situés dans le champ de visibilité d'un monument historique à moins de 500 mètres de celui-ci. Ces périmètres ont vocation à être transformés en périmètres délimités des abords (PDA).

Les travaux projetés dans les abords des monuments historiques sont soumis à une autorité préalable nécessitant l'accord de l'architecte des Bâtiments de France. Ce dernier s'assure que le projet ne porte pas atteinte au monument historique ou aux abords.

Il n'existe aucun monument historique protégé dans l'AEE.

[26] Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager

[27] Aires de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine

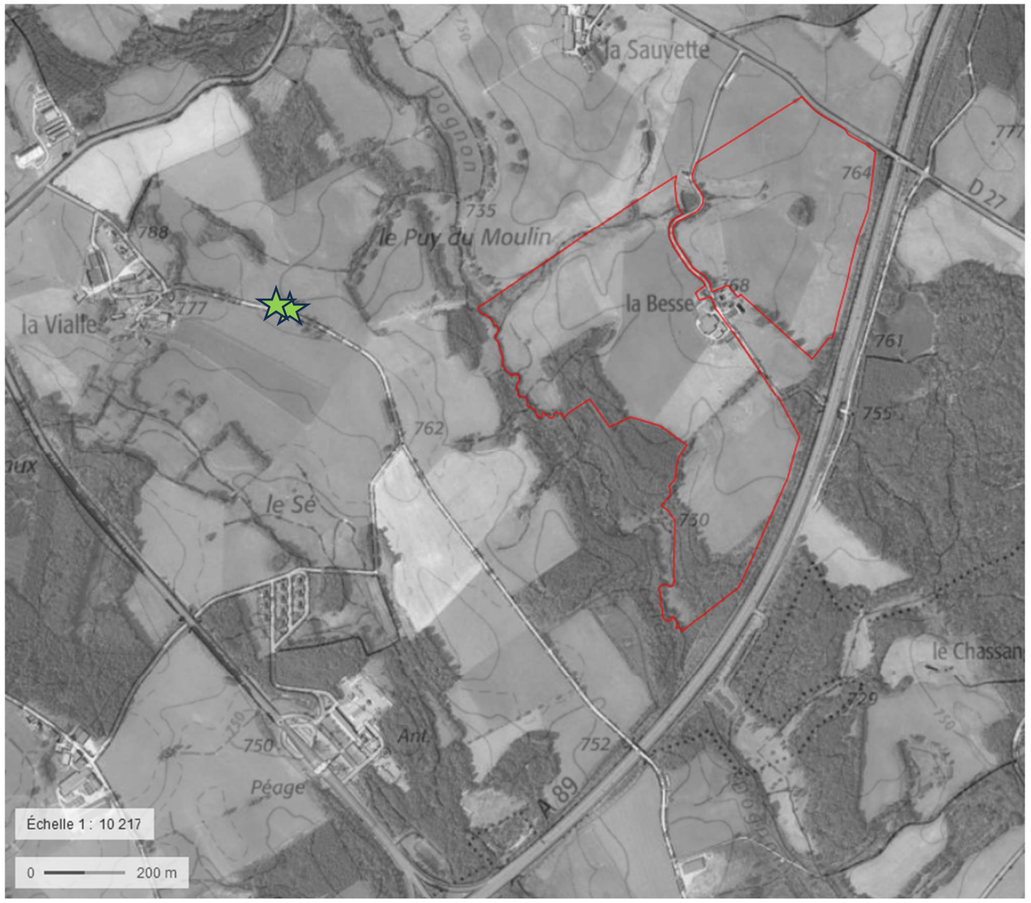
5.5.2.4 Patrimoine architectural non protégé

Quelques éléments patrimoniaux architecturaux de qualité mais non protégés, dont les plus représentatifs sont des bâtiments traditionnels au niveau d'Aix ou des hameaux, sont présents à l'échelle de l'AEE. On peut en effet noter la présence des églises d'Aix ou de Saint-Etienne-aux-Clos.

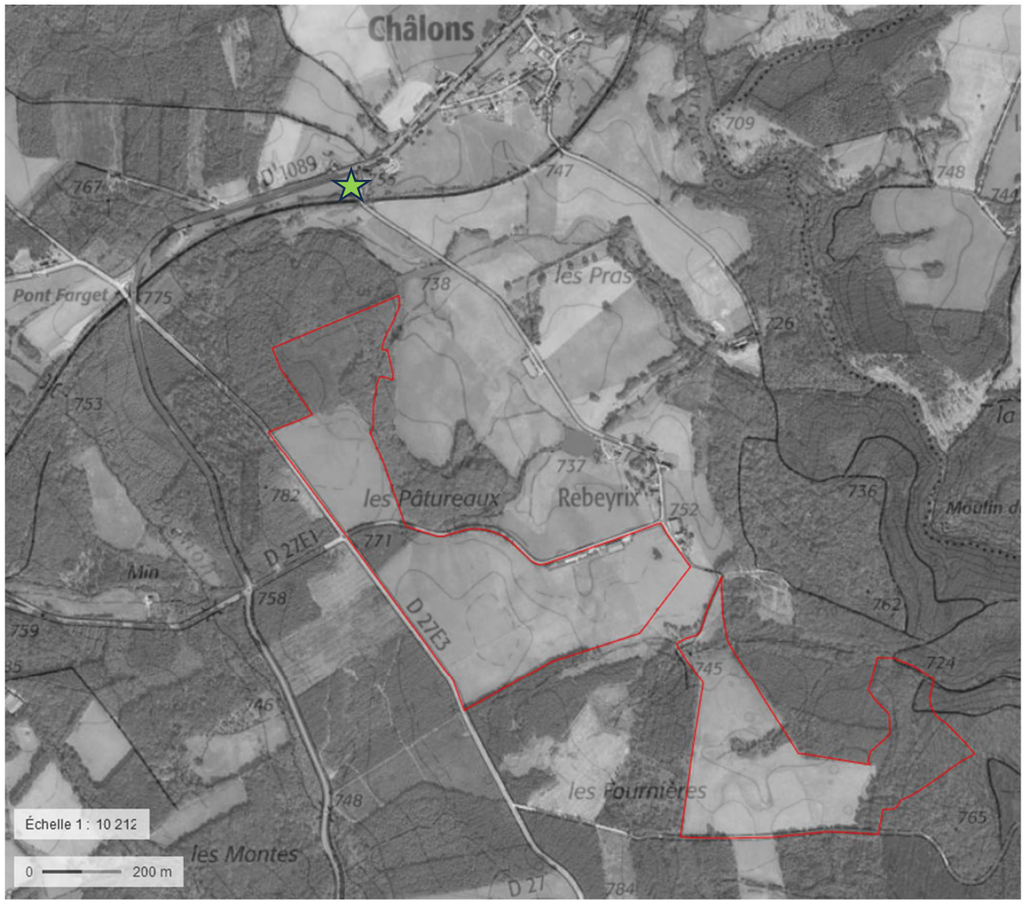
Au niveau de l'AEI, aucun élément patrimonial non protégé n'a été identifié.

On notera quelques éléments remarquables à moins de 500 m identifiés par le PLUi :

- Deux chênes sur le chemin de la Vialle, à 445 m à l'ouest de la zone La Besse.



- Un chêne à 300 m au nord de la zone Rebeyrix, le long du chemin menant à l'AEI par le nord depuis la RD1089.



5.5.2.5 Patrimoine archéologique

Après examen du dossier, en l'état des connaissances archéologiques sur les secteurs concernés, le Service Régional de l'Archéologie a précisé qu'aucune découverte archéologique n'était connue sur le périmètre d'étude.

Cependant, l'absence de site sur un secteur déterminé est avant tout significatif d'un manque de recherche approfondie et non de l'inexistence formelle de vestige archéologique.

Compte tenu de la nature et de l'impact des travaux projetés, ceux-ci sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Le SRA précise ainsi que le projet donnera lieu à une prescription de diagnostic archéologique.

Si, à l'issue de ce diagnostic, des sites ou vestiges venaient à être découverts, une fouille ou une conservation totale ou partielle de ceux-ci pourrait être prescrite.

5.5.3 Charte du paysage du Parc Naturel Régional du plateau de Millevaches

L'AEE, dans sa majorité, et l'AEI se situent dans le Parc Naturel Régional du plateau de Millevaches. Les grandes orientations de ce parc en matière de paysage sont d'accompagner la mutation des paysages en :

- Approfondissant et partageant la connaissance.
- Retrouvant la lisibilité des paysages.
- Préservant la qualité paysagère.
- Valorisant les paysages emblématiques.

Pour cela, le Parc naturel régional anime une charte des paysages sur son territoire. Cette charte vise à mieux prendre en compte le paysage dans l'action publique et privée. Ainsi, les objectifs d'action suivants ont été identifiés :

5.5.3.1 Conserver et valoriser la qualité des paysages

- **Conserver et améliorer la qualité des paysages**

- Conserver l'identité et la singularité des paysages du territoire du Parc naturel régional de Millevaches en Limousin
- Conserver l'identité des bourgs et hameaux y compris lors de leur évolution
- Valoriser les usages et le caractère des espaces publics
- Valoriser et maintenir les espaces verts, le patrimoine arboré et les structures végétales caractéristiques de nos campagnes
- Proposer du mobilier et de la signalétique en accord avec le caractère du Parc naturel régional
- Promouvoir une meilleure insertion des éléments dégradants (places de dépôts, carrières, décharges, clôtures, ruines, ...), bâtiments disgracieux et infrastructures techniques, facteurs de banalisation... et faire de la prévention.

⇒ **Au regard du site étudié et de la nature du projet envisagé, l'insertion des éléments dégradants est ici le point d'attention à retenir.**

- **Valoriser le paysage du Parc naturel régional de Millevaches en Limousin (révéler son authenticité et sa cohérence)**

- Mettre en scène les perceptions et révéler les fondements et l'organisation du paysage
- Renforcer le réseau de sites et itinéraires caractéristiques du territoire
- Améliorer l'accessibilité aux paysages à différents niveaux
- Articuler la valorisation du paysage du territoire du Parc naturel régional de Millevaches en Limousin avec les autres modalités de découverte du territoire

⇒ **L'AEI se situe à proximité des principaux axes de transport : A89, RD1089 et RD27E3.**

5.5.3.2 Accompagner la mutation des paysages

- **Agir sur le « grand » paysage (actions de fond ou d'anticipation sur de grands ensembles, milieux ou évolutions)**

- Intervenir sur la répartition forêt / espaces ouverts et prendre en compte le paysage lors des projets de plantations, de défriche et d'exploitation agricole ou forestière
- Accompagner le maintien des éléments du paysage traditionnel du territoire du Parc naturel régional de Millevaches en Limousin fortement marqué par les milieux emblématiques (sources et vallées, tourbières et alvéoles, landes, forêts anciennes, hêtraies, bocage, ...) et valoriser les espaces en déprise présentant un enjeu paysager
- Conserver et mettre en valeur les ensembles paysagers majeurs à l'échelle du Parc naturel régional de Millevaches en limousin (les Monédières, les massifs de Châteauvert-Agriers, le plateau de Millevaches, Vassivière...)
- Envisager la valorisation paysagère des Sites d'Intérêt Écologique et Paysager grâce à une gestion partenariale active
- Encadrer les projets d'infrastructure et les autres projets de grande ampleur ayant un impact sur le paysage et les enjeux du Parc naturel régional, accompagner au mieux leur insertion paysagère
- Être réactif vis-à-vis des tendances d'évolution du paysage sur le territoire du Parc naturel régional de Millevaches en Limousin

L'AEI n'est pas classée en « Site d'Intérêt Écologique Paysager » (SIEP).

⇒ **Cet objectif met l'accent sur l'insertion paysagère du projet.**

- **Développer les compétences et projets qualitatifs en urbanisme stratégique et opérationnel, aménagement durable du territoire et maintien de l'animation des bourgs**

- Accompagner les collectivités et porteurs de projet en matière d'urbanisme rural, d'aménagement et de développement durable du territoire (stratégie, planification, panel d'outils, ...)
- Veiller à l'authenticité et à l'évolution qualitative et harmonieuse des paysages aménagés, habités et du cadre de vie
- Œuvrer pour une bonne insertion paysagère des constructions neuves et pour des réhabilitations qualitatives du bâti existant
- Susciter l'innovation en matière d'aménagement et de développement durable du territoire

⇒ **Au regard du site étudié et de la nature du projet envisagé, cet objectif invite à allier développement économique et prise en compte durable du paysage et du cadre de vie.**

5.5.3.3 Bâtir et partager une culture commune contemporaine du paysage

- **Capitaliser la connaissance sur le paysage du Parc naturel régional de Millevaches en Limousin et son histoire**

  - Capitaliser, compléter et actualiser la connaissance objective sur le paysage (et le territoire)
  - Collecter et confronter les différentes perceptions du paysage
  - Renforcer les connaissances sur l'histoire de l'évolution du paysage
  - Connaître, comprendre et percevoir le paysage actuel dans toutes ses dimensions
  - Mieux connaître et s'approprier le patrimoine archéologique et les paysages associés
  - Valoriser l'identité agro-pastorale de la Montagne Limousine
  - Valoriser le patrimoine et la mémoire des « maçons de la Creuse » in situ en préservant l'authenticité de leurs réalisations
  - Révéler les différentes facettes du paysage vécu comme un territoire culturel à travers les époques

⇒ Au regard du site étudié et de la nature du projet envisagé, la connaissance préalable du site, puis la participation du projet à la valorisation du territoire semblent ici les points majeurs de concordance.

- **Faire appréhender à tous les publics les enjeux liés au paysage et à son évolution**

  - Interpréter, donner à voir et partager le paysage du Parc naturel régional et ses enjeux avec tous les publics-acteurs
  - Améliorer la prise en compte du paysage dans l'action publique ou privée
  - Permettre l'appropriation collective de la mutation du paysage du Parc naturel régional de Millevaches en Limousin

⇒ Cet objectif confirme surtout la nécessaire prise en compte du paysage dans le développement du projet.

- **Développer une culture contemporaine du paysage**

  - Utiliser l'approche paysagère comme un facteur de médiation entre les acteurs locaux
  - Associer la redécouverte du paysage du parc naturel régional de Millevaches en Limousin au potentiel de créativité lié au territoire
  - Promouvoir la qualité du paysage du Parc naturel régional de Millevaches en Limousin comme un pilier pour son développement durable
  - Anticiper la construction du paysage désiré pour demain

⇒ Ce dernier point ne concerne pas directement le site ou le projet. Il est plus lié à l'éducation et à la communication en général.

Un site inscrit est présent au sein de l'AEE. Il s'agit de la Motte castrale d'Aix la Marsalouse, située à 2,1 km à l'ouest de l'AEI, en bordure du village d'Aix. Ce site est visible depuis la zone Rebeyrix.

Aucun monument historique n'est protégé dans l'AEE.

Divers éléments du petit patrimoine, non protégés, sont présents dans l'AEE. Aucun élément ne se trouve au niveau de l'AEI. Trois chênes sont cependant identifiés par le PLUi à moins de 500 mètres de l'AEI et font l'objet de prescriptions ponctuelles.

Il n'existe aucun site archéologique connu au sein de l'AEI. Cependant, l'absence de site sur un secteur déterminé est avant tout significatif d'un manque de recherche approfondie et non de l'inexistence formelle de vestige archéologique. Un diagnostic archéologique est d'ores et déjà prescrit par le Service Régional de l'Archéologie pour ce projet.

L'AEE se situe dans le Parc Naturel Régional du plateau de Millevaches en Limousin. Dans sa charte du paysage celui-ci décline des objectifs d'action. Au vu de ces différents objectifs, le projet est plus particulièrement concerné par les points suivants :

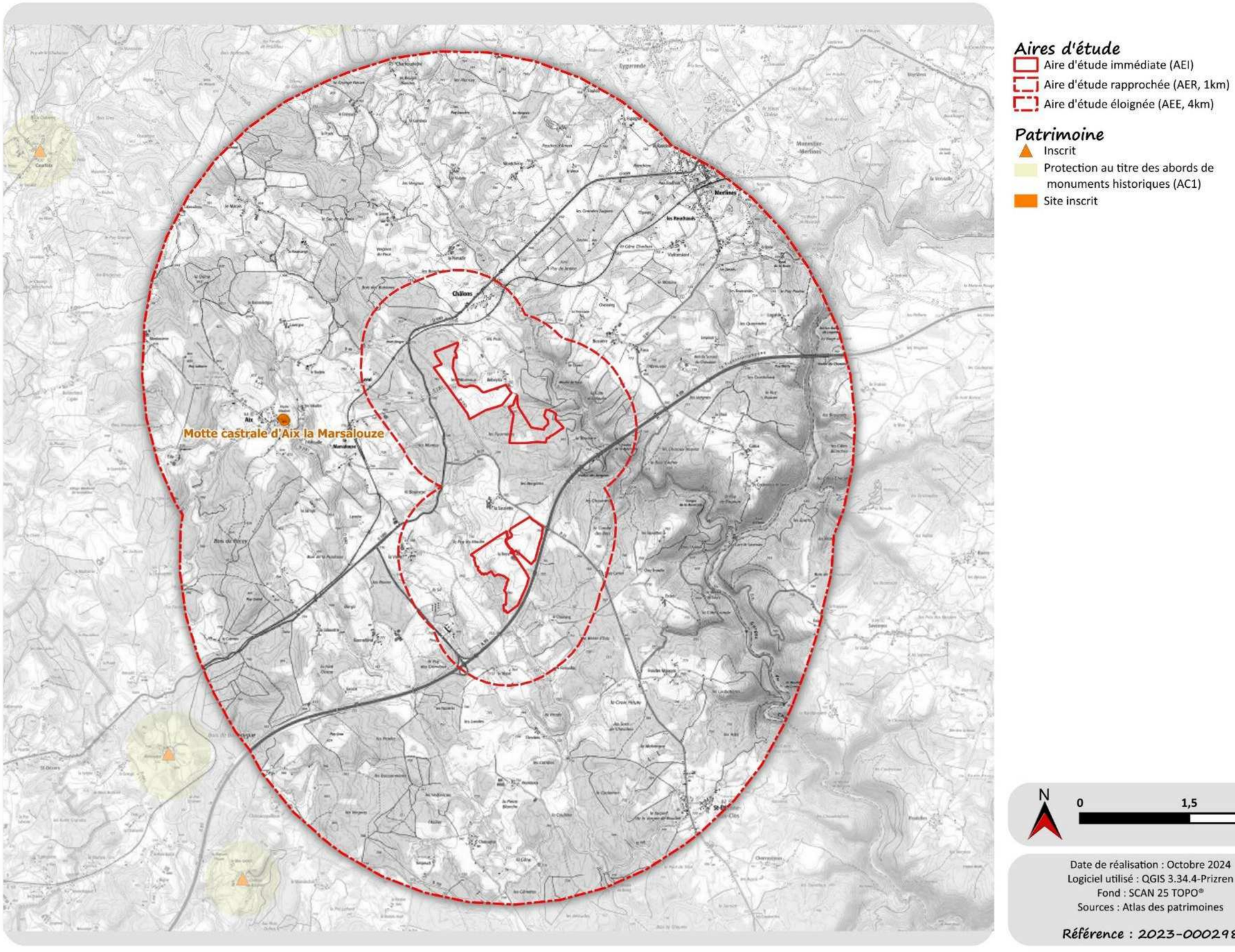
- Promouvoir une meilleure insertion des éléments dégradants (places de dépôts, carrières, décharges, clôtures, ruines, ...), bâtiments disgracieux et infrastructures techniques, facteurs de banalisation... et faire de la prévention.

- Accompagner au mieux les projets de grande ampleur dans leur insertion paysagère.

⇒ Enjeux patrimoniaux : très faibles

⇒ Sensibilité patrimoniale : faible

Carte 74 - Éléments protégés au sein de l'AEE (© ECTARE)



5.6 ANALYSE DES PERCEPTIONS

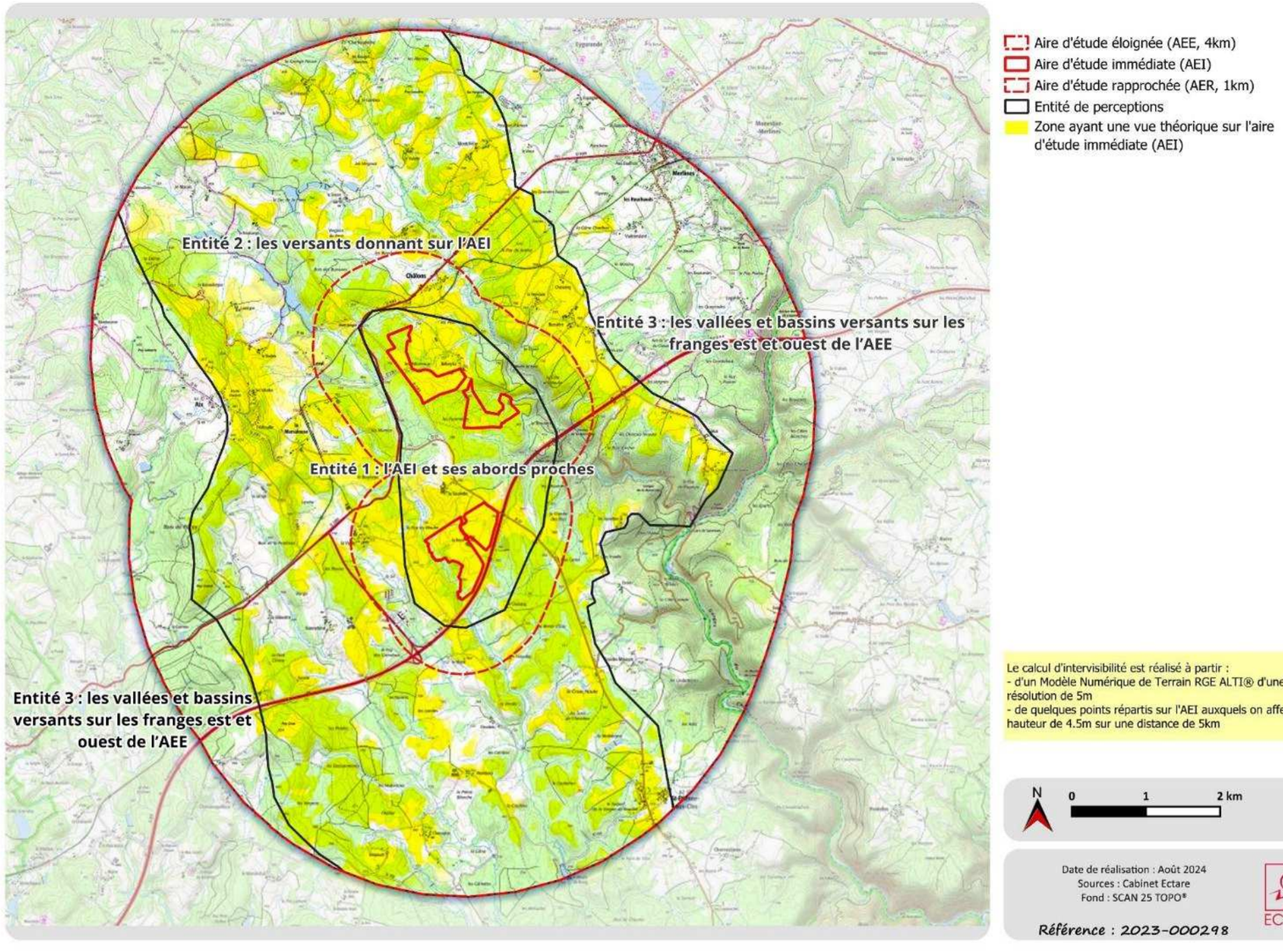
5.6.1 Analyse des visibilités générales

L'analyse des perceptions sur l'AEI se base dans un premier temps sur l'étude des intervisibilités théoriques avec celle-ci. L'objectif est de mieux cadrer les zones les plus sensibles au regard du projet afin de mieux orienter les choix d'implantation de ce dernier. Il ne s'agit donc pas d'une analyse des vues sur le projet final.

Sur la base des visibilités théoriques sur l'AEI (hors prise en compte de la végétation et du bâti) et de l'analyse de terrain, les entités suivantes ont été définies pour l'analyse des perceptions :

- Entité 1 : l'AEI et ses abords;
- Entité 2 : les versants donnant sur l'AEI ;
- Entité 3 : les vallées et bassins versants sur les franges est et ouest de l'AEE

Au sein de ces différentes entités, l'analyse des perceptions s'appuie sur la structure des reliefs, l'examen de l'occupation du sol et sur un travail de terrain. Le croisement de tous ces éléments permet de mettre en avant les caractéristiques visuelles de l'aire d'étude et notamment les principales conditions des perceptions dans l'AEE.



Carte 75 : visibilités théoriques sur l'AEI à l'échelle de l'AEE et définition des entités d'analyse

5.6.2 Configuration de l'AEI

Afin de mieux appréhender les vues sur les terrains de l'AEI, il est intéressant, au préalable, de comprendre sa configuration : sa topographie, la nature des terrains, son positionnement vis à vis des secteurs proches et la composition de ses abords, ses éléments caractéristiques permettant de la repérer ou de l'occulter dans le grand paysage.

L'AEI se partage en deux zones, la zone de Rebeyrix au nord et celle de la Besse au sud.

La zone de Rebeyrix se compose essentiellement de terres agricoles. De rares parcelles boisées sont également présentes. Une route départementale borde l'ouest du secteur nord, une seconde route locale traverse ce même secteur.

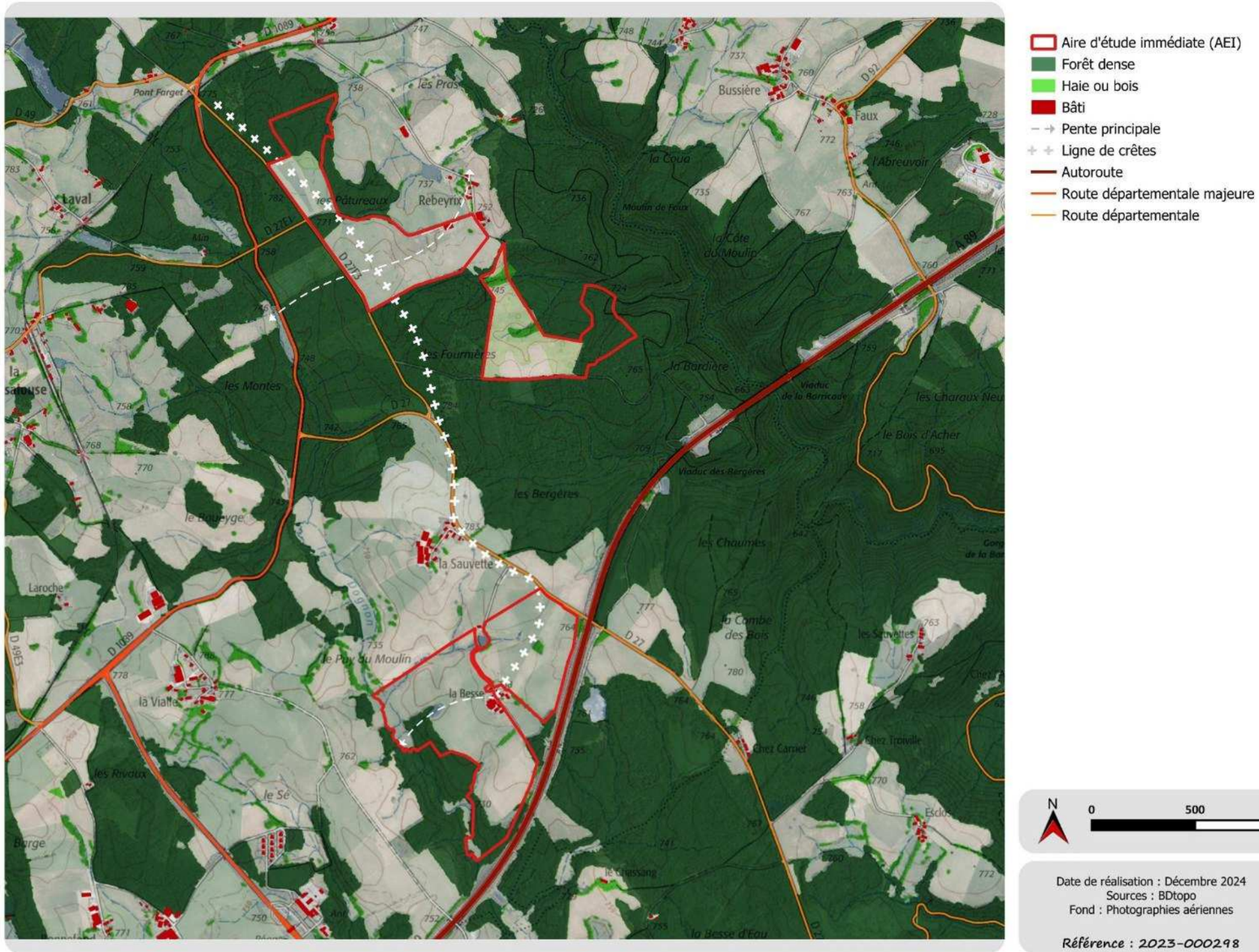
Sur la partie nord du secteur nord, les pentes descendent essentiellement en direction du nord-est. Sur la partie sud de ce même secteur, depuis la limite ouest, les pentes s'élèvent sur une petite centaine de mètres, avant de redescendre en direction du l'est.

Sur le secteur sud, les pentes s'élèvent du nord au sud.

Les abords de la zone de Rebeyrix sont en grande partie boisés. Seul l'espace où se développe le hameau de Rebeyrix, au nord-est, se compose de terres agricoles plus ouvertes.

Au niveau de la zone de la Besse, les terrains sont ouverts et à usage agricole. Ils sont bordés au nord par la RD27 et à l'est par l'A89. De nombreux boisements sont présents aux abords de cette zone, à l'est, au sud, et dans une moindre mesure à l'ouest.

Les pentes descendent depuis le hameau en direction de l'ouest et dans une moindre mesure en direction de l'est.



Carte 76 : composition de l'AEI et de ses abords (© Ectare)

Il ressort de cette analyse préalable que l'AEI s'étend sur les hauteurs ondulées d'un relief aux altitudes variant de 730 m NGF à 775 m NGF. L'AEI est essentiellement composée de parcelles agricoles ouvertes.

Aux abords de la zone de Rebeyrix, la trame boisée est dense, confinant vite ce secteur. Depuis les points hauts de cette zone, les vues s'ouvrent cependant en direction du nord et de l'ouest.

Depuis la zone de la Besse, la topographie contraint rapidement les vues en direction du nord et de l'est. Les vues lointaines s'ouvrent en revanche plus particulièrement en direction de l'ouest. La trame boisée ferme les vues en direction du sud.

Pour chaque entité précédemment définie, une analyse des perceptions a été réalisée depuis les points de vue présentant le plus de sensibilité et de visibilité potentielle.

Le niveau de fréquentation des points de vue est déterminé en fonction notamment du niveau de fréquentation du lieu (site touristique, remarquable ; axe de communication régulièrement fréquenté ; densité d'habitat…).

La valeur paysagère des sites analysés dans les perceptions dépend quant à elle de son rôle dans le paysage en général, en termes de structuration d'abord mais aussi en termes d'identification et de ressenti dans un contexte plus global. La proximité ou la covisibilité d'un site ou avec un monument protégé fait également varier la valeur paysagère.

Le **niveau de perception** découle du constat fait sur site : il décrit le niveau de visibilité du site dans le paysage, en fonction de sa proximité, du taux de visibilité de l'AEI, et de sa prégnance dans le champ visuel en particulier.

5.6.3 Analyse des cônes de perceptions depuis les secteurs prédéfinis

5.6.3.1 Depuis l'entité 1 – L'AEI et ses abords proches

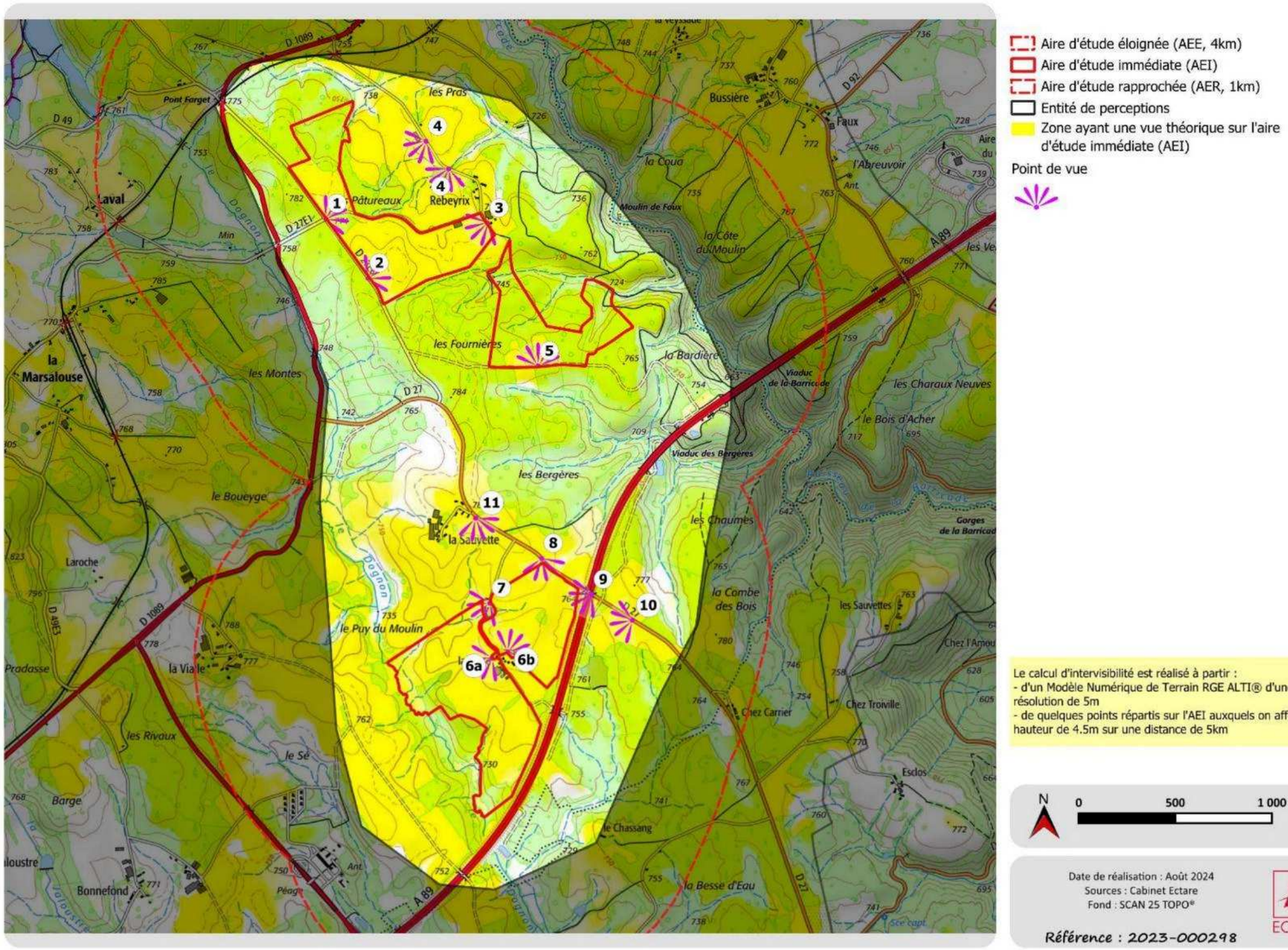
Cette entité englobe l'AEI et ses abords proches.

La trame bâtie se retrouve sous la forme de quelques petits hameaux ou corps de ferme. L'A89, axe de communication majeur de l'entité, ainsi que les RD1089 et RD27 traverse l'entité.

L'A89 et les bâtiments agricoles impactent ponctuellement les vues. En dehors de ces secteurs, les ambiances paysagères sont agricoles à boisées.

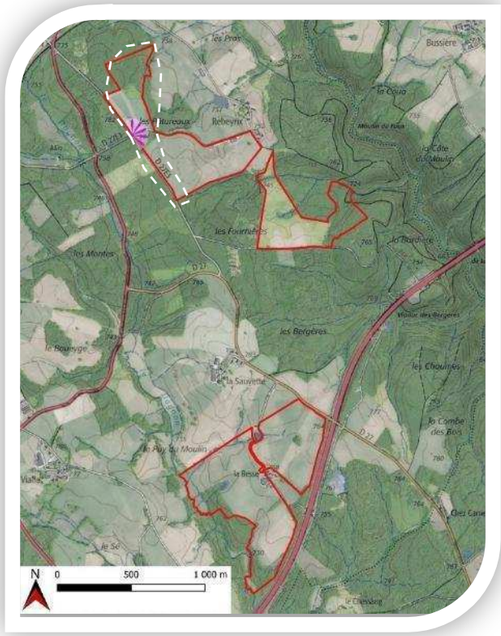
De nombreuses zones d'intervisibilités théoriques sont présentes dans cette entité mais les boisements viennent limiter les vues réelles sur les terrains d'étude.

Carte 77 : Entité 1 (© Ectare)



Point de vue 1 : Depuis le croisement entre la RD27E1 et la RD27E3 – en limite ouest de la zone de Rebeyrix





Les vues sur le secteur nord de la zone de Rebeyrix sont immédiates et assez profondes

La vue est prise depuis le croisement entre les routes passant en limite ouest de l'AEI. En direction du nord-est, les vues sont ouvertes sur une prairie. Dans les autres directions, la trame boisée ferme totalement les vues.

L'ilot 1 de la zone de Rebeyrix s'offre directement au regard, à l'est de la route. Les vues sont larges, très proches et profondes. Un petit bois, présent au sein du périmètre immédiat, contraint les vues sur la partie au sud de ce secteur.

Depuis la RD27E3, les vues sont dynamiques et latérales.

⇒ **Niveau de fréquentation (routes départementales secondaires) : modéré**

⇒ **Valeur paysagère (contexte paysager boisé à agricole, vues confinées) : modéré**

⇒ **Niveau de perceptions (vues immédiates et assez profondes sur l'ilot 1 uniquement) : très fort**



Point de vue 2 : Depuis la RD27E3 – en limite ouest de la zone de Rebeyrix



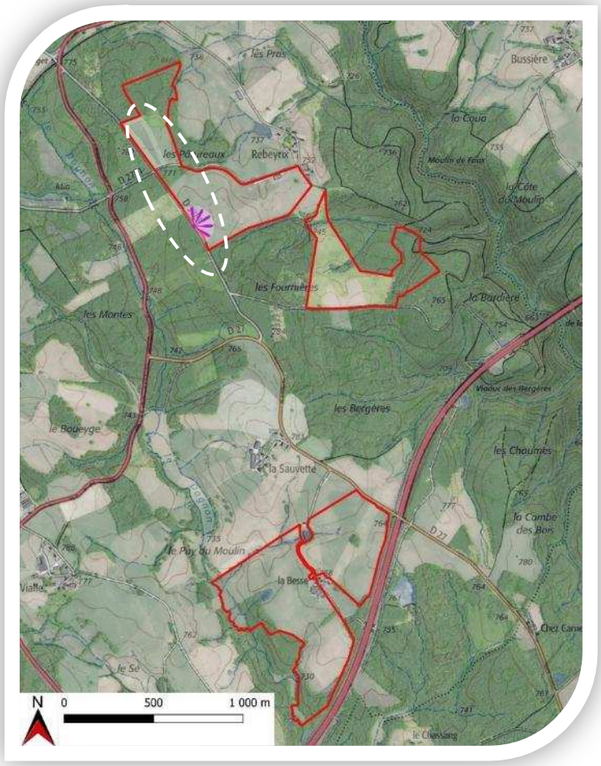
La vue est prise depuis la RD27E3 en limite ouest de l'AEI. La route départementale longe l'ouest de l'îlot 1 de la zone de Rebeyrix. Le contexte paysager est agricole à boisé. Les vues sur le paysage sont conditionnées par la topographie et par la trame boisée.

L'ilot 1 de la zone de Rebeyrix, et plus particulièrement sa partie sud, se développe directement à l'est du point de vue. Les vues sur les terrains d'étude sont ainsi larges et immédiates. Toutefois en raison du léger talus qui accompagne la route et des pentes qui s'élèvent sur environ 200 m avant de redescendre, les vues se limitent plus précisément à la frange sud-ouest de l'ilot 1 de la zone de Rebeyrix. De rares perceptions, contraintes par la trame arborée, sont également possibles sur la partie nord de l'ilot 1. La topographie et la trame boisée contraignent totalement les vues sur les trois autres ilots constituant l'AEI.

⇒ **Niveau de fréquentation (route départementale secondaire) : modéré**

⇒ **Valeur paysagère (contexte boisé à agricole, vues confinées) : modéré**

⇒ **Niveau de perceptions (vues larges et immédiates mais partielles sur l'ilot 1 uniquement) : très fort**



Une partie de l'AEI se développe dès le premier plan



Point de vue 3 : Depuis le hameau de Rebeyrix – en limite est de la zone de Rebeyrix

Les vues sur l'ilot 2 sont contraintes par la trame boisée

Vue en direction du sud





Le petit hameau de Rebeyrix se développe à l'est de l'ilot 1 de la zone de Rebeyrix. Celui-ci se compose d'habitations et de bâtiments agricoles imposants. Une de ces habitations se situe directement en limite est de l'AEI. Ce point de vue se situe au niveau de cette habitation. Le contexte paysager est marqué par les parcelles agricoles ouvertes au premier plan, puis par les boisements qui les encadrent. Les bâtiments agricoles impactent ponctuellement le paysage. La vue ci-dessus est orientée en direction du sud, tandis que les vues pages suivantes sont orientées en direction de l'ouest.

La partie sud-est de l'ilot 1 se voit au premier plan. Les vues sur cette partie de l'AEI sont larges et directes, rasantes. La trame boisée ferme les vues sur la partie nord de l'ilot. Quelques perceptions sur l'ilot 2 de la zone de Rebeyrix sont possibles. Ces vues restent filtrées par la trame boisée. Aucune vue sur la zone de la Besse n'est possible depuis ce secteur.

⇒ **Niveau de fréquentation (petit hameau) : modéré**

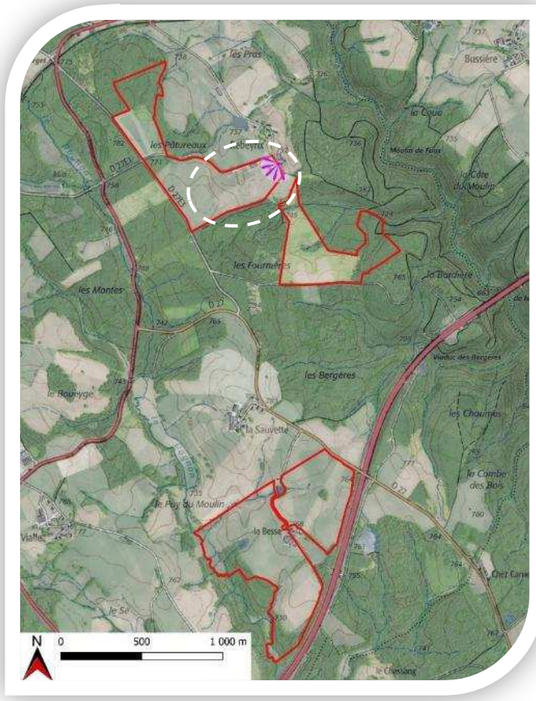
⇒ **Valeur paysagère (vues variées, contexte paysager agricole à boisé) : modérée**

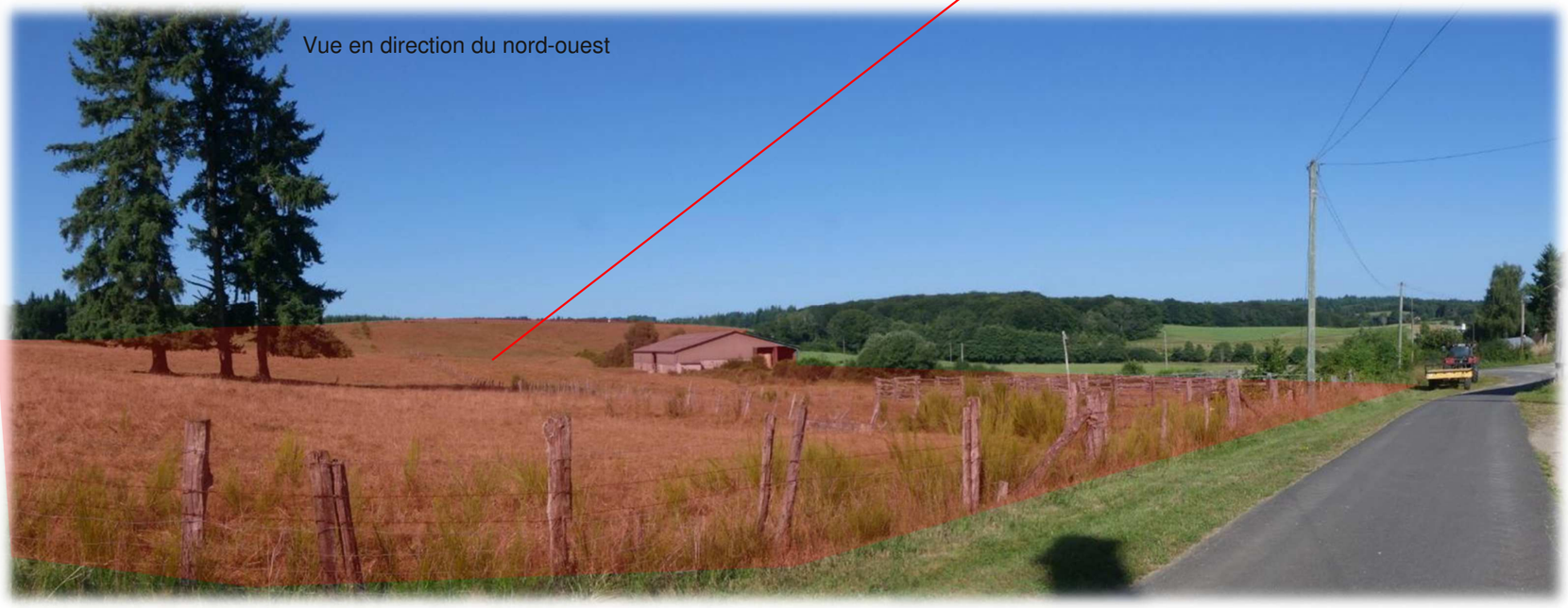
⇒ **Niveau de perceptions (vues larges et immédiates mais partielles sur les ilots 1 et 2) : très fort**

Point de vue 3 : Depuis le hameau de Rebeyrix – en limite est de la zone de Rebeyrix



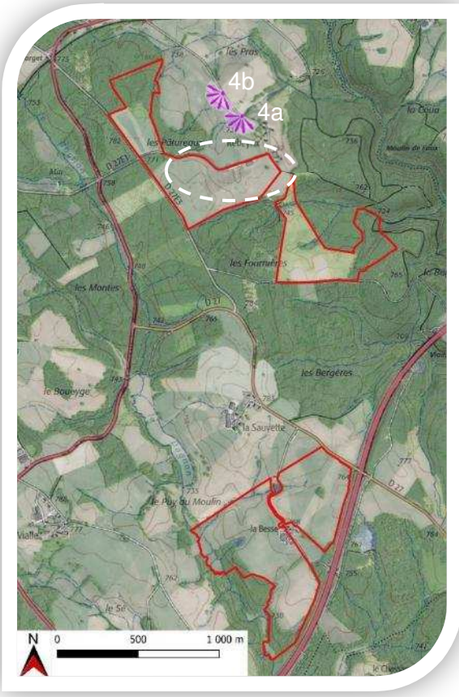
L'AEI (îlot 1) occupe une grande partie du champ visuel en profondeur





Point de vue 4 : Depuis la route locale au nord du hameau de Rebeyrix – à 280 m et 400 m au nord de l'AEI







Ces deux vues sont prises depuis la route locale au nord du hameau de Rebeyrix. Le point de vue 4a se situe en sortie du hameau, une habitation est présente aux abords immédiats du point de vue. La vue 4b est prise aux abords d'un bâtiment agricole. Cette vue permet également d'appréhender les vues depuis le hameau. Le contexte paysager apparait rural et bien préservé. La trame urbaine reste discrète dans les perceptions. Elle se compose de quelques bâtiments agricoles et des réseaux électriques.

Depuis le point de vue 4a, c'est surtout la butte au niveau de la partie sud de l'ilot 1 de la zone de Rebeyrix qui est visible. La végétation ornementale présente aux abords de l'habitation ferme les vues sur la partie sud-est de l'îlot 1, tandis que des boisements ferment les vues sur la partie nord de ce même îlot. Depuis le point de vue 4b, les filtres arborés associés à l'habitation ne sont plus présents. Les vues s'ouvrent ainsi en direction de la partie sud-est de l'ilot 1.

Depuis ce secteur, les vues se portent ainsi sur la majorité sud-est de l'îlot 1 de la zone de Rebeyrix. La trame boisée ferme les vues sur la partie nord de l'îlot 1, tandis que la topographie contraint les vues sur la frange ouest. Aucune vue sur l'îlot 2 de la zone de Rebeyrix et sur la totalité de la zone de la Besse ne sont possibles.

⇒ **Niveau de fréquentation (route locale, petit hameau) : modéré**

⇒ **Valeur paysagère (contexte paysager préservé) : modérée**

⇒ **Niveau de perceptions (vues proches sur l'îlot 1 uniquement, contraintes arborés) : fort**

Point de vue 5 : Depuis le chemin carrossable en limite sud du secteur sud de la zone de Rebeyrix



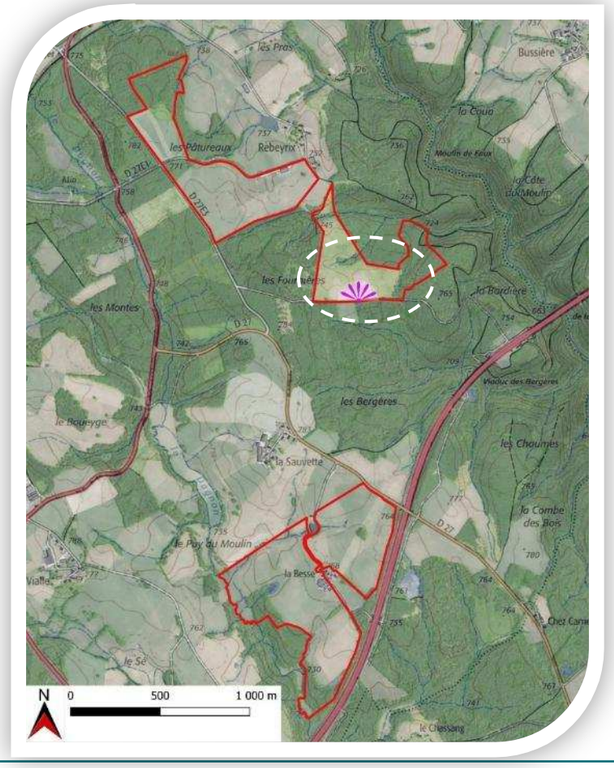
Cette vue est prise depuis un chemin carrossable qui longe l'îlot 2 de la zone Rebeyrix. Cette piste permet essentiellement de rejoindre quelques aménagements de l'A89 depuis la RD27E3 ainsi que d'accéder à des bois et à des parcelles agricoles. En direction du nord, les vues sont ouvertes sur une parcelle agricole. En arrière de celle-ci, et en direction du sud, la trame boisée est dominante.

L'îlot 2 de la zone Rebeyrix se développe directement au nord du chemin. Depuis la route départementale, les pentes descendent en direction de ce secteur de l'AEI. Les vues sont ainsi plongeantes. Une haie arbustive suit la limite de l'AEI et constitue une contrainte visuelle. Depuis le chemin, de très rares perceptions sur l'îlot 1 sont également existantes. En raison de la trame boisée, elles restent très partielles. Aucune vue sur la zone de la Besse n'est possible.

⇒ **Niveau de fréquentation (piste carrossable) : très faible**

⇒ **Valeur paysagère (contexte boisé dominant) : modérée**

⇒ **Niveau de perceptions (vues proches et dominantes sur une partie de l'ilot 2 de l'AEI) : très fort**



L'AEI (îlot 2) est visible dès les premiers plans



Point de vue 6a : Depuis le hameau de la Besse au centre de la zone de la Besse (vues en direction de l'ouest)



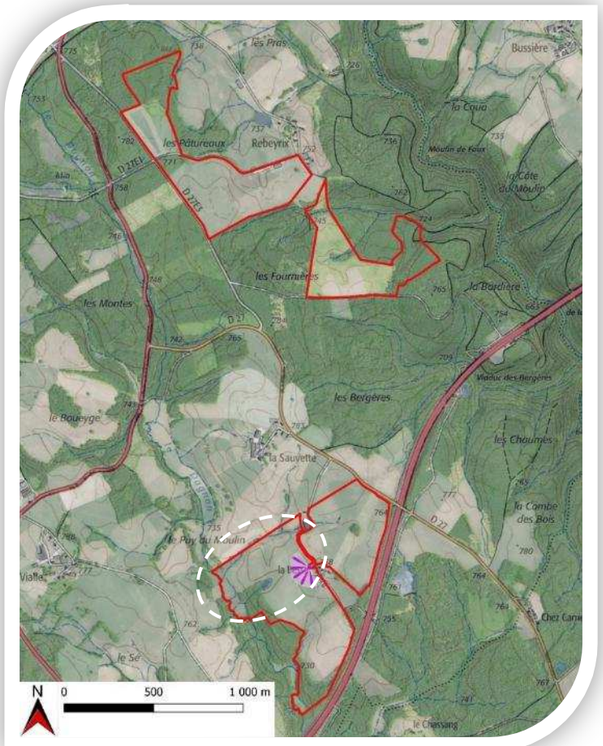
Ces vues (ci-contre et page suivante) sont prises depuis les franges bâties du hameau de la Besse. Ce dernier se compose de quelques habitations et de bâtiments agricoles. Il se situe dans une enclave au sein de la zone de la Besse. Les vues sur le paysage sont larges et lointaines : elles permettent d'appréhender divers éléments de sa texture. Elles se composent d'une alternance de prairies, de bois et de haies. Les bâtiments agricoles impactent ponctuellement les vues. Le village d'Aix est visible dans le lointain. La masse boisée du site inscrit (motte castrale) est perceptible. Elle se distingue toutefois difficilement de la trame boisée alentour.

Le hameau de La Besse domine l'îlot 4 de l'AEI. De nombreuses vues plongeantes sur ce secteur sont ainsi observées. Aux abords de la trame bâtie, la végétation arborée contraint ponctuellement les échappées visuelles. Depuis ce point de vue, cette végétation ferme les vues sur la partie sud de l'îlot 4.

⇒ Niveau de fréquentation (petit hameau) : faible

⇒ Valeur paysagère (vues variées et lointaines, bâtiments agricoles) : modérée

⇒ Niveau de perceptions (vues dominantes et immédiates sur une partie de l'AEI (îlot 4)) : très fort



Les vues sur l'îlot 4 de l'AEI sont amples et dominantes



Point de vue 6b : Depuis le hameau de la Besse au centre de la zone de la Besse (vues en direction de l'est)



Ce point de vue est également pris depuis le hameau de la Besse, mais les vues sont orientées en direction de l'est.

Vers le sud, les vues sont contraintes à quelques dizaines de mètres par la topographie qui s'élève. En direction de l'est et du nord, les vues sont rasantes. La majorité nord de l'îlot 3 est visible. Une haie dense accompagne l'habitation aux abords du point de vue, celle-ci contraint les échappées visuelles.

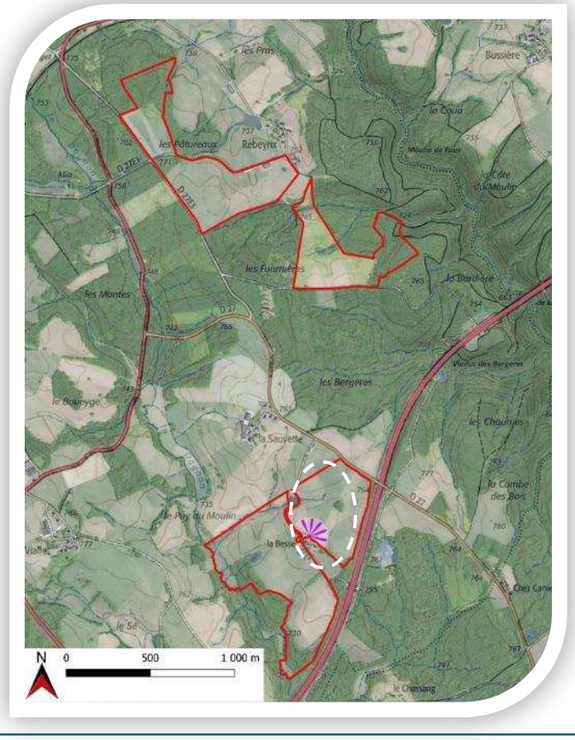
Depuis les quelques habitations du hameau, la trame arborée et bâtie contraint de nombreuses vues.

⇒ **Niveau de fréquentation (petit hameau) : faible**

⇒ **Valeur paysagère (vues variées et lointaines, bâtiments agricoles) : modérée**

⇒ **Niveau de perceptions (vues larges et immédiates sur l'îlot 3) : très fort**

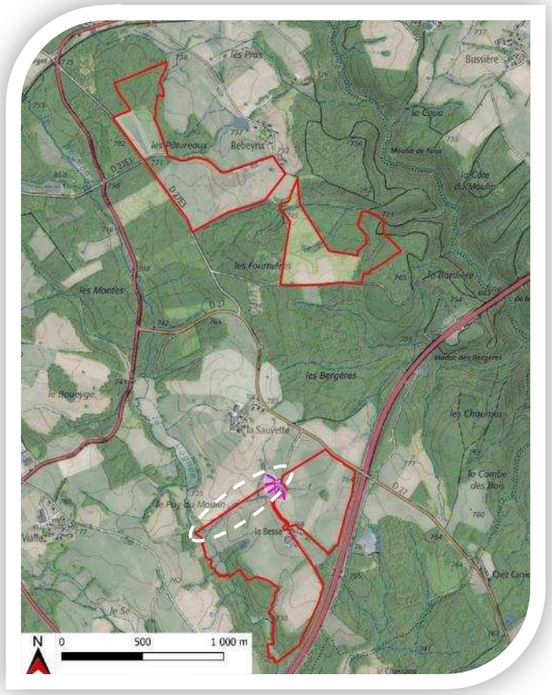
L'AEI (îlot 3) occupe la totalité du champ visuel





Point de vue 7 : Depuis l'habitation le long de la route menant à La Besse en limite de la zone de la Besse





Cette vue, ainsi que la suivante, sont prises depuis la route, en impasse, desservant le hameau de La Besse depuis la RD27. Une habitation est présente aux abords du point de vue. Les vues sur le paysage sont panoramiques. Elles se composent d'une alternance de parcelles agricoles et de haies aux premiers plans puis de reliefs boisés en arrière-plan. La trame urbaine reste discrète dans ce grand paysage.

La vue ci-dessus est prise en direction de l'ouest : les vues se limitent à la frange nord de l'îlot 4 de la zone de la Besse. La végétation arborée présente aux abords du plan d'eau ainsi que le talus présent le long de la route limitent les vues sur la majorité de cet îlot.

En direction de l'est (photo page suivante), les vues sont contraintes par le talus qui borde la route. En raison de cette microtopographie, seules les parties les plus proches de l'îlot 3 sont visibles. Celles-ci dominent la route et le point de vue.

Ainsi depuis l'habitation, les vues sur l'AEI sont proches et larges mais se portent sur une minorité de l'AEI.

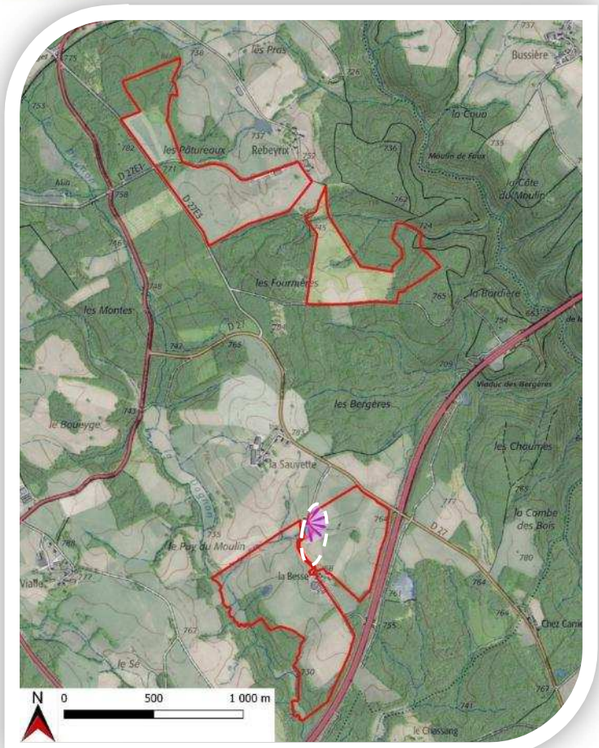
⇒ **Niveau de fréquentation (route en impasse, proximité d'habitation) : faible**

⇒ **Valeur paysagère (vues variées et lointaines, contexte agricole à arboré) : modérée**

⇒ **Niveau de perceptions (vues proches mais très partielles sur les îlots 3 et 4) : fort**

Point de vue 7 : Depuis l'habitation le long de la route menant à la Besse en limite de la zone de la Besse

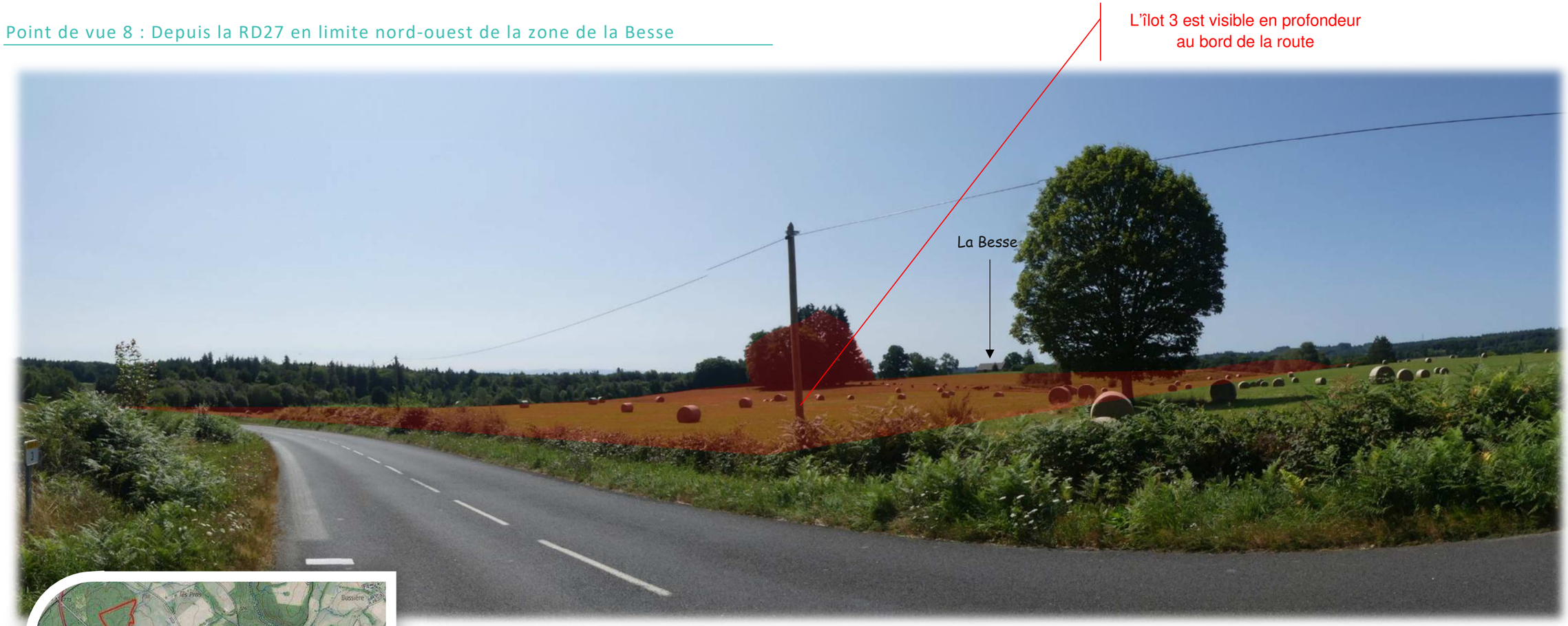


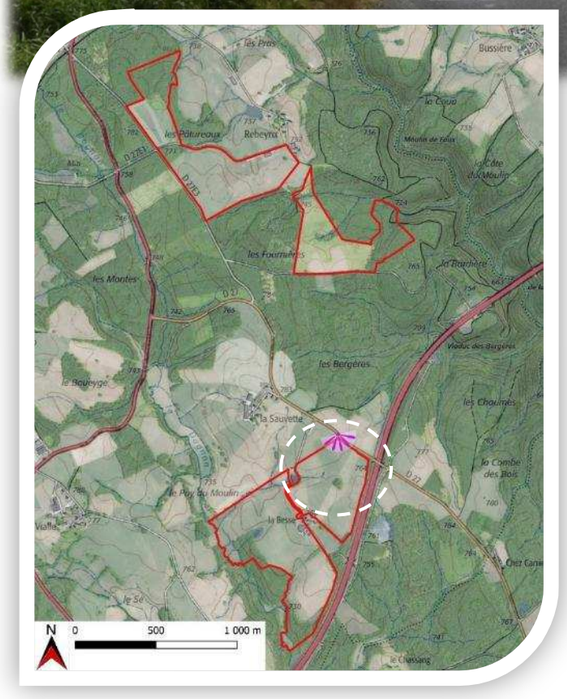


Le talus contraint la majorité des vues sur l'AEI (îlot 3)



Point de vue 8 : Depuis la RD27 en limite nord-ouest de la zone de la Besse





La vue est prise depuis la RD27, qui fait partie des principales routes départementales de l'AEE. Le contexte paysager est agricole mais la trame arborée reste dense dans les perceptions. La trame urbaine est en revanche très discrète.

L'îlot 3 de la zone La Besse se situe directement au sud de la route. Les vues sur celui-ci sont de fait immédiates. Cette partie de l'AEI est visible de façon assez large et profonde Toutefois, en raison de l'ondulation topographique de cette zone, aucune vue sur l'îlot 4, n'est possible.

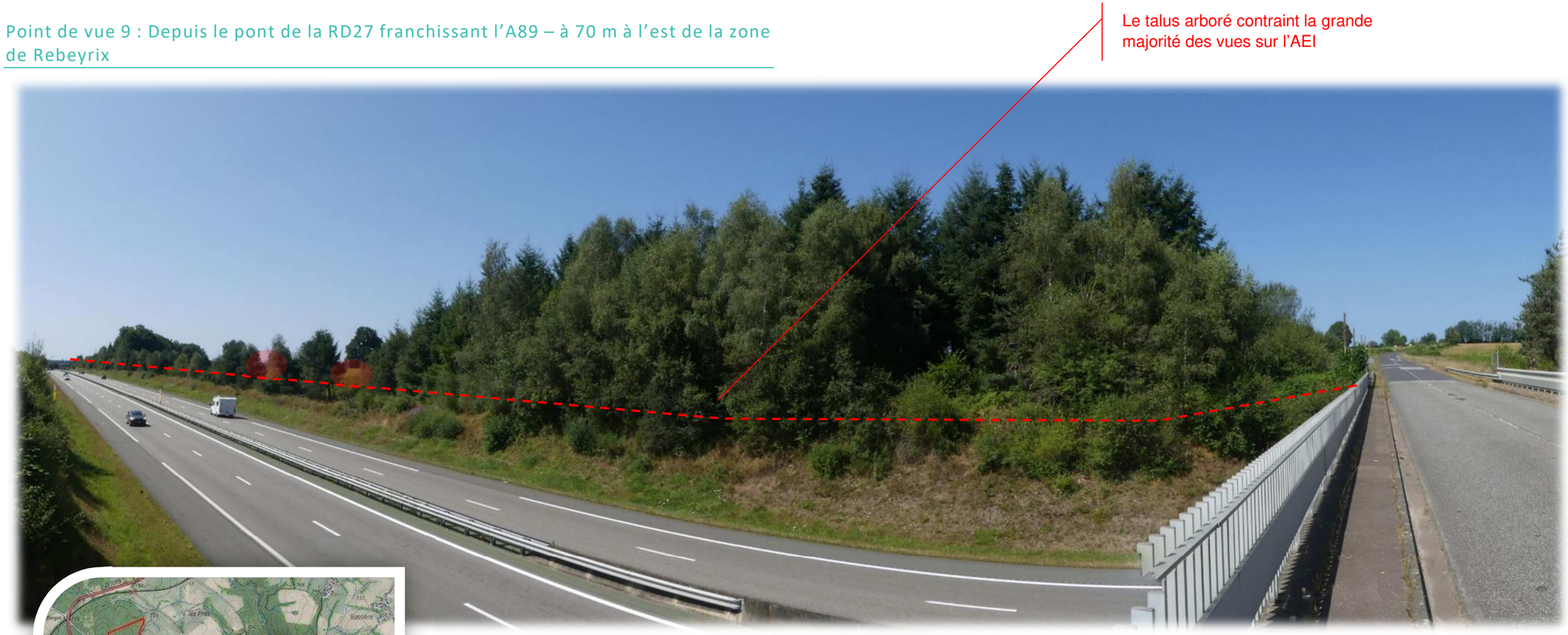
Depuis cette portion de route, les vues sont latérales et dynamiques.

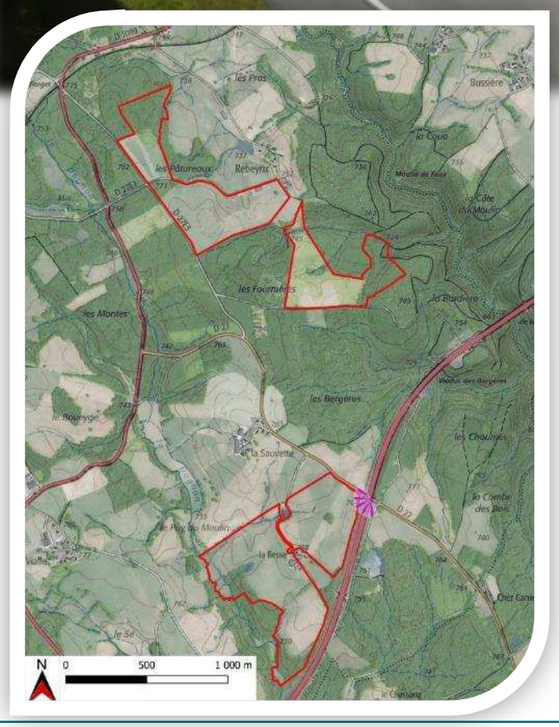
⇒ **Niveau de fréquentation (route départementale) : modéré**

⇒ **Valeur paysagère (contexte agricole à naturel, vues variées) : modérée**

⇒ **Niveau de perceptions (vues proches et larges sur l'îlot 3 uniquement) : très fort**

Point de vue 9 : Depuis le pont de la RD27 franchissant l'A89 – à 70 m à l'est de la zone de Rebeyrix





La vue est prise depuis le pont de la RD27 permettant de franchir l'A89. L'A89 permet de relier Bordeaux à Lyon en passant par Clermont-Ferrand. Elle constitue l'axe de communication majeur de l'AEE. L'A89 longe la limite sud-est de la zone La Besse sur près d'1 km. Cette autoroute apporte un contexte plus urbain au paysage. En dehors du couloir visuel créé par la continuité des routes, les visibilites sont réduites par la trame arborée et boisée.

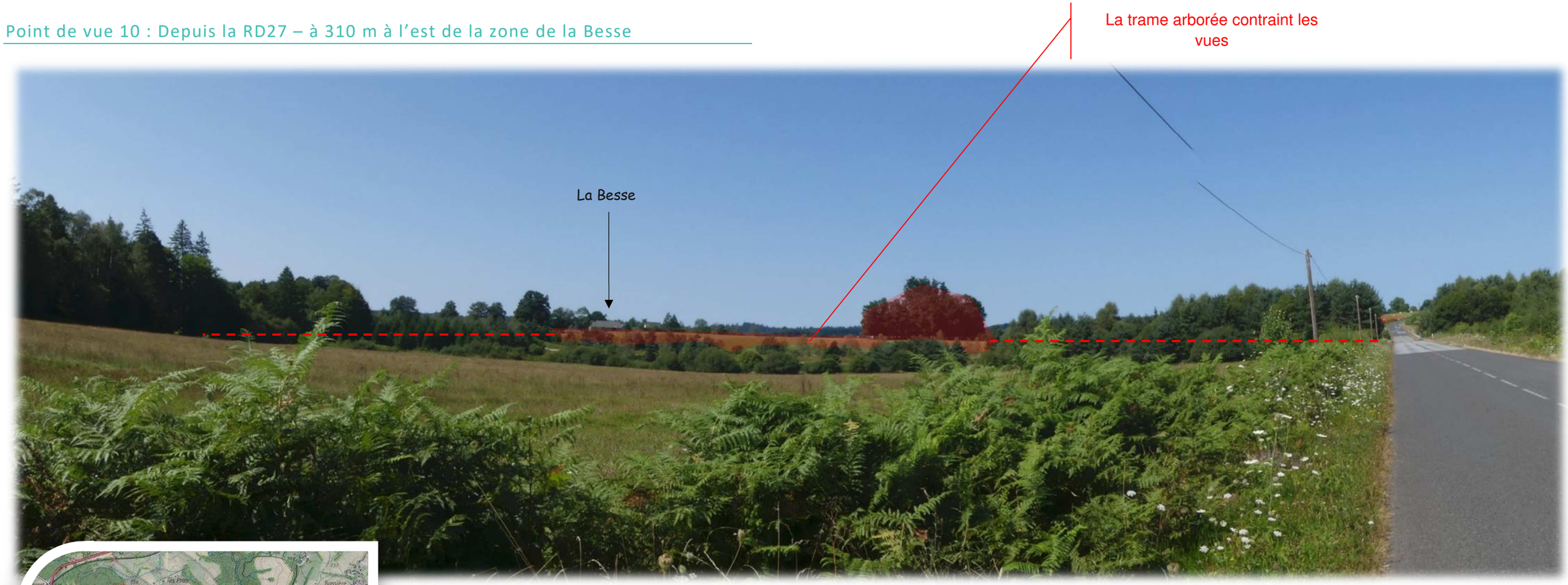
A droit de l'AEI, l'A89 est assez encaissée dans le relief. Des talus et une trame arborée dense séparent ainsi l'autoroute de l'AEI. Depuis l'autoroute, les vues sur l'AEI sont ainsi difficiles, forcées vers le haut, qui plus dynamiques et latérales. Depuis ce point, un peu en hauteur par rapport à l'autoroute, les vues sur l'AEI sont très partielles. Elles concernent de toutes petites franges de l'îlot 3 essentiellement. Aucune vue sur la zone de Rebeyrix n'est possible.

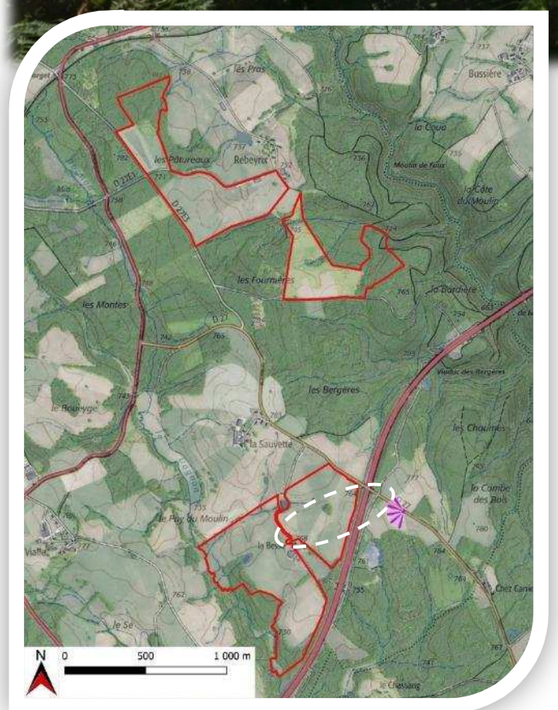
⇒ Niveau de fréquentation (route départemental, autoroute) : fort

⇒ Valeur paysagère (axe de communication majeur, vues confinés) : très faible

⇒ Niveau de perceptions (contraintes topographiques et arborés) : très faible à faible (sur l'îlot 3 essentiellement, en période hivernale)

Point de vue 10 : Depuis la RD27 – à 310 m à l'est de la zone de la Besse





La vue est prise depuis la RD27, à l'est de l'autoroute. À ce niveau, quelques parcelles agricoles bordent la route et engendrent ainsi des ouvertures visuelles que seule la trame boisée intercalée limite.

Quelques perceptions sur l'îlot 3 sont observées depuis ce secteur. L'îlot 3 s'élève en effet en arrière de la trame arborée qui borde l'autoroute. Des vues similaires à celle-ci sont existantes depuis une portion de près de 500 m de la RD27. Aucun autre secteur de l'AEI n'est visible depuis ce point de vue.

⇒ **Niveau de fréquentation (route départementale) : modéré**

⇒ **Valeur paysagère (parcelles agricoles, trame boisée) : modérée**

⇒ **Niveau de perceptions (vues partielles sur l'îlot 3 uniquement, contraintes arborées) : modéré**

Point de vue 11 : Depuis la RD27, aux abords du lieu-dit de la Sauvette – à 420 m au nord de la zone de la Besse





La vue est prise au niveau du chemin d'accès permettant d'accéder au corps de ferme de la Sauvette depuis la RD27. Ce corps de ferme se compose de quelques bâtiments d'habitations et d'imposants bâtiments agricoles. Ces derniers impactent l'ambiance paysagère du secteur. En dehors de ces bâtiments agricoles, le paysage se compose de grandes parcelles agricoles soulignées par un réseau de haies plus ou moins continu. La trame boisée occupe les arrière-plans.

Ce point de vue se situe sur un versant faisant face au versant de la zone de la Besse. Il existe alors de nombreuses vues frontales sur les deux îlots de la zone de la Besse. Les visibilités restent filtrées par la trame arborée intercalée.

⇒ **Niveau de fréquentation (route départementale, corps de ferme) : modéré**

⇒ **Valeur paysagère (vues variées, contexte agricole, trame arborée, bâtiments agricoles imposants) : faible**

⇒ **Niveau de perceptions (vues proches et larges sur le nord des îlots 3 et 4, légères contraintes arborées) : assez fort**

5.6.3.2 Entité 2 : les versants donnant sur l'AEI

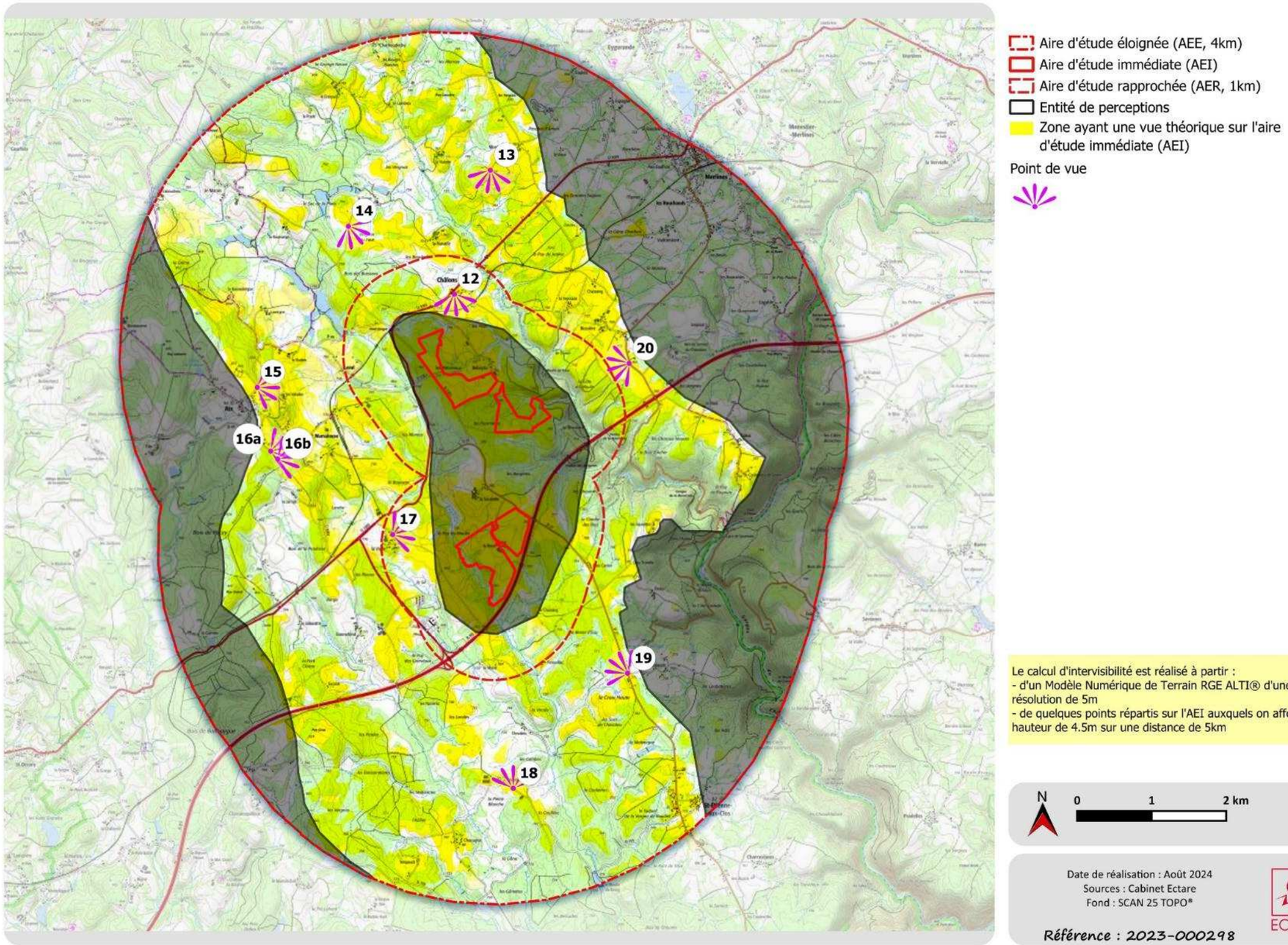
Cette entité englobe les vallées du Dognon et du ruisseau de la Barricade jusqu'au sommet de leur ligne de crête encadrant l'AEI. L'AEI s'inscrit en effet sur les reliefs entre ces deux vallées.

La trame bâtie se retrouve essentiellement sous la forme de rares villages et de plusieurs hameaux ou corps de ferme. L'A89, la RD1089 ainsi que de nombreuses routes départementales traversent cette entité.

Depuis les sommets des reliefs, les vues peuvent vite être panoramiques.

Étant donné que cette entité englobe des reliefs globalement orientés en direction de l'AEI, de nombreuses zones d'intervisibilités théoriques ressortent. Le calcul ne prend toutefois pas en compte les écrans végétaux notamment, alors qu'un grande densité de boisements se retrouve dans cette entité.

Carte 78 : entité 2 (© Ectare)



Point de vue 12 : Depuis le hameau de Châlons, aux abords de la RD1089 – à 510 m au nord de l'AEI



La vue est prise depuis le hameau de Châlons. Celui-ci se compose d'une trentaine d'habitations. La RD1089 traverse le hameau. La trame bâtie, ainsi que la forte circulation routière engendrent une ambiance péri-urbaine. Celle-ci s'oppose au paysage bien plus végétal environnant.

La zone de Rebeyrix se développe sur des versants situés face au point de vue. De nombreuses vues sont ainsi possibles sur le sud de l'îlot 1. Ces perceptions restent filtrées par la trame arborée qui s'intercale en avant de l'AEI. L'ondulation du relief au sein de l'AEI et la trame boisée ferment en revanche les vues sur la partie nord-ouest de l'îlot 1 et sur l'îlot 2.

Depuis la frange bâtie sud du hameau, de nombreuses vues similaires sont observées. En revanche, depuis la RD1089, les visibilités sont fermées par la trame bâtie et la végétation arborée au plus proche de la route.

En raison des courbes topographiques, aucune vue sur la zone de la Besse n'est possible depuis ce secteur.

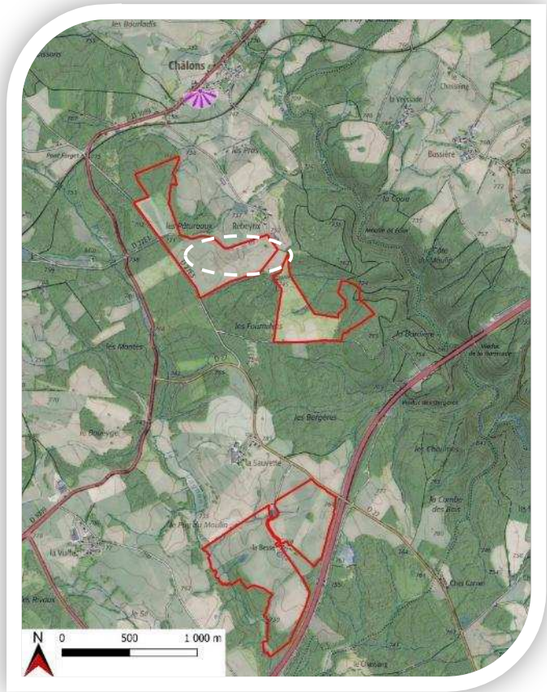
⇒ Niveau de fréquentation (proximité de route majeure, hameau important) : assez fort

⇒ Valeur paysagère (contexte péri-urbain, perceptions prairies et boisements) : modérée

⇒ Niveau de perceptions (vues partielles sur l'îlot 1) : modéré

Les vues concernent le sud de l'îlot 1 et sont filtrées par la trame arborée





Point de vue 13 : Depuis le hameau de Montcheny – à 2 250 m au nord de l'AEI



Cette vue est prise depuis le sud du hameau de Montcheny. Ce dernier se compose d'habitations mais également d'imposants bâtiments agricoles. Ces derniers marquent ponctuellement le paysage. L'ambiance paysagère reste essentiellement naturelle à agricole. La situation dominante du point de vue permet des vues lointaines sur les reliefs environnants.

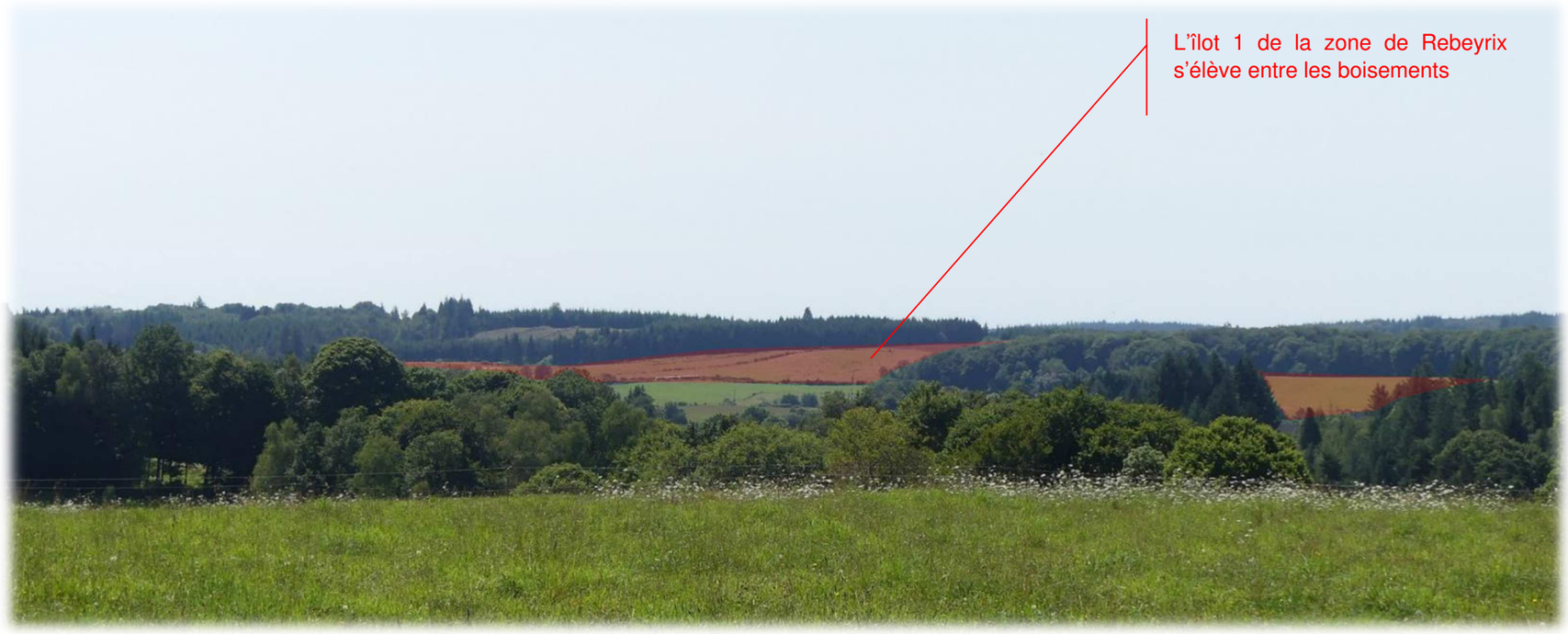
Le point de vue se situe à plus de 780 m NGF sur les versants à l'est du ruisseau de la Barricade. La zone de Rebeyrix se développe entre 750 et 775 m NGF sur les versants ouest de ce même ruisseau. Aucun relief important ne s'intercale entre le point de vue et la zone de Rebeyrix. De nombreuses visibilités sur cette dernière sont ainsi existantes. Elles restent toutefois contraintes par la trame boisée. Les boisements ferment en effet totalement les vues sur l'îlot 2 et de façon plus ponctuel sur l'îlot 1. De nombreuses vues similaires sont existantes depuis le reste du hameau.

La topographie interdit totalement les vues sur la zone de la Besse.

⇒ **Niveau de fréquentation (hameau, route locale en impasse) : faible**

⇒ **Valeur paysagère (vues lointaines et variées, contexte agricole à naturel) : modérée**

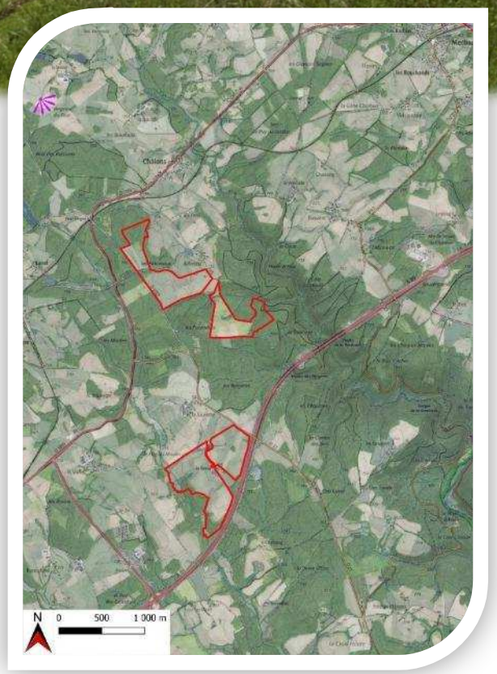
⇒ **Niveau de perceptions (vues partielles sur l'îlot 1) : modéré**





Point de vue 14 : Depuis la route locale menant au corps de ferme de la Siauve – à 1 800 m au nord de l'AEI





La vue est prise depuis une route locale menant au corps de ferme de la Siauve. Le corps de ferme de Roussage est également présent à proximité. Le point de vue se situe sur la partie haute d'un relief qui lui octroie des vues lointaines et variées. Celles-ci se portent sur des prairies au premier plan et sur des reliefs boisés. En arrière-plan, la chaines des Puys est visible.

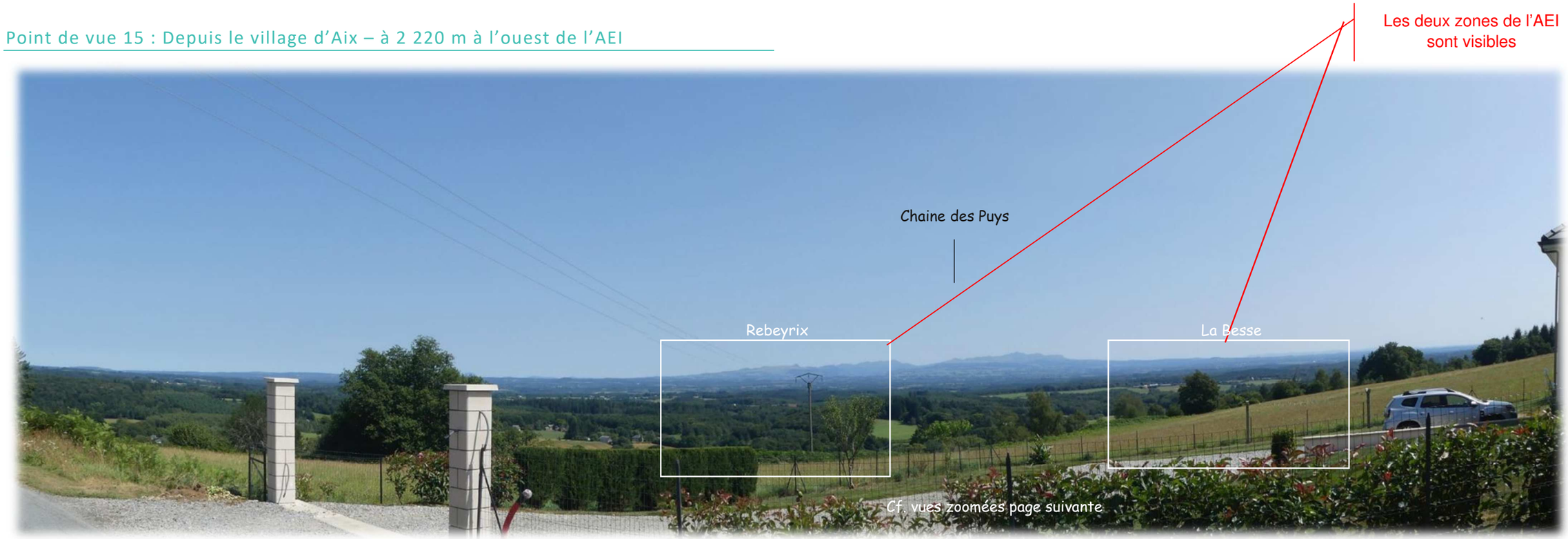
Le relief boisé sur lequel s'implante le bois des Buissons, sur le versant est du Dognon, ferme totalement les vues sur la zone de Rebeyrix. La topographie contraint également la totalité des vues sur la zone de la Besse. Depuis ce secteur, aucune vue sur l'AEI n'est existante.

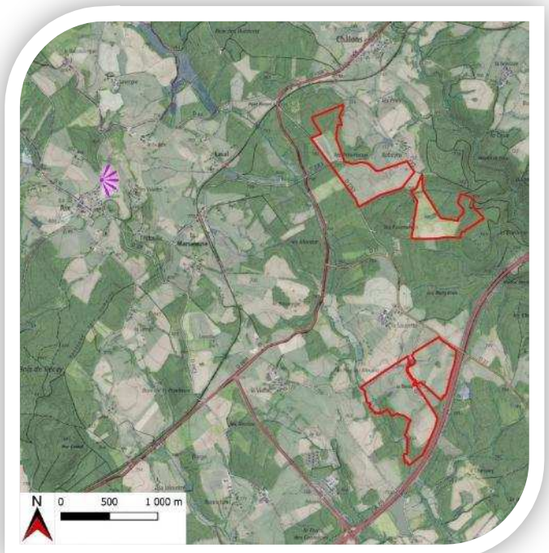
⇒ Niveau de fréquentation (route locale, proximité d'habitats) : modéré

⇒ Valeur paysagère (vues lointaines et variées, ambiances naturelle, perceptions sur la chaine des Puys) : assez forte

⇒ Niveau de perceptions (masques visuels boisés et topographiques) : nul

Point de vue 15 : Depuis le village d'Aix – à 2 220 m à l'ouest de l'AEI





La vue est prise depuis la sortie nord-est du village d'Aix. Plusieurs habitations sont ainsi présentes aux abords du point de vue. Dans le centre du village, quelques services et commerces sont présents. Le point de vue se situe sur un relief dominant. Les vues sont panormaiques, allant jusqu'à la chaine des Puys. A environ 200 m au sud du point de vue, aux abords du village, un site inscrit est présent. Il s'agit d'une motte castrale.

Le point de vue se situe à 855 m NGF sur les versants ouest de la vallée du Dognon. L'AEI se développe quant à elle sur les reliefs à l'est de cette même vallée entre 750 et 755 m NGF pour la zone de Rebeyrix et entre 730 et 770 m NGF pour la zone de la Besse.

La trame boisée et la topographie aux abords de l'AEI contraignent la grande majorité des vues sur la zone de Rebeyrix, seuls les points hauts sur la frange sud-ouest de l'îlot 1 sont visibles. Des vues sur la zone la Besse sont en revanche possibles. Elles concernent avant tout la moitié nord des îlots 3 et 4.

Depuis les autres secteurs du village d'Aix, la trame arborée ferme la grande majorité des vues. Depuis le site inscrit, la trame végétale interdit les vues dès les premiers plans. En revanche, depuis l'AEI, la trame boisée qui compose le site est visible (voir vue ci-contre).

Depuis le hameau des Valades, à une cinquante de mètres en contrebas du point de vue, seules de très rares perceptions sur les abords du hameau de la Besse sont existantes.

⇒ **Niveau de fréquentation (lisière de village) : assez fort**

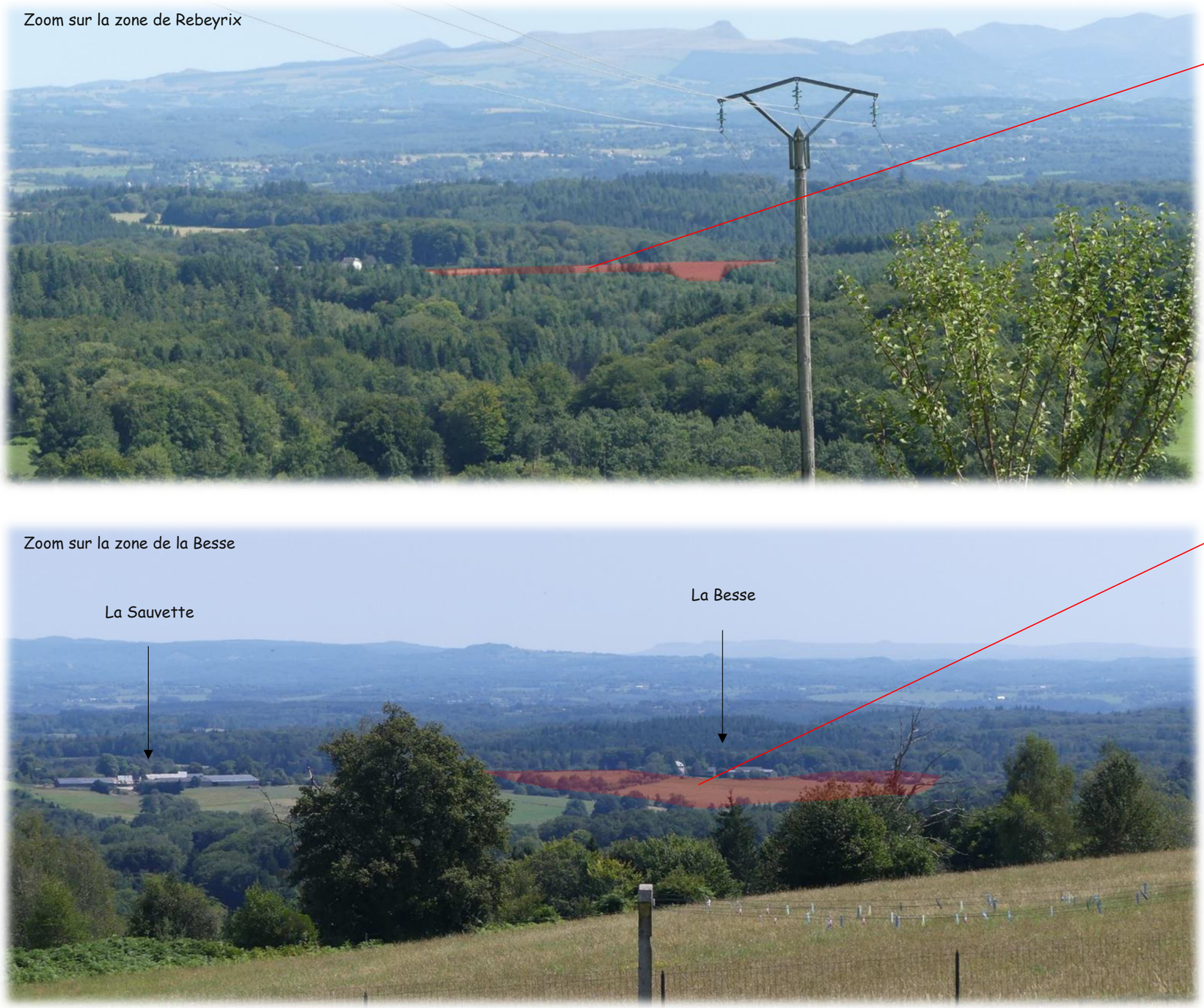
⇒ **Valeur paysagère (vues panoramiques, proximité de site inscrit, vue sur la chaine des Puys) : très forte**

⇒ **Niveau de perceptions (vues plongeantes mais partielles) : faible**

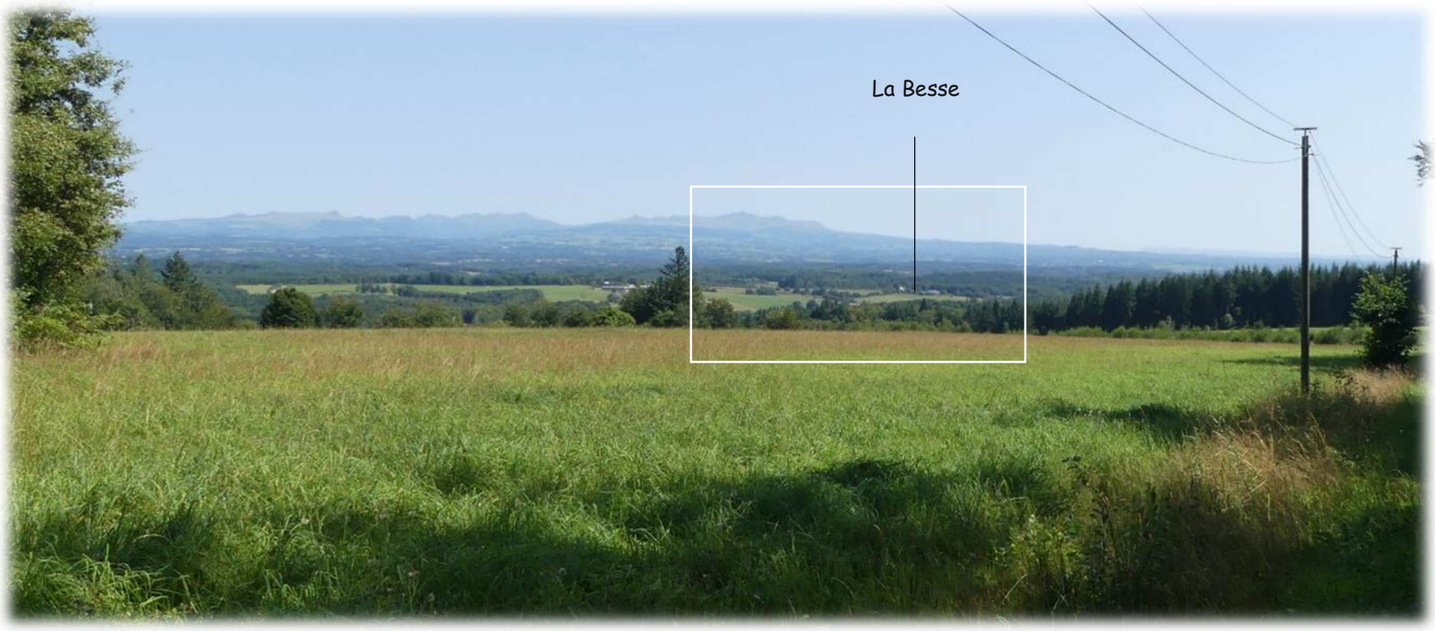


Vue zoomée sur Aix depuis les points hauts de la zone de

Point de vue 15 : Depuis le village d'Aix – à 2 220 m à l'ouest de l'AEI (vues zoomées)



Point de vue 16 : Depuis une route locale au sud du village d'Aix – à 2 550 m à l'ouest de l'AEI



Ces deux vues, ci-contre et page suivante, sont prises depuis une route locale passant à environ 2,5 km au nord de l'AEI. Un itinéraire touristique passe ici. Les vues sur le paysage sont panoramiques et lointaines. Elles présentent une ambiance agricole à naturelle. En arrière-plan, la chaine des Puys se détache sur la ligne d'horizon.

Depuis le point de vue ci-contre, de nombreuses vues sur la zone de la Besse sont existantes. Elles concernent plus particulièrement les abords du hameau de la Besse, et ainsi plutôt e nord des îlots 3 et 4. La trame boisée ferme en revanche les vues sur la zone de Rebeyrix.

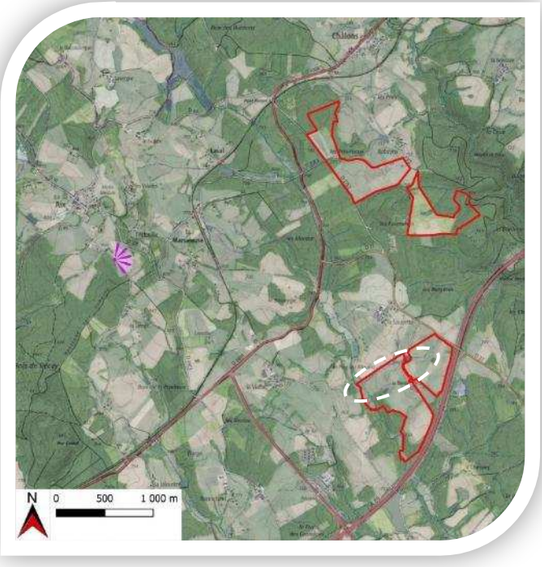
Si on se décale d'une centaine de mètres au sud-ouest, au niveau du point de vue page suivante, les vues s'ouvrent sur la zone de Rebeyrix, et plus particulièrement sur les points hauts au sud de l'îlot 1. Les vues sur la zone de la Besse sont en revanche bien plus partielles.

⇒ Niveau de fréquentation (route locale) : faible

⇒ Valeur paysagère (vues lointaines, ambiance naturelle à agricole, perceptions sur la chaine des Puys) : assez forte

⇒ Niveau de perceptions (vues larges mais partielles sur les îlots 1, 3 et 4) : modéré

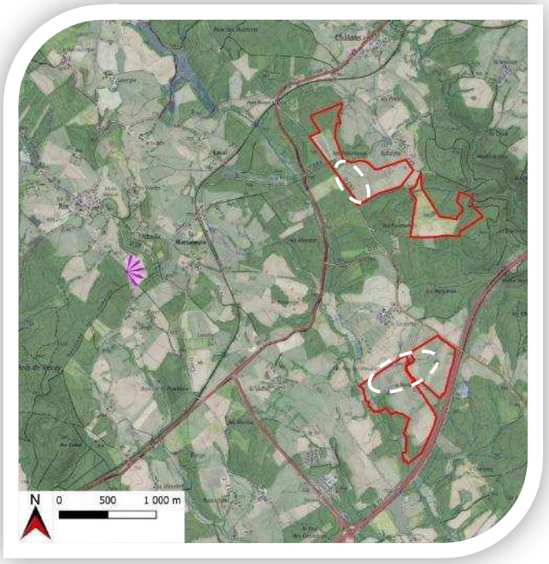




Points de vue 16b : Depuis une route locale au sud du village d'Aix – à 2 470 m à l'ouest de l'AEI







Point de vue 17 : Depuis le hameau de la Vialle – à 880 m à l'ouest de l'AEI



Le point de vue se situe au niveau du hameau de la Vialle. Celui-ci comporte d'imposants bâtiments agricoles mais également quelques habitations. Les vues sur le paysage sont ici confinées par la trame arborée et bâtie. De rares échappées visuelles sont possibles.

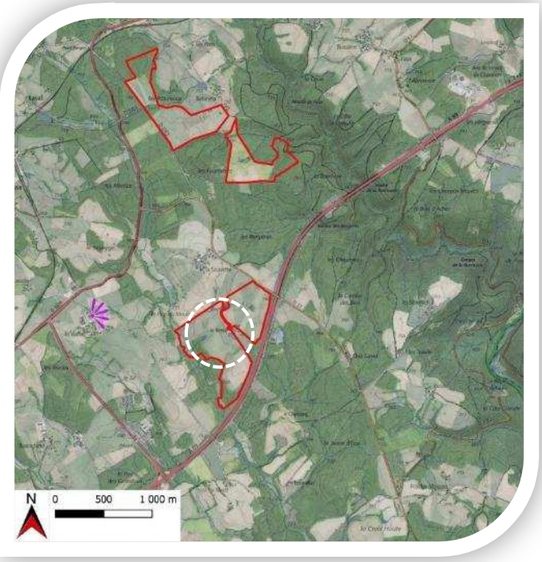
En raison des versants boisés du Dognon intercalés, il n'est pas possible de voir la zone Rebeyrix. Quelques perceptions, filtrées par la végétation sont possibles sur la zone de la Besse. Ce sont alors les parcelles aux abords du hameau, au niveau des points hauts qui sont le plus visibles.

⇒ Niveau de fréquentation (hameau) : modéré

⇒ Valeur paysagère (vues confinés, bâtiments agricoles imposants, trame arborée, perceptions lointaines) : modérée

⇒ Niveau de perceptions (contraintes arborés, vues partielles sur le nord des îlots 3 et 4) : faible





Point de vue 18 : Depuis la route menant au corps de ferme de Montséjoux – à 2 460 m au sud de l'AEI



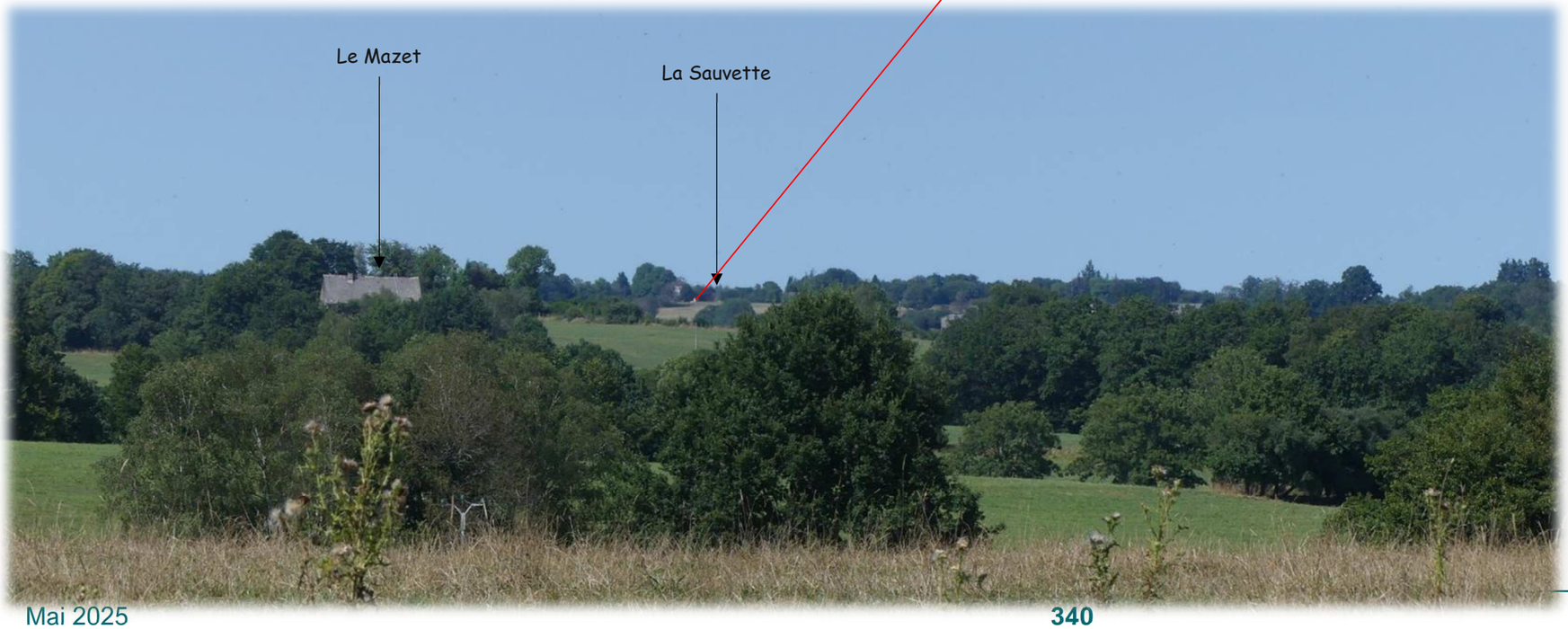
Cette vue est prise depuis les abords du corps de ferme de Montséjoux. Elle caractérise les vues lointaines depuis les reliefs au sud. Le corps de ferme est formé de bâtiments agricoles, dont d'imposants hangars photovoltaïques, et de quelques bâtiments d'habitation.

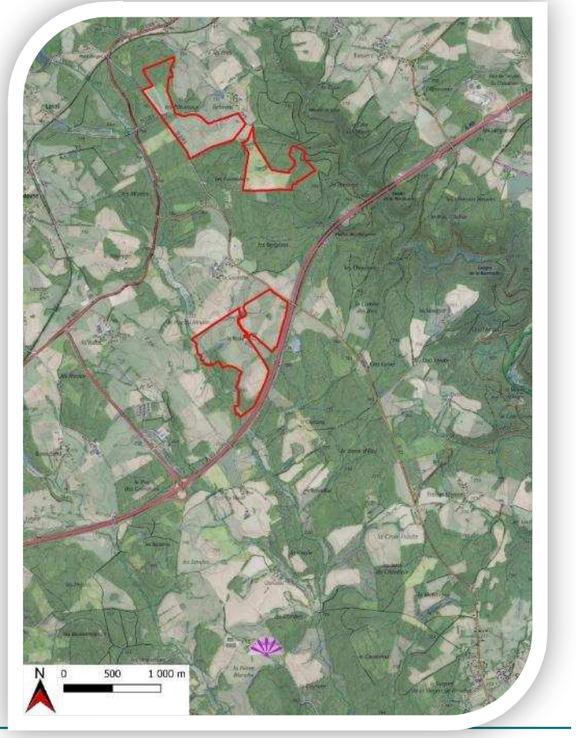
Le point de vue se situe à 750 m NGF, tandis que la zone de la Besse se développe entre 730 et 770 m. Le relief intercalé, où s'implante le lieu-dit de Mazet et qui culmine à 765 m NGF, ainsi que la végétation arborée qui s'y trouve, masquent les terrains de la zone de la Besse en arrière. Les bâtiments du corps de ferme de la Sauvette présents à 780 m NGF et juste en arrière de la Besse sont en revanche perceptibles. Ainsi, depuis ce secteur, si ces éléments hauts s'implantent sur les points culminants de la zone de la Besse, ils seraient possiblement visibles. Ces perceptions resteraient négligeables. Aucune vue sur la zone de Rebeyrix n'est existante depuis ce secteur.

⇒ Niveau de fréquentation (corps de ferme) : faible

⇒ Valeur paysagère (ambiance paysagère agricole à boisée) : modérée

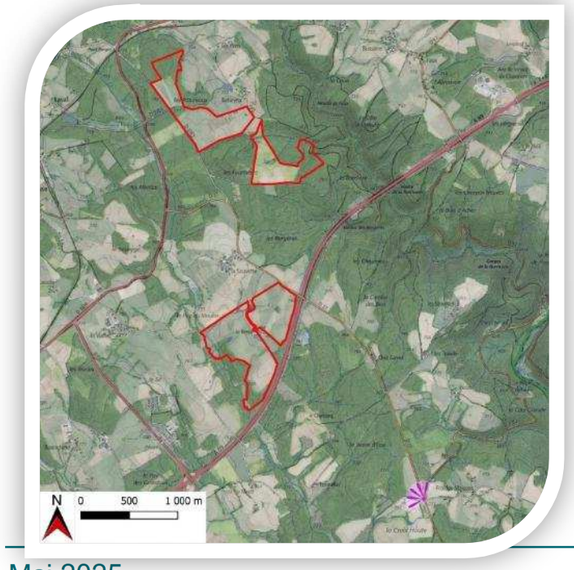
⇒ Niveau de perceptions (contraintes topographiques et arborés) : négligeable





Point de vue 19 : Depuis le croisement entre la RD27 et la RD27E2 – à 2 050 m au sud de l’AEI





La vue est prise au croisement de deux routes départementales secondaires, les routes RD27 et la RD27E2, à environ 2 km au sud-est de l’AEI. Le hameau de Froides Maisons ainsi que quelques habitations plus isolées s’implantent dans ce secteur. La trame boisée ferme rapidement les vues sur le grand paysage et la topographie ne favorise pas les échappées visuelles lointaines.

De même, depuis Saint-Etienne-aux-Clos, également desservi par la RD27, la trame boisée et la configuration topographique ferme totalement les vues sur l’AEI.

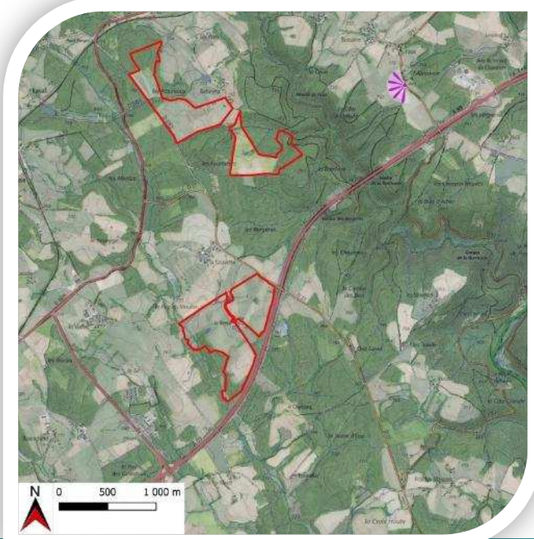
⇒ **Niveau de fréquentation (routes départementales secondaires, proximité de hameau) : assez fort**

⇒ **Valeur paysagère (vues confinés, contexte paysager agricole à boisé) : modérée**

⇒ **Niveau de perceptions (configuration topographique et occupation du sol) : nul**

Point de vue 20 : Depuis la RD92 au sud du hameau des Faux – à 1 270 m à l'est de l'AEI





Cette vue est prise depuis les hauteurs des reliefs à l'est du ruisseau de la Barricade. la RD92 s'implante ici en ligne de crête. Plusieurs hameaux, dont celui des Faux, sont présents à proximité. Le contexte paysager est agricole à naturel. Les échappées visuelles restent contraintes par la végétation omniprésente aux abords des secteurs fréquentés.

Les versants de la vallée de la Barricade sont densément boisés. Cette trame forestière ferme toutes les vues en direction de l'AEI. Aucune des deux zones de l'AEI n'est visible depuis ce secteur.

⇒ **Niveau de fréquentation (route départementale secondaire, proximité de hameaux) : assez fort**

⇒ **Valeur paysagère (contexte paysager agricole à boisé, ligne de crête) : modérée**

⇒ **Niveau de perceptions (masques visuels boisés) : nul**

5.6.3.3 Entité 3 : les vallées et bassins versants sur les franges est et ouest de l'AEE

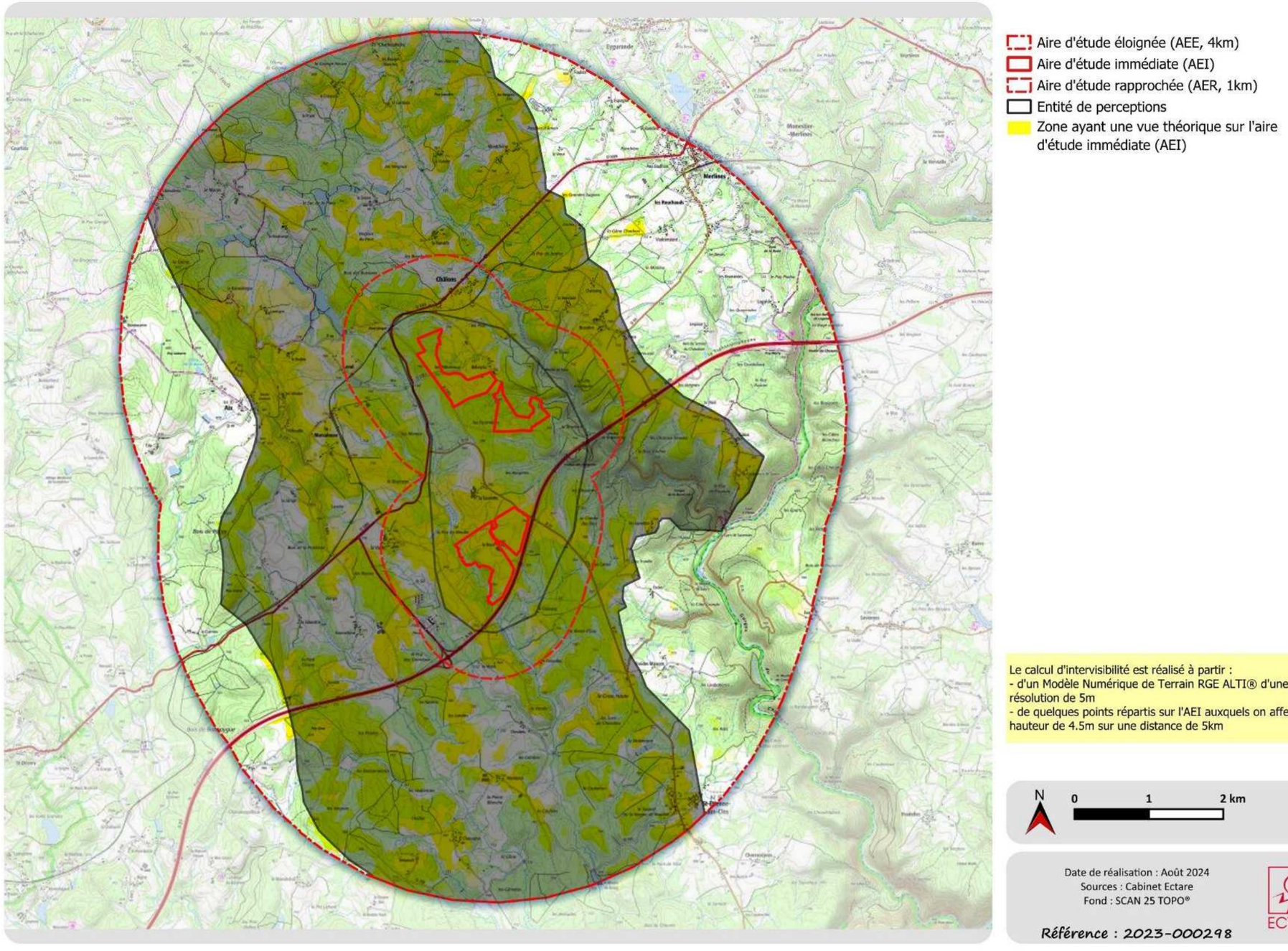
Cette entité englobe les versants orientés vers l'ouest à l'ouest de l'AEE, et les versants orientés vers l'ouest à l'ouest de l'AEE.

Le bourg de Merlines constitue le principal lieu de vie au sein de cette entité. Plusieurs hameaux sont également présents dans cette entité.

Le contexte paysager est largement boisé, aucun élément patrimonial n'est présent dans cette entité.

En raison de la configuration topographique des reliefs de cette entité, à savoir des versants orientés à l'opposé des terrains d'étude, aucune vue sur l'AEI n'est ici possible.

Carte 79 : entité 3 (© Ectare)



5.6.4 Synthèse des perceptions visuelles

Sur la base des perceptions théoriques, après analyse de terrain, il ressort les caractéristiques suivantes sur l'AEI selon les entités, et donc les sensibilités des différents secteurs de l'AEE :

Entité	Distance à l'AEI	Niveau de fréquentation	Valeur paysagère	Niveau de perception	Sensibilité
Entité 1 : l'AEI et ses abords proches					
Pdv 1 : le croisement entre la RD27E1 et la RD27E3	/	Modéré	Modérée	Très fort	Assez forte
Pdv 2 : la RD27E3	/	Modéré	Modérée	Très fort	Assez forte
Pdv 3 : le hameau de Rebeyrix	/	Modéré	Modérée	Très fort	Assez forte
Pdv 4 : la route locale au nord du hameau de Reberix	280 et 400 m	Modéré	Modérée	Fort	Assez forte
Pdv 5 : le chemin carrossable en limite sud du secteur sud de la zone de Rebeyrix	/	Très faible	Modérée	Très fort	Assez forte
Pdv 6 : hameau de la Besse au centre de la zone de la Besse	/	Faible	Modérée	Très fort	Assez forte
Pdv 7 : l'habitation le long de la route menant à la Besse en limite de la zone de la Besse	/	Faible	Modérée	Fort	Assez forte
Pdv 8 : la RD27 en limite nord-ouest de la zone de la Besse	/	Modéré	Modérée	Très fort	Assez forte
Pdv 9 : le pont de la RD27 franchissant l'A89	70 m	Fort	Très faible	Faible à très faible	Modérée
Pdv 10 : la RD27	310 m	Modéré	Modérée	Modéré	Modérée
Pdv 11 : la RD27, aux abords du lieu-dit de la Sauvette	420 m	Modéré	Faible	Assez fort	Modérée
Cette entité englobe les abords les plus proches de l'AEI. Les principaux secteurs fréquentés sont l'A89 et dans une moindre mesure la RD27. La trame bâtie se retrouve sous la forme de petits hameaux ou corps de ferme. Le contexte paysager est agricole à boisé. Les échappées visuelles sont possibles mais vite cadrées par la végétation intercalée. **Des vues larges et immédiates, parfois profondes, sont possibles depuis les corps de fermes et les routes en limite de l'AEI. Les vues se limitent toutefois à quelques secteurs de l'AEI. La totalité du périmètre immédiat n'est jamais visible. C'est surtout l'îlot 1 ainsi que le nord des îlots 3 et 4 qui sont visibles depuis les différents secteurs de cette entité. Il existe quelques intervisibilités entre les îlots 1 et 4 avec le site inscrit de la motte castrale d'Aix.**					
Entité 2 : les versants donnant sur l'AEI					
Pdv 12 : le hameau de Châlons, aux abords de la RD1089	510 m	Assez fort	Modérée	Modéré	Modérée
Pdv 13 : le hameau de Montcheny	2 250 m	Faible	Modérée	Modéré	Modérée
Pdv 14 : la route locale menant au corps de ferme de la Siauve	1 800 m	Modéré	Assez forte	Nul	Nulle
Pdv 15 : le village d'Aix	2 220 m	Assez fort	Très Forte	Faible	Assez forte
Pdv 16 : une route locale au sud du village d'Aix	2 550 m	Faible	Assez forte	Modéré	Modérée
Pdv 17 : le hameau de la Vialle	880 m	Modéré	Modérée	Faible	Modérée
Pdv 18 : la route menant au corps de ferme de Montséjoux	2 460 m	Faible	Modérée	Négligeable	Négligeable
Pdv 19 : le croisement entre la RD27 et la RD27E2	2 050 m	Assez fort	Modérée	Nul	Nulle
Pdv 20 : la RD92 au sud du hameau des Faux	1 270 m	Assez fort	Modérée	Nul	Nulle
Depuis les versants à l'ouest de l'AEI, et dans une moindre mesure depuis quelques reliefs au nord, des perceptions sur l'AEI sont existantes. La sensibilité paysagère au sein de cette entité est parfois accrue en raison de vues panoramiques très lointaines, portant jusqu'aux chaines des Puys. Les vues sur l'AEI se limitent plus particulièrement aux points hauts de l'îlot 1 de la zone de Rebeyrix et à la grande majorité ouest de la zone La Besse. Ces visibilités concernent une minorité de l'entité. Depuis la majorité de celle-ci, les vues sont contraintes par la trame boisée, notamment depuis le site inscrit de la motte castrale d'Aix.					

Entité	Distance à l'AEI	Niveau de fréquentation	Valeur paysagère	Niveau de perception	Sensibilité
Entité 3 : les vallées et bassins versants sur les franges est et ouest de l'AEE					
La configuration topographique, des versants orientés à l'opposé de l'AEI, contraint totalement les vues sur l'AEI. Aucune vue n'est possible depuis tous les secteurs au sein de cette entité.					

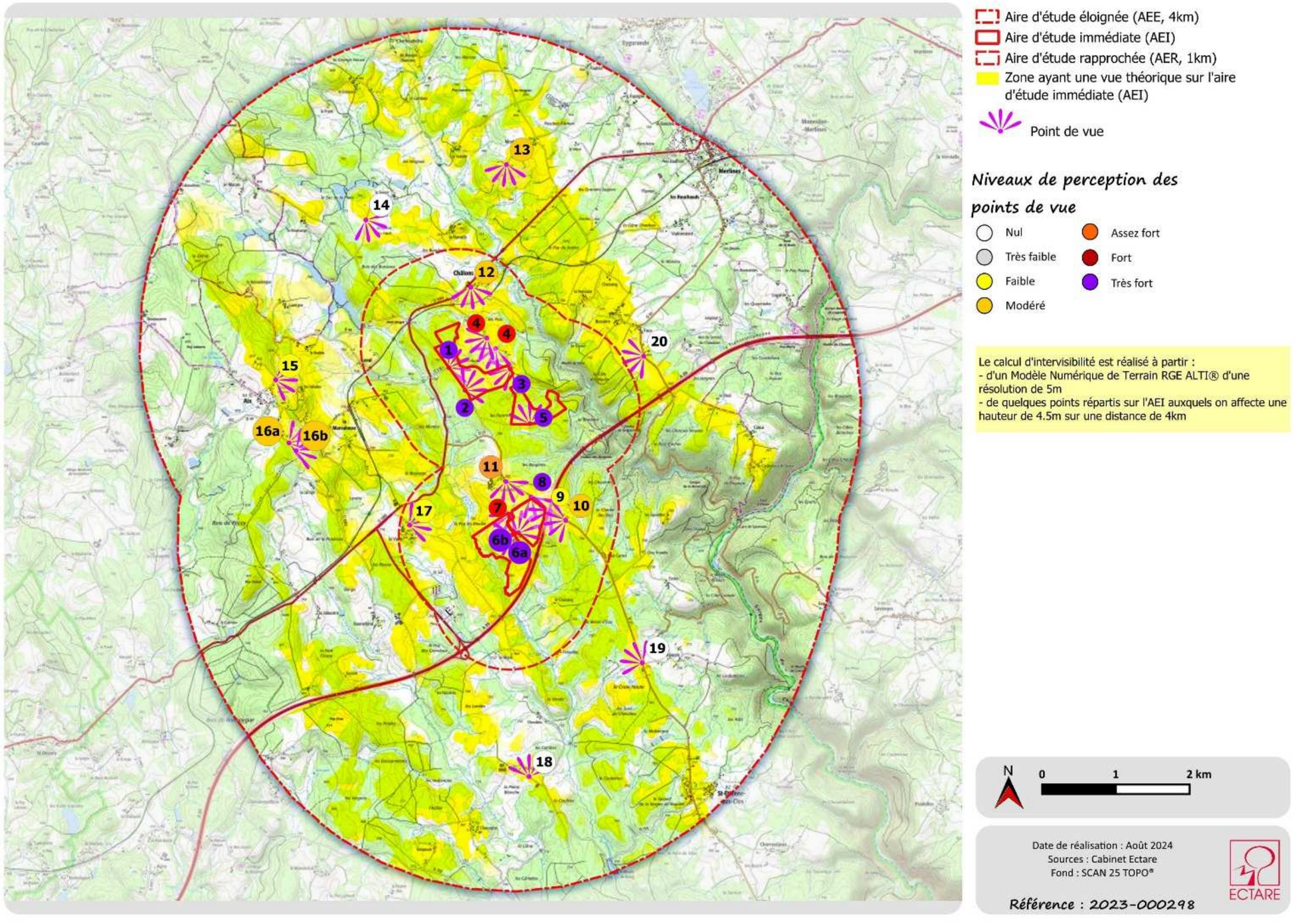
En définitive, les abords proches de l'AEI permettent des vues larges et immédiates, parfois profondes, sur les terrains. Ces vues concernent des petits hameaux mais également des routes départementales ou locales. C'est essentiellement l'îlot 1 et le nord des îlots 3 et 4 qui sont visibles.

Dans le lointain, des vues sur les points hauts de l'îlot 1 de la zone de Rebeyrix sont existantes depuis quelques points au nord. Depuis les parties hautes des versants à l'ouest, plusieurs perceptions sur une minorité de la zone de Rebeyrix et sur la majorité de la zone de la Besse sont aussi observées. Ces vues restent assez ponctuelles en raison de la densité boisée.

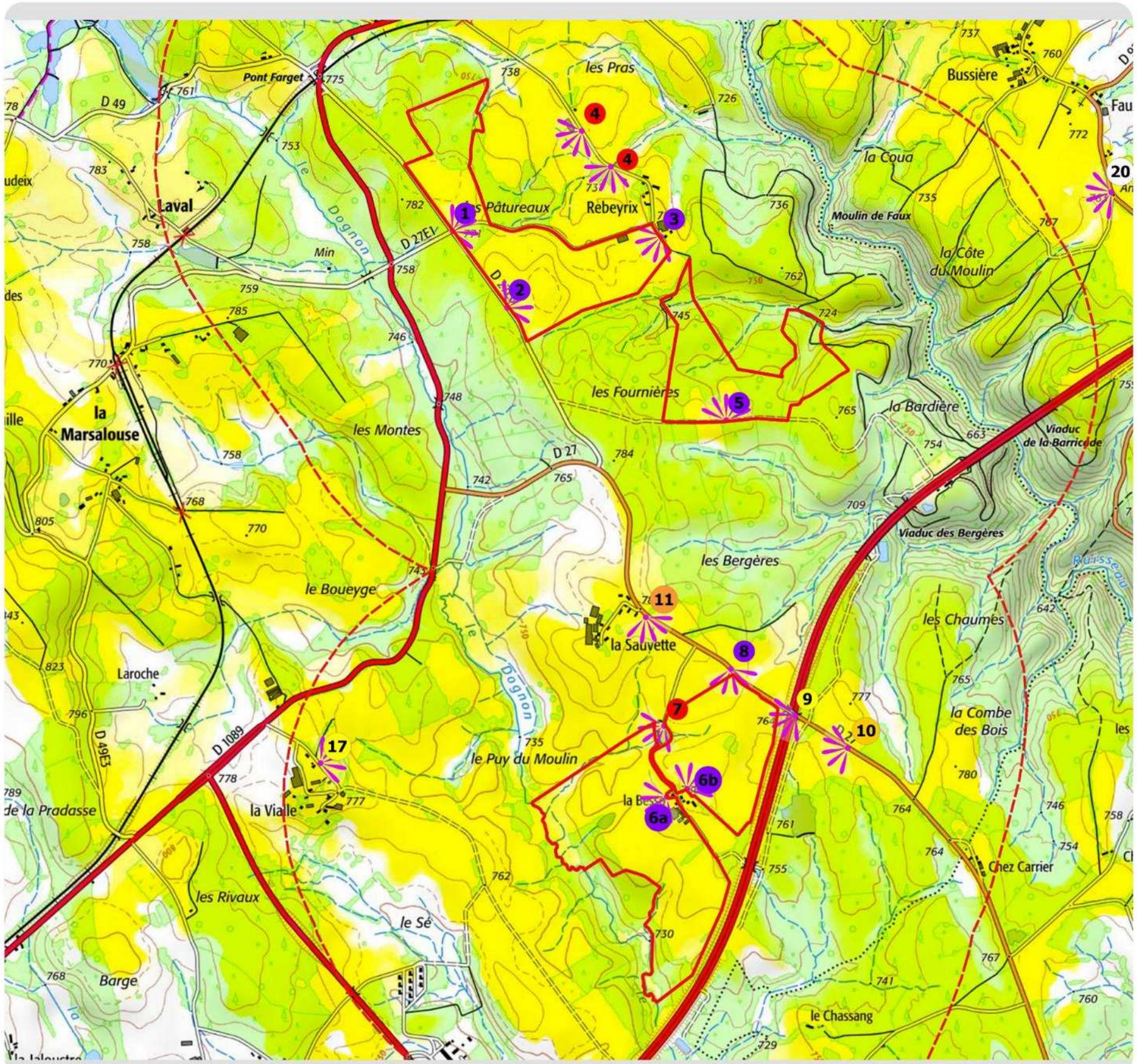
Depuis les versants les plus au sud, à l'ouest et à l'est, la trame boisée ferme complétement les vues sur l'AEI.

Depuis les abords du site inscrit d'Aix, des perceptions sur les terrains de l'AEI sont existantes. La chaine des Puys se dessine également en ligne d'horizon depuis le nord. Des covisibilités avec ce site sont également existantes, comme depuis le hameau de la Besse.

Carte 80 : Visibilité depuis les points de vue de l'AEE (© Ectare)



Carte 81 : visibilités depuis les points de vue proches de l'AEI



Aire d'étude éloignée (AEE, 4km)
Aire d'étude immédiate (AEI)
Aire d'étude rapprochée (AER, 1km)
Zone ayant une vue théorique sur l'aire d'étude immédiate (AEI)
Point de vue

Niveaux de perception des points de vue

- Nul
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Assez fort
- Fort
- Très fort

Le calcul d'intervisibilité est réalisé à partir :
- d'un Modèle Numérique de Terrain RGE ALTI® d'une résolution de 5m
- de quelques points répartis sur l'AEI auxquels on affecte une hauteur de 4.5m sur une distance de 4km

N
0 250 500 m

Date de réalisation : Août 2024
Sources : Cabinet Ectare
Fond : SCAN 25 TOPO®

Référence : 2023-000298

6 SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE ET ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN OEUVRE DU PROJET

Ce chapitre répond aux dispositions du décret du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementales des projets, plans et programmes. Il correspond à la description de l'évolution des aspects pertinents de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet (« scénario de référence »), et à un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

Cette description s'appuie sur une projection à plus ou moins long terme des principales caractéristiques environnementales à l'échelle locale. L'aperçu de l'évolution se base sur l'analyse des changements naturels attendus et sur les informations environnementales et connaissances scientifiques disponibles.

Thème environnemental	Scénario de référence	Aperçu de l'évolution probable de l'environnement sans réalisation du projet
Milieu physique (sols et sous-sols, risques naturels, climatologie, eaux)	Dans le cas où le projet se réaliserait : Il nécessitera un ancrage des panneaux photovoltaïques, par mono-pieux battus ou vissés, ce qui permettra de limiter l'impact sur les sols. Cette technique permettra aussi d'éviter tout terrassement majeur le projet pouvant ainsi s'adapter facilement à la topographie du site. Le projet augmentera légèrement le risque incendie par l'installation d'instruments électriques sur un site aujourd'hui vierge de ce type d'éléments, mais la mise en place de plusieurs mesures de prévention de ce risque le maintient à un faible niveau de risque. Le projet ne modifiera pas globalement les conditions d'infiltration des eaux dans le sol, qui pourront ruisseler sous les panneaux jusqu'à leurs exutoires actuels (infiltration dans le sol ou fossés en bord de route) ; Il participera à minimiser les émissions de gaz à effet de serre, sans pour autant modifier les caractéristiques climatologiques locales.	En l'absence de mise en œuvre du projet, les terrains resteront probablement à vocation agricole. Les conditions d'infiltration des eaux et leur nature n'évolueront pas sensiblement : elles s'infiltreront dans le sol, seraient utilisés par la végétation en place (en fonction de la mise en culture des parcelles) ou seront collectées par le réseau en place en bord de route. L'évolution probable de la qualité de l'eau dans le secteur correspondra vraisemblablement à une stabilité si les terrains restent en prairies ou à une possible dégradation si les terrains étaient valorisés par des activités agricoles nécessitants des intrants (engrais, produits phytosanitaires). D'un point de vue du climat, l'évolution probable de celui-ci en l'absence de réalisation du projet resterait sans évolution majeure particulière.
Milieux naturels (flore, habitats, faune)	Si le projet se réalise, il participera à maintenir des milieux ouverts. Il n'aura pas d'impact sur les sites à enjeux forts (fourrés, zones humides, etc.) qui sont évités. Concernant la faune, le projet ne sera pas à l'origine d'une modification profonde de l'environnement local et de son évolution tendancielle, notamment en raison de l'évitement des principales zones à enjeu écologique (zones humides, haies arborescentes et alignements d'arbres).	En l'absence d'aménagement du parc agrivoltaïque, au regard de l'occupation du sol actuelle et des pratiques agricoles, il est probable que le site montre peu d'évolutions. Les parcelles en prairie le resteront. Le principal risque est la transformation des prairies, en particulier des prairies de fauche, en culture, ce qui occasionnerait une moins-value biologique pour le secteur et une uniformisation. C'est une tendance générale, assez ancienne déjà, qui vise à augmenter la surface cultivée aux dépens des prairies. Il est peu probable que les haies et boisements soient coupés à des fins agricoles.

Thème environnemental	Scénario de référence	Aperçu de l'évolution probable de l'environnement sans réalisation du projet
Milieu humain (occupation du sol, activités économiques, Socio-démographie, réseaux, cadre de vie, risques technologiques)	Si le projet se réalise : ▪ Le site bénéficiera d'une nouvelle valorisation économique, celui-ci permettant le maintien d'une activité agricole, tout en développant une activité de production d'électricité ; ▪ L'image du site sera revalorisée au regard de cette activité « propre » ; ▪ Il n'y aura aucune conséquence socio-démographique ; ▪ Il n'y aura aucune modification du cadre de vie autour du site et dans un plus large secteur ; ▪ Les conditions de circulation n'évolueront pas du fait de la mise en service du parc ; ▪ Le risque d'accident technologique sera légèrement augmenté par la présence de cette nouvelle activité : risque électrique uniquement.	Dans l'optique où le projet agrivoltaïque ne se réaliserait pas, les terrains resteraient exploités à des fins agricoles. De manière générale : ▪ Le cadre de vie dans le secteur ne serait pas modifié ; ▪ Les conditions de circulation n'évolueraient pas sensiblement ; ▪ Aucun nouveau risque d'accident technologique majeur ne serait induit ; ▪ Il n'y aurait pas de retombées économiques particulières.
Paysage (grand paysage, perceptions, patrimoine culturel, aspects architecturaux et archéologiques)	Si le projet se réalise : ▪ Il modifiera le paysage, en particulier pour les usagers de la route communale et départementales passant aux abords du projet ; ▪ La zone sera clôturée ; ▪ Les haies et alignements d'arbres existants seront conservés. Des haies seront implantées en limite du projet. ▪ L'occupation des sols sera plus « moderne » qu'en l'état actuel, avec des panneaux couleur bleu nuit au-dessus de prairies agricoles ; ▪ Il contribuera à donner une image valorisant l'environnement.	Dans l'optique ou le projet ne se réaliserait pas, les terrains resteraient à vocation agricoles, soit en prairies, soit labourés, n'engendrant pas d'évolution du paysage, en lien avec les éléments caractéristiques du secteur Une possible évolution serait liée à la déprise agricole et à un abandon des terrains qui se fermeraient alors au fil du temps.

7 DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET

L'état initial des terrains concernés par le projet ainsi que l'analyse de l'environnement proche ont permis de définir un certain nombre de sensibilités que le projet devra prendre en compte dans sa définition.

Ces sensibilités sont déterminées à partir du résumé des caractéristiques principales de chaque thématique de l'environnement dans les tableaux suivants, selon le niveau de hiérarchisation suivant.

Très forte (majeur)	Forte	Assez forte	Modérée	Faible	Très faible	Négligeable ou nulle

MILIEU PHYSIQUE		
Thème environnemental	**Caractéristiques principales de l'environnement**	**Sensibilité de l'environnement**
Climat	Les caractéristiques climatologiques locales ne présentent pas d'inconvénient à l'implantation d'un parc agrivoltaïque. Le potentiel d'énergie solaire (heures d'ensoleillement par an et nombre de KWh/m² d'énergie) des terrains étudiés est une donnée conditionnant la faisabilité du projet. Les choix techniques du projet devront respecter les normes de sécurité notamment en matière de protection contre la foudre.	**Faible**
Topographie	L'AEE s'installe à la transition entre les hauts plateaux corréziennes et les gorges de la Dordogne. L'AEI s'implante sur des reliefs qui se développe entre la vallée du Dognon à l'est et celle du ruisseau de la Barricade à l'ouest. L'AEI présente une topographie hétérogène avec de nombreux modelés. Les terrains s'installent entre 735 m NGF au point le plus bas et 780 m NGF au point le plus haut. L'AEI présente de nombreuses zones de pentes à plus de 10%. Les terrains ne présentent pas de contrainte rédhibitoire pour la réalisation du projet mais les zones de plus fortes pentes devront faire l'objet d'une prise en compte adaptée.	**Modérée**
Géologie et Pédologie	L'AEI repose sur des terrains métamorphiques. Les sols qui s'y développent sont en majeure partie des sols bruns acides et des sols ocres podzoliques. Les sols dominants sont des brunisols.	**Très Faible**

MILIEU PHYSIQUE		
Thème environnemental	**Caractéristiques principales de l'environnement**	**Sensibilité de l'environnement**
Eaux souterraines et de surface	Les terrains de l'AEI se situent au droit de la masse d'eau souterraine du « socle amont du bassin versant de la Dordogne ». L'état quantitatif de cette masse d'eau est bon ainsi que l'état chimique. Elle ne subit pas de pression significative. Le réseau hydrographique du secteur d'étude est assez dense. À l'échelle de l'AER, deux cours d'eau permanents sont recensés : le ruisseau de la Barricade, situé à l'est de la zone Rebeyrix, et le Dognon, situé en frange ouest de la zone La Besse. Ces cours d'eau sont alimentés par de multiples affluents au cours intermittent, qui prennent naissance sur les terrains de l'AEI. Ainsi 3 ruisseaux prennent naissance sur ou à proximité immédiate de l'ilot 1 et 2 ruisseaux traversent l'ilot 2. Ils alimentent tous la Barricade. 1 ruisseau prend naissance sur l'ilot 3 et 4 ruisseaux traversent, prennent naissance ou longent l'ilot 4. Ces 5 ruisseaux s'écoulent tous en direction du Dognon. Un plan d'eau situé dans l'îlot 4 complète ce réseau. D'autres plans d'eau sont présents en marge de l'AEI. Aucune source n'est répertoriée au sein de l'AEI ou à ses abords immédiats. Des fossés accompagnent certaines voiries qui longent l'AEI, principalement la RD27E3 et le long du chemin séparant les îlots 3 et 4 de la Besse. L'AEI et ses alentours sont concernés par de multiples zones humides effectives. Elles se trouvent le long du Dognon et de son affluent dans le secteur nord et nord-ouest des îlots 3 et 4 de la zone La Besse. Selon le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, l'AEI est concernée par la masse d'eau superficielle « Le Dognon » (FRFRL18_3) qui longe la frange ouest de la zone La Besse, et le « Ruisseau de la Barricade » (FRFRR106A_7), située à l'est de la zone Rebeyrix. Les deux masses d'eau présentent un bon état écologique et chimique. Aucune pression significative ne s'exerce sur ces masses d'eau superficielles. Cependant, Le Dognon subit une altération modérée de sa continuité et son hydrologie et une altération élevée de sa morphologie. De la même manière, le ruisseau de la Barricade subit une altération modérée de sa morphologie. En termes d'usages, les volumes d'eau prélevés sur la commune d'Aix proviennent essentiellement des nappes phréatiques pour les besoins en eau potable. On notera la présence d'abreuvoirs dans l'AEI et. Aucun rejet, ni aire d'alimentation de captage prioritaire ne concerne les terrains étudiés. Enfin, la définition du projet devra prendre en compte les objectifs, orientations et mesures du SDAGE 2022-2027 Adour-Garonne. L'AEI n'est incluse dans aucune Zone de Répartition des Eaux ni zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole. En revanche, elle est classée en zone sensible à l'eutrophisation. Elle est également concernée par le Plan de Gestion des Étiages Dordogne-Vézère. Le projet devra ainsi veiller à maintenir l'écoulement des eaux sur le site jusqu'au milieu récepteur. De même, il faudra veiller, durant la période de travaux, à ce qu'aucun déversement de polluant n'ait lieu sur les terrains. Lors de l'exploitation du projet agrivoltaïque, les conditions de gestion des eaux pluviales devront permettre de garantir la protection des ressources en eau.	**Hydrographie : modérée à assez forte** **Hydrogéologie : faible**
Risques naturels	Les terrains de l'AEI apparaissent peu concernés par des risques naturels. La partie nord de l'îlot 2 et la partie ouest/sud-ouest de l'îlot 4 sont exposées à un aléa faible vis à vis du phénomène de retrait gonflement des argiles. Il n'existe aucun mouvement de terrain ni cavité naturelle ou artificielle recensé au niveau de l'AEI. Les terrains sont localisés dans un secteur soumis à un risque sismique très faible, qui n'impose pas de contrainte technique vis-à-vis du projet. L'AEI est potentiellement concernée par le risque de feu de forêt en raison de la présence d'espaces boisés à ses abords. L'AEI n'est pas concernée par le risque inondation, mais une très légère partie du secteur nord de l'îlot 1 et la frange ouest/sud-ouest de l'îlot 4 sont sujettes au phénomène de remontée de nappe (débordements de nappe et inondations de cave). L'AEI est potentiellement exposée au risque de tempête.	**Très faible**

MILIEU NATUREL		
Thème environnemental	**Caractéristiques principales de l'environnement**	**Sensibilité de l'environnement**
Zonages naturels	Les terrains étudiés, couvert par le périmètre du Parc Naturel Régional « Millevaches en Limousin » et la zone tampon de la réserve de biosphère « Bassin de la Dordogne « , sont également concernés directement par deux zonages écologiques : le site Natura 2000 « Gorges de la Dordogne », ainsi que la ZNIEFF de type II « Vallée du Chavanon ». Des connexions écologiques semblent également possibles avec d'autres ZNIEFF, en lien avec le réseau hydrographique. Les enjeux écologiques associés à ces zonages naturels sont principalement liés à la présence de gorges boisées et de zones humides tourbeuses à paratourbeuses.	**Assez fort**
Milieux naturels	Les inventaires de terrain ont permis de mettre en évidence une forte diversité d'habitats naturels au sein de l'AEI, avec 36 milieux naturels distingués. Parmi ces derniers, 14 sont à rapporter à des habitats d'intérêt communautaire. Les plateaux agricoles, qui représentent une large part surfacique de la zone d'étude, sont principalement occupés par des prairies mésophiles et cultures à faible enjeu écologique. Cependant, à la faveur d'une gestion majoritaire par fauche exportatrice, certaines parcelles revêtent un enjeu plus notable en lien avec la présence de groupements à berce commune et brome mou, qui sont à rattacher à l'habitat d'intérêt communautaire 6510-7. Quelques zones humides ponctuelles (pâturages à joncs) associées à des zones de sources ou de suintements, viennent également rehausser le niveau d'enjeu de ces zones agricoles. En dehors des plateaux agricoles, l'on observe une mosaïque d'habitat qui possède localement une bonne naturalité, que ce soit en termes de boisements (chênaies et hêtraies-chênaies acidiphiles à houx, aulnaies alluviales), de milieux humides (prairies paratourbeuses, aulnaies marécageuses), ou de pelouses et landes sèches. Les enjeux les plus importants se concentrent notamment au niveau des franges Sud et Ouest de l'entité Sud, à la faveur du fond de vallée du Dognon et de certains vallons connexes, qui abritent une mosaïque de prairies paratourbeuses et de pelouses sèches en bon état de conservation. On relèvera notamment la présence remarquable de pelouses sèches neutroclines à hélianthème nummulaire, qui constituent des habitats d'intérêt communautaire particulièrement rares et relictuels localement et qui présentent ici des surfaces notables et un bon état de conservation (nombreuses espèces floristiques patrimoniales). Ailleurs, les enjeux sont plutôt liés à la présence de hêtraies et hêtraies-chênaies d'intérêt communautaire et de boisements marécageux qui occupent respectivement les versants et les talwegs	**Modéré à localement fort**
Flore	L'AEI accueille une diversité floristique particulièrement importante, principalement portée par les prairies humides, milieux paratourbeux et pelouses sèches. Parmi le cortège floristique recensé, 23 espèces revêtent un intérêt patrimonial à l'échelle régionale, dont 2 protégées en Limousin (Sceau de Salomon verticillé et Fenouil des Alpes) et 6 considérées comme « vulnérables » ou « quasiment menacées » en Limousin (Bugle pyramidal, Fenouil des Alpes, Thésium des Pyrénées, Arnica montana, Laîche puce, Platanthère à deux feuilles) . Les enjeux floristiques concernent principalement les végétations des milieux tourbeux à paratourbeux et des pelouses acidiclines à neutroclines s'observant sur l'entité Sud de l'AEI. Les hêtraies acidiphiles à acidiclines les mieux conservés abritent également plusieurs espèces patrimoniales, notamment en partie Sud-Est de l'entité Nord.	**Modéré à localement fort**
Zones humides	Les inventaires de terrain, intégrant une caractérisation de la végétation et la réalisation de sondages pédologiques, ont permis de mettre en évidence une surface cumulée d'environ 9 ha de zones humides, correspondant pour l'essentiel à des prairies humides, des prés paratourbeux et des saulaies ou aulnaies marécageuses. Quelques zones de bas-marais, boisements alluviaux et mégaphorbiaies sont également recensés dans une moindre mesure. Ces zones humides se concentrent notamment au niveau des vallons et talwegs, et de manière plus limitée à la faveur de quelques secteurs de sources et dépressions en contexte de plateau agricole.	**Modéré**

MILIEU NATUREL		
Thème environnemental	**Caractéristiques principales de l'environnement**	**Sensibilité de l'environnement**
Faune	L'AEI accueille un cortège faunistique fortement diversifié, se caractérisant par la présence d'espèces associées à une large gamme de milieux, qu'ils soient humides, secs, ouverts ou forestiers. La présence de divers milieux aquatiques (étang, mare et ruisseau) et la surface notable de zones humides associée est favorable au développement des Mammifères semi-aquatiques, dont le campagnol amphibie (protection nationale et « quasiment menacé » à l'échelle nationale), la loutre d'Europe (protection nationale et inscription à l'annexe II de la Directive « Habitats ») et le putois d'Europe (« quasiment menacé » à l'échelle nationale). Le cortège d'Amphibiens, relativement diversifié mais principalement composé d'espèces communes, renforce également l'intérêt faunistique des habitats aquatiques du site. Les zones humides ouvertes, et notamment des prairies humides oligotrophes à mésotrophes occupant l'entité Sud (vallée du Dognon), revêtent ici un fort enjeu faunistique, avec la reproduction potentielle du tarier des prés (espèce menacée à l'échelle nationale et considérée comme « En danger critique » en Limousin) et la présence de deux papillons considérés comme à fort enjeu de conservation en Nouvelle-Aquitaine (mélitée noirâtre et nacré de la sanguisorbe). Ces milieux sont également colonisés par le lézard vivipare, listé comme déterminant ZNIEFF en Nouvelle-Aquitaine. Les secteurs de hêtraies et hêtraies-chênaies mâtures, bien représentés localement, constituent un enjeu fort de l'AEI, notamment vis-à-vis de l'avifaune nicheuse, avec la nidification potentielle de 5 espèces de rapaces et pics d'intérêt communautaire (milan noir, milan royal, bondrée apivore, pic noir, pic mar), ainsi que plusieurs oiseaux menacés ou en déclin aux échelles nationale et/ou régionale (pouillot siffleur, grimpereau des bois, pigeon colombin, gobemouche gris). Ces formations constituent également des biotopes propices aux Chiroptères (diversité spécifique et activité intéressante, avec possibilité de présence de gîte pour la barbastelle d'Europe, les noctules et certains murins), ainsi qu'aux Coléoptères saproxyliques (reproduction possible du lucane cerf-volant). Les boisements marécageux sont pour leur part fréquentés par le bouvreuil pivoine (« Vulnérable » à l'échelle nationale et déterminant ZNIEFF en Nouvelle-Aquitaine), et le pouillot fitis («Vulnérable » en Limousin et déterminant ZNIEFF en Nouvelle-Aquitaine). Les zones agro-pastorales bordées de fourrés arbustifs et les secteurs de recolonisation forestière, abritent un cortège d'oiseaux d'intérêt patrimonial, dont la pie-grièche écorcheur, inscrite à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » et considérée comme « quasiment menacée » au niveau national. Cette dernière se reproduit de façon certaine sur le site. Ces biotopes accueillent également la reproduction possible à probable de plusieurs espèces considérées comme « vulnérables » (bruant jaune, linotte mélodieuse) ou « quasiment menacées » (tarier pâtre) à l'échelle nationale. Les secteurs de pelouses et landes sèches, bien que relictuelles à l'échelle de l'AEI, sont également des biotopes à fort enjeu localement, abritant la nidification probable de l'alouette lulu (annexe I DO et « Vulnérable » Limousin) et de l'engoulevent d'Europe (annexe I DO, ZNIEFF déterminant), ainsi que le développement d'une espèce de papillon déterminant ZNIEFF en Limousin (zygène pourpre). Ces milieux, en mosaïque avec des zones de fourrés, lisières et bois clairs bien exposés, permettent le développement de la couleuvre d'Esculape, serpent déterminant ZNIEFF en Nouvelle-Aquitaine.	**Modéré à localement très fort**
Continuités écologiques	Le site d'étude est concerné par plusieurs réservoirs biologiques et/ou des corridors écologiques associés aux sous-trames « Milieux boisés », « Milieux humides » et « Milieux aquatiques » définies par le SRCE de l'ex-région Limousin. Ces éléments concernent notamment la mosaïque de milieux humides occupant la partie Ouest de l'entité Nord, à la faveur de la vallée de du Dognon, ainsi que les massifs forestiers feuillus de la partie Sud de l'entité Sud et des marges Nord et Sud-Est de l'entité Nord. Ailleurs, le caractère ouvert des plateaux agricoles ne permet pas d'assurer de contintuités écoloiques notables. L'AEI est également marquée par la proximité directe avec l'A89 qui constitue localement un fort élément de fragmentation des continuités écologiques.	**Modéré à assez fort**

MILIEU HUMAIN		
Thème environnemental	**Caractéristiques principales de l'environnement**	**Sensibilité de l'environnement**
Périmètres administratifs	L'AEI s'implante sur le territoire du Parc Naturel de Millevaches en Limousin. Le PNR, reconnu TEPOS entre 2018 et 2020, dispose d'un plan solaire pour le développement des énergies renouvelables, dans le respect de la charte des paysages. Concernant plus particulièrement le photovoltaïque, il est spécifié clairement dans la charte que les Sites d'Intérêt Écologique Majeur (SIEM) n'ont pas vocation à accueillir la construction (...) de centrales photovoltaïques au sol (…) et qu'il faut prévenir l'implantation des structures photovoltaïques, sauf cas exceptionnels à évaluer. Les terrains de l'AEI ne sont classés ni en « Site d'Intérêt Écologique Paysager » (SIEP) ni en SIEM. Le PNR a aussi édicté plusieurs critères qu'il souhaite que les projets agrivoltaïques respectent et que le projet devra donc s'efforcer de prendre en compte. La commune d'Aix est classée en zone de montagne qui impose l'urbanisation en continuité de l'urbanisation. Cette disposition ne s'applique pas aux parcs agrivoltaïques. De plus, en zone de Montagne, les rives naturelles des plans d'eau (naturels ou artificiels) sont protégées sur une distance de 300 mètres à compter de la rive. Des plans d'eau sont présents à moins de 300 m de l'AEI.	**Assez forte (Territoire du PNR, loi Montagne)**
Documents d'orientation, de planification, d'urbanisme	Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires n'identifie aucune contrainte particulière au niveau des terrains de l'AEI. Ce document fixe en revanche des objectifs concernant le développement des énergies renouvelables et la réduction des Gaz à Effet de Serre. L'AEI fait partie de la « Communauté de Communes Haute-Corrèze Communauté » qui a lancé l'élaboration d'un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) en 2020. Il n'est pas encore applicable. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Haute-Corrèze Ventadour a été adopté le 17 septembre 2019. L'intention de ce document priorise la préservation des espaces naturels devant le développement des champs agri-photovoltaïques. La commune d'Aix est couverte par le PLUi de Haute-Corrèze Communauté. L'AEI est en grande majorité en zone A agricole, mais également en zone N naturelle au niveau des secteurs boisés. Certains secteur de l'AEI sont concernés par des éléments constitutifs de la trame verte et bleue, dont le fonctionnement écologique doit être maintenu. De même, des linéaires de haies inscrits au PLUi devront être maintenus au sein et en marge de l'AEI.	**Modérée**
Démographie habitat et voisinage	Aix est une commune rurale de 382 habitants, faiblement peuplée par rapport au territoire de la Communauté de Communes de Haute-Corrèze Communauté et à la moyenne départementale. Sa population a diminué entre 1968 et 2020 malgré des fluctuations. La part des « 30 – 59 ans » est la plus représentée en 2020, suivie par les « moins de 30 ans ». La part des « 60 ans et plus » est la moins élevée mais augmente rapidement. Le parc de logements de Aix est majoritairement composé de résidences principales. Le taux de résidences secondaires est moins important que dans le reste de la Communauté de communes, mais supérieur à la moyenne départementale, régionale et nationale. La vacance reste importante. Différentes zones habitées s'implantent à moins d'1 km de l'AEI. L'AEI se développe autour de deux hameaux constitués de quelques maisons et bâtiments annexes, aux lieux-dits Rebeyrix et La Besse. Les premières habitations se trouvent à quelques mètres des limites de l'AEI. Un bâtiment agricole est situé au sein de l'îlot 1 et une habitation ainsi que plusieurs bâtiments agricoles se trouvent dans l'îlot 4. Aucun établissement (hôpital, maison de retraite, …) pouvant être qualifié de voisinage sensible, ne se trouve à proximité de l'AEI.	**Assez forte**
Activités économiques	Aucune activité industrielle, commerciale ou artisanale ni aucun service n'existe au sein de l'AEI ou à ses abords.	**Nulle**
Agriculture et sylviculture	Les parcelles de l'AEI, hormis quelques secteurs boisés, sont inscrites dans un cycle de production agricole. La majorité de l'AEI est déclarée au Registre Parcellaire Graphique (RGP) 2023 en prairies. Plusieurs bâtiments agricoles sont situés au sein de l'AEI, sur les îlots 1 et 4. L'AER compte une bonne proportion de boisements, de natures diverses : résineux, feuillus, mixtes. L'AEI est globalement ouverte mais elle est bordée de boisements qui pénètrent plus ou moins sur les parcelles d'études. On trouve également plusieurs alignements d'arbres, des haies et quelques arbres isolés au cœur et sur les franges de l'AEI.	**Assez forte**
Tourisme et loisirs	Il n'existe aucun site touristique majeur ni aucun hébergement touristique référencé au niveau de l'AEI ou à ses abords. Le circuit cyclo sportif « Les Agriers » longe l'AEI, plus précisément l'ouest de l'îlot 1 puis l'est de l'îlot 3. Il est à prendre en compte dans le cadre du projet.	**Faible**

MILIEU HUMAIN		
Thème environnemental	**Caractéristiques principales de l'environnement**	**Sensibilité de l'environnement**
Infrastructures de transport	Plusieurs axes majeurs structurent l'AEE : l'A89, la RD1089, la RD27, la RD27E2, la RD92 et la RD31. Le réseau viaire est complété par plusieurs routes départementales secondaires et routes locales, reliant les différentes communes entre elles. Les différentes zones constituant l'AEI sont accessibles depuis la RD27 et RD27E3 puis via les voiries locales et chemins ruraux qui les bordent et traversent. Une ligne ferroviaire passe à proximité de la zone Rebeyrix. Aucun train ne circule sur cette voie ferrée au droit de l'AEI. Il n'existe pas de transports alternatifs ni de stationnement aménagé au niveau de l'AEI.	**Faible**
Réseaux, servitudes et contraintes	Les terrains de l'AEI sont concernés par de nombreux réseaux secs et humides. Concernant les réseaux, des DICT devront être envoyées à tous les services gestionnaires potentiellement concernés, préalablement à l'engagement des travaux, et des mesures préventives devront être prises si nécessaire en phase travaux au regard des réseaux les plus proches. Aucune servitude d'utilité publique ne grève le site d'étude. À noter néanmoins qu'une servitude de type T1, instituée le long de l'emprise de la voie ferrée existe. Cette dernière est située à 245 m au nord de la zone Rebeyrix. Les mesures liées à sa conservation sont à respecter. Aucun site archéologique n'est connu au niveau de l'AEI. Le projet devra respecter la règlementation en cas de découverte fortuite. Plusieurs contraintes intéressent les terrains d'étude : des contraintes d'urbanisme visant à préserver des éléments naturels (boisements, cours d'eau, plans d'eau et haies). Le règlement de voirie départementale de la Corrèze est à respecter.	**Nulle (SUP) à Modérée (réseaux et autres contraintes techniques)**
Hygiène, santé, salubrité	L'AEE est une zone rurale, composée essentiellement d'espaces boisés et de parcelles agricoles. Les espaces agricoles sont constitués de prairies et de cultures. Les boisements sont hétérogènes. L'AEI est un espace essentiellement agricole entouré de forêts. Deux hameaux, comptant quelques habitations et annexes agricoles, se trouvent à proximité immédiate de l'AEI. L'AEI est par ailleurs longée par l'A89 et par quelques routes départementales et locales. La qualité de l'air est ainsi influencée par les activités de transport et agricole en premier lieu. En raison de la traversée de la commune par l'autoroute A89, Aix est classée en « Secteur bruit ». La zone La Besse se trouve en limite de l'A89 et apparait ainsi concernée par les nuisances associées à l'autoroute. Il n'existe aucune nuisance olfactive, ni aucune source de vibrations ou source lumineuse importante au niveau des terrains de l'AEI. La gestion de l'eau potable sur la commune d'Aix est assurée en régie par le Syndicat de la Diège. L'AEI n'est concernée par aucun captage d'eau potable ni périmètre de protection des eaux potables. La gestion de l'assainissement non collectif et la collecte des déchets ménagers sont assurés par la Communauté de Communes Haute-Corrèze Communauté. Aucun système d'assainissement collectif ne se trouve au niveau de l'AEI. Aucun système d'assainissement non collectif n'a été observé.	**Faible**
Risques technologiques	Le risque technologique majeur de transport de matière dangereuse est répertorié sur le territoire communal d'Aix. Ce risque concerne l'A89 qui passe en limite de la zone La Besse : l'AEI apparait ainsi concernée par le risque associé. Il n'existe aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement dans l'AEI. Selon la base CASIAS, aucun site ou activité (état de fonctionnement terminé) n'a été identifié dans l'AEI. De plus, selon la base de données de l'ex-BASOL, aucun site ou sol pollué nécessitant une action des pouvoirs publics n'est recensé dans l'AER. Enfin, au titre du Registre Français des Émissions Polluantes, aucun établissement industriel et/ou d'élevage n'est répertorié pour ses émissions polluantes dans l'eau, le sol et les déchets au niveau de l'AEI. Il n'existe aucun élément relatif à la défense incendie au niveau de l'AEI ou à ses abords. Le projet devra tenir compte des préconisations du SDIS en matière de lutte contre les incendies et notamment intégrer une voie périphérique autour du projet ainsi qu'un volume d'eau à moins de 400 m du risque à défendre via les voies carrossables.	**Négligeable**

PAYSAGE ET PATRIMOINE		
Thème	**Description**	**Sensibilités**
Contexte général	Le secteur d'étude est concerné par l'atlas des paysages du Limousin et l'atlas des paysages d'Auvergne-Rhône-Alpes. L'AEE s'étend majoritairement sur deux unités paysagères de l'atlas des paysages du Limousin, auxquelles appartient l'AEI également : - les hauts plateaux corréziens, sur la partie ouest de l'AEE. - les gorges de la Dordogne, sur la partie centrale-est de l'AEE. À l'exception de l'îlot 2 qui s'étend sur les deux unités paysagères, le site d'étude est principalement concerné par l'unité paysagère des hauts plateaux corréziens. Cette unité se caractérise par un plateau où le relief est calme et la forêt omniprésente.	**Modérée**
Dynamique des paysages	Au XVIIIème siècle, le secteur d'étude se compose majoritairement de terres agricoles. Quelques surfaces boisées ponctuent le territoire. Dès la fin du XVIIIème siècle, de nombreuses parcelles vont se boiser. L'espace agricole évolue également entre 1950 et le début des années 2000 avec le remembrement des parcelles agricoles et la spécialisation pour l'élevage. Une partie des villages et hameaux existants aujourd'hui était déjà identifiée sur la carte de Cassini. De rares habitations ont été construites le long des axes de communication et en périphérie des centres anciens depuis 1950. La trame viaire s'est aussi relativement bien développée et structurée au fil du temp, avec notamment la construction de l'A89 Dès le XVIIIème siècle, l'AEI se composait de parcelles agricoles ouvertes, encadrées et traversées de boisements. Dès cette époque, le lieu-dit de Rebeyrix et a priori celui de la Besse étaient identifiés aux abords immédiats de l'AEI. De nombreuses parcelles vont également se boiser aux abords de l'AEI entre le XVIIIème siècle et aujourd'hui.	**Modérée**
Perceptions et ambiances des paysages	Les paysages de l'AEI et ceux de l'AEE revêtent une ambiance sous influence montagnarde telle que définie dans l'atlas des paysages. Cette ambiance se caractérise par une dominante forestière. L'AEE présente une ambiance majoritairement naturelle. Localement, les bâtiments agricoles récents ou les routes majeurs (RD1089, A89, …) marquent le paysage en y amenant un élément plus urbain. L'AEI présente également une ambiance majoritairement naturelle.	**Assez forte**
Organisation de l'espace	L'AEE se compose d'un relief vallonné encadré de vallées profondes. L'occupation du sol se répartit entre les boisements, sur les versants les plus pentus, et les terres agricoles sur les espaces plus facilement exploitables. Au sein de l'espace agricole, les prairies dominent. Le bâti, dispersé, se partage en quelques petits villages ou en de nombreux hameaux. De nombreuses toitures se perçoivent ainsi dans le grand paysage. Les bâtiments agricoles récents et souvent imposants impactent localement les vues. L'AEI s'inscrit sur un relief séparant deux vallées majeures. Elle est principalement ouverte au sein de ses limites mais en grande partie confinée dans les boisements à l'échelle du grand paysage. Les hameaux de Rebeyrix et de la Besse qui s'inscrivent aux abords immédiats de l'AEI marquent quant à eux le paysage du périmètre immédiat. Au sein de l'AEI, plusieurs éléments revêtent un intérêt paysager : les haies et les arbres isolés en premier lieu. Selon le Plan Local d'Urbanisme intercommunal de Haute-Corrèze Communauté, les linéaires de « Haie SNA » doivent être préservés, et les éléments faisant partie de la trame verte et bleue ne doivent pas être impactés par le projet.	**Assez forte**

PAYSAGE ET PATRIMOINE		
Thème	**Description**	**Sensibilités**
Le Patrimoine classé, inscrit ou reconnu	Un site inscrit est présent au sein de l'AEE. Il s'agit de la Motte castrale d'Aix la Marsalouse, située à 2,1 km à l'ouest de l'AEI, en bordure du village d'Aix. Ce site est visible depuis la zone Rebeyrix. Aucun monument historique n'est protégé dans l'AEE. Divers éléments du petit patrimoine, non protégés, sont présents dans l'AEE. Aucun élément ne se trouve au niveau de l'AEI. Trois chênes sont cependant identifiés par le PLUi à moins de 500 mètres de l'AEI et font l'objet de prescriptions ponctuelles. Il n'existe aucun site archéologique connu au sein de l'AEI. Cependant, l'absence de site sur un secteur déterminé est avant tout significatif d'un manque de recherche approfondie et non de l'inexistence formelle de vestige archéologique. Un diagnostic archéologique est d'ores et déjà prescrit par le Service Régional de l'Archéologie pour ce projet. L'AEE se situe dans le Parc Naturel Régional du plateau de Millevaches en Limousin. Dans sa charte du paysage celui-ci décline des objectifs d'action. Au vu de ces différents objectifs, le projet est plus particulièrement concerné par les points suivants : - Promouvoir une meilleure insertion des éléments dégradants (places de dépôts, carrières, décharges, clôtures, ruines, ...), bâtiments disgracieux et infrastructures techniques, facteurs de banalisation... et faire de la prévention. - Accompagner au mieux les projets de grande ampleur dans leur insertion paysagère.	**Faible**
Synthèse des perceptions	Les abords proches de l'AEI permettent des vues larges et immédiates, parfois profondes, sur les terrains. Ces vues concernent des petits hameaux mais également des routes départementales ou locales. C'est essentiellement l'îlot 1 et le nord des îlots 3 et 4 qui sont visibles. Dans le lointain, des vues sur les points hauts de l'îlot 1 de la zone de Rebeyrix sont existantes depuis quelques points au nord. Depuis les parties hautes des versants à l'ouest, plusieurs perceptions sur une minorité de la zone de Rebeyrix et sur la majorité de la zone de la Besse sont aussi observées. Ces vues restent assez ponctuelles en raison de la densité boisée. Depuis les versants les plus au sud, à l'ouest et à l'est, la trame boisée ferme complétement les vues sur l'AEI. Depuis les abords du site inscrit d'Aix, des perceptions sur les terrains de l'AEI sont existantes. La chaine des Puys se dessine également en ligne d'horizon depuis le nord. Des covisibilités avec ce site sont également existantes, comme depuis le hameau de la Besse.	**Localement assez forte**

Tableau 9 - Synthèse des sensibilités environnementales

III. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

Dans le cadre du décret 2011-2019 du 29 décembre 2011, modifié par le décret 2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit présenter les principales raisons du choix effectué, et notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.

L'étude d'impact doit présenter une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques. Il s'agit d'exposer les principaux éléments ayant motivé les choix pris lors de l'identification du site, du développement du projet concernant sa conception et la définition de ces caractéristiques techniques spécifiques.

L'élaboration d'un projet agrivoltaïque comporte de nombreuses étapes de réflexion et d'adaptation, depuis l'étude de faisabilité du projet, celle du lieu d'implantation, de la construction et de l'exploitation. Plusieurs de ces étapes font l'objet d'études comparatives portant sur la faisabilité et les performances techniques, environnementales et économique.

Le présent chapitre a pour objet de présenter succinctement les raisons qui ont guidé les choix opérés par le porteur du projet, notamment du point de vue des préoccupations environnementales et de santé humaine lorsque plusieurs éventualités pouvaient se présenter.

Dans le cas des aménagements solaires photovoltaïques, il n'y a qu'un seul parti possible : « la création d'un parc solaire ». Il ne s'agit pas de comparer deux aménagements électrogènes différents.

D'autre part, plusieurs sites potentiels ont été étudiés avant que le site final soit retenu.

Enfin, si plusieurs possibilités de « forme d'aménagement » sont envisageables, les arguments ayant concouru au choix final sont présentés et comparés.

1 INSCRIPTION DU PROJET…

1.1 … AU REGARD DES OBJECTIFS NATIONAUX

Le Grenelle de l'Environnement, organisé en France en septembre et décembre 2007, a donné lieu à la promulgation de deux lois d'importance capitale en matière de développement des énergies renouvelables :

- La loi Grenelle I, ou loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre des 268 engagements du Grenelle Environnement ;
- La loi Grenelle II, ou loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, qui en décline les objectifs en dispositions plus précises.

La Loi sur la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV), publiée au Journal officiel le 17 août 2015, fixe pour objectif d'atteindre 32 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en 2030. Depuis, l'électricité renouvelable occupe de plus en plus de place dans la production électrique française. Cette LTECV fixe également de nouveaux objectifs nationaux après les lois Grenelle :

- Réduire de 40 % les émissions de GES par rapport à 1990 ;
- Réduire de 20 % de la consommation énergétique finale par rapport à 2012 d'ici 2030, et de 50 % d'ici 2050 ;
- Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % d'ici 2030.

Très vite, les effets de cette loi se sont ressentis au niveau national :

- La production éolienne et solaire a augmenté de plus de 25% en 2015 (+ 1000 MW d'éoliennes et + 900 MW de capacités solaires ;
- Les projets de chaleur renouvelable et de récupération aidés par le fonds chaleur ont augmenté de près de 30 % ;
- Les appels d'offres pour le photovoltaïque, lancés par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE), se sont multipliés, de même que le nombre de lauréats ;
- La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) a fixé un cap aux différentes filières EnR qui offre de la visibilité aux acteurs industriels sur le court et le long terme.

La loi Energie-Climat adoptée le 8 novembre 2019 a permis de porter à 33 % l'objectif initial de 32 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie à l'horizon 2030.

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE3) prévoit quant à elle entre 54 et 60 GW d'énergie photovoltaïque en 2030 et entre 75 et 100 GW d'ici 2035.

Enfin, la loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables, promulguée le 10 mars 2023, veut faciliter l'installation d'énergies renouvelables pour permettre de rattraper le retard pris dans ce domaine. Un des objectifs visés d'ici 2050 est de multiplier par dix la production d'énergie solaire pour dépasser les 100 gigawatts (GW).

Le projet, qui vise au développement des énergies renouvelables, s'inscrit ainsi en totale cohérence avec les objectifs nationaux.

1.2 … Vis-à-vis du SRADDET Nouvelle Aquitaine

Créé par la loi NOTRe (Nouvelle Organisation Territoriale de la République) du 7 août 2015, ce document organise la stratégie régionale pour l'avenir des territoires à moyen et long terme (2030 et 2050).

Le 16 décembre 2019, l'Assemblée régionale a voté le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), qui déploie la stratégie de la Région Nouvelle Aquitaine à l'horizon 2030.

Parmi les 14 objectifs stratégiques figure la « Transition énergétique ».

Le projet répond en particulier à l'objectif stratégique 2.3 du SRADDET « Accélérer la transition énergétique et écologique pour un environnement sain » dans le cadre de l'orientation 2 et certains objectifs associés :

- Objectif 43 : Réduire les consommations d'énergie et les émissions de GES aux horizons 2021, 2026, 2030 et 2050
- Objectif 51 : Valoriser toutes les ressources locales pour multiplier et diversifier les unités de production d'énergie renouvelable

Le projet porté à Aix contribue également à l'atteinte de l'objectif 31 du SRADDET : « Réduire de 50 % la consommation d'espace à l'échelle régionale, par des modèles de développement économes en foncier ».

Enfin, au niveau du projet, l'enjeu identifié par le SRADDET est la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers pour maintenir leurs fonctionnalités économiques et écologiques.

Le projet répond à cet enjeu dans la mesure où :

- Il évite les haies bocagères présentes au sein des terrains initialement étudiés ;
- il prévoit le maintien d'une activité agricole.

Le projet, qui vise au développement des énergies renouvelables, s'inscrit dans les objectifs et orientations du SRADDET.

Le projet s'inscrit sur un espace agricole à préserver pour maintenir sa fonctionnalité économique et écologique.

Ici, le projet est agrivoltaïque : il prévoit la continuité et le développement d'une activité agricole pendant l'exploitation des installations photovoltaïques, assurant de maintenir la fonctionnalité économique des terrains du projet avec un objectif de poursuivre le maintien des ateliers ovin et bovin pour les exploitations qui pratiquent déjà une activité agricole sur le site. Les sensibilités écologiques sont également prises en compte.

1.3 … Vis-à-vis du Parc Naturel Régional (PNR) de Millevaches en Limousin

1.3.1 Contexte

Le projet agrivoltaïque Rebeyrix – La Besse est situé sur la commune d'Aix qui est sur le territoire du Parc Naturel Régional de Millevaches en Limousin.

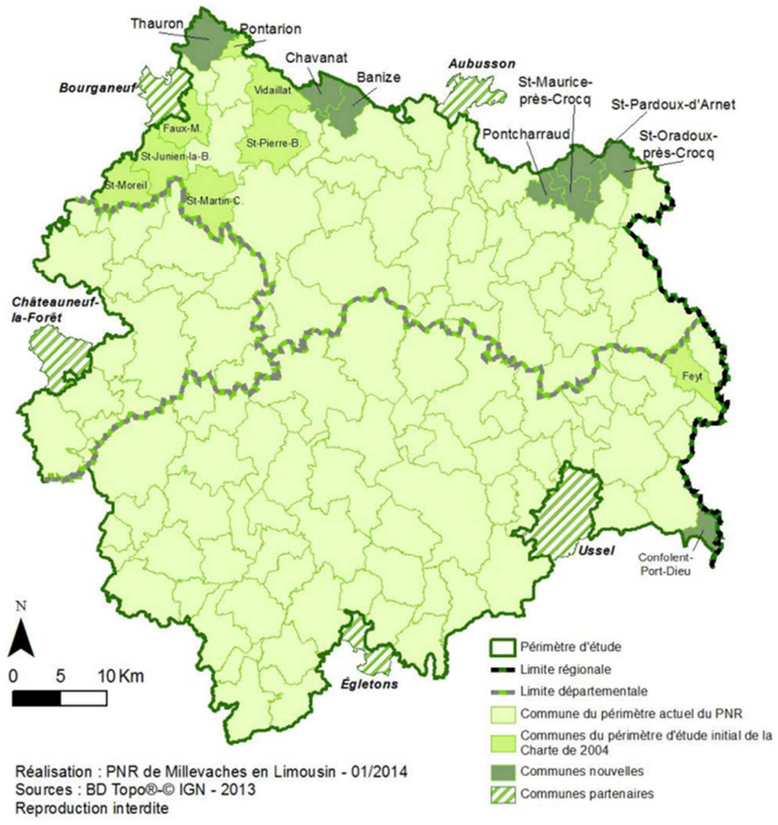


Illustration 57 : territoire du PNR Millevaches (source : Charte du PNR)

La charte 2018-2033 du parc ne prévoit pas spécifiquement de critères pour les projets agrivoltaïques, dont la reconnaissance réglementaire est postérieure à la rédaction de la charte.

1.3.2 Critères d'acceptabilité des projets

Afin de clarifier son positionnement, le Comité Syndical du PNR Millevaches s'est réuni le 18 février 2025 et a délibéré sur 9 critères d'acceptabilité de ces projets, détaillés ci-après.

1.3.2.1 Critère 1 : Localisation

- **Exigences**

Les projets agrivoltaïques situés sur les zonages suivants seront exclus :

- Sites à protection forte au titre de la Stratégie Nationale Aires Protégées ;
- Périmètres de protection autour des monuments historiques et sites classés et inscrits ;
- Sites Natura 2000 ;
- Sites d'Intérêt Ecologique Majeur (SIEM) ;
- Sites d'Intérêt Ecologique et Paysager (SIEP),
- Zones humides ;
- Forêt feuillue et mixte (La sémantique « forêt mixte » est celle de l'IGN via l'IFN (Inventaires Forestier) : forêt mixte = au moins 2 essences, il peut y avoir une prépondérance résineuse, ou feuillues ou indéterminées.
  https://inventaire-forestier.ign.fr/IMG/pdf/DC_BDFORET_v2.pdf
  https://inventaire-forestier.ign.fr/spip.php?rubrique78
- Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF).

- **Réponse du projet**

Le projet de centrale agrivoltaïque Rebeyrix-La Besse n'est situé dans aucune des zones d'exclusion listées par le parc, notamment :

- Le projet n'est pas en SIEM ou SIEP,
- Le projet n'est pas en zone Natura 2000 ni en ZNIEFF : l'ilot 6 initialement dans la zone d'étude a été abandonné,
- L'ensemble des forêts a été évité,
- Le projet n'impacte aucune zone humide de manière permanente.

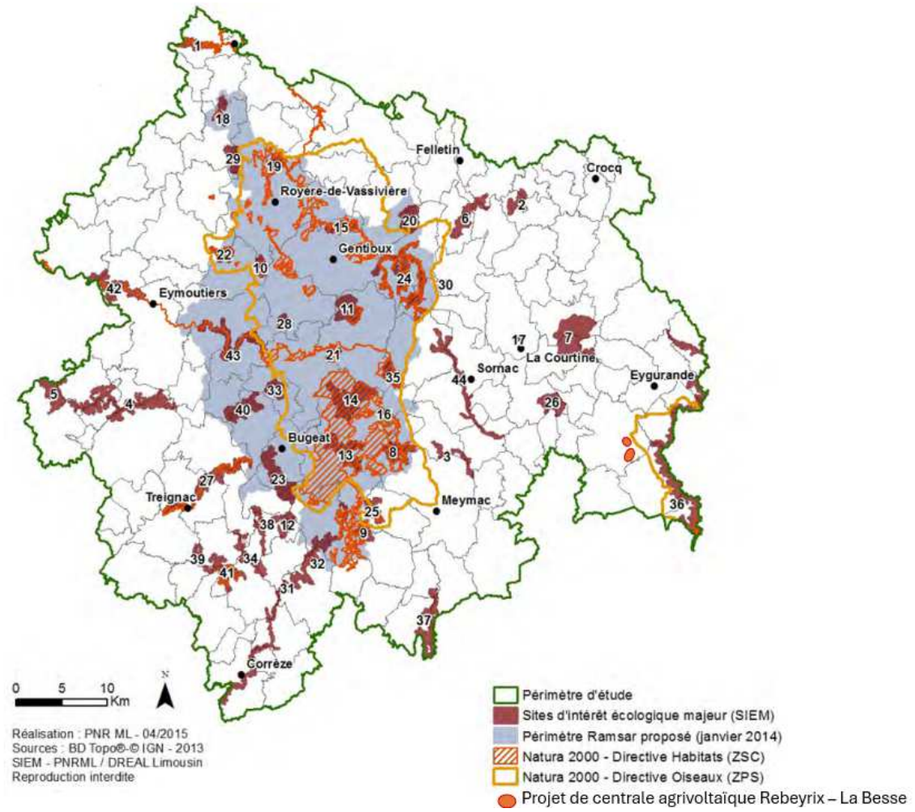


Illustration 58 : Localisation du projet vis-à-vis des SIEM et Natura (source : charte du PNR)

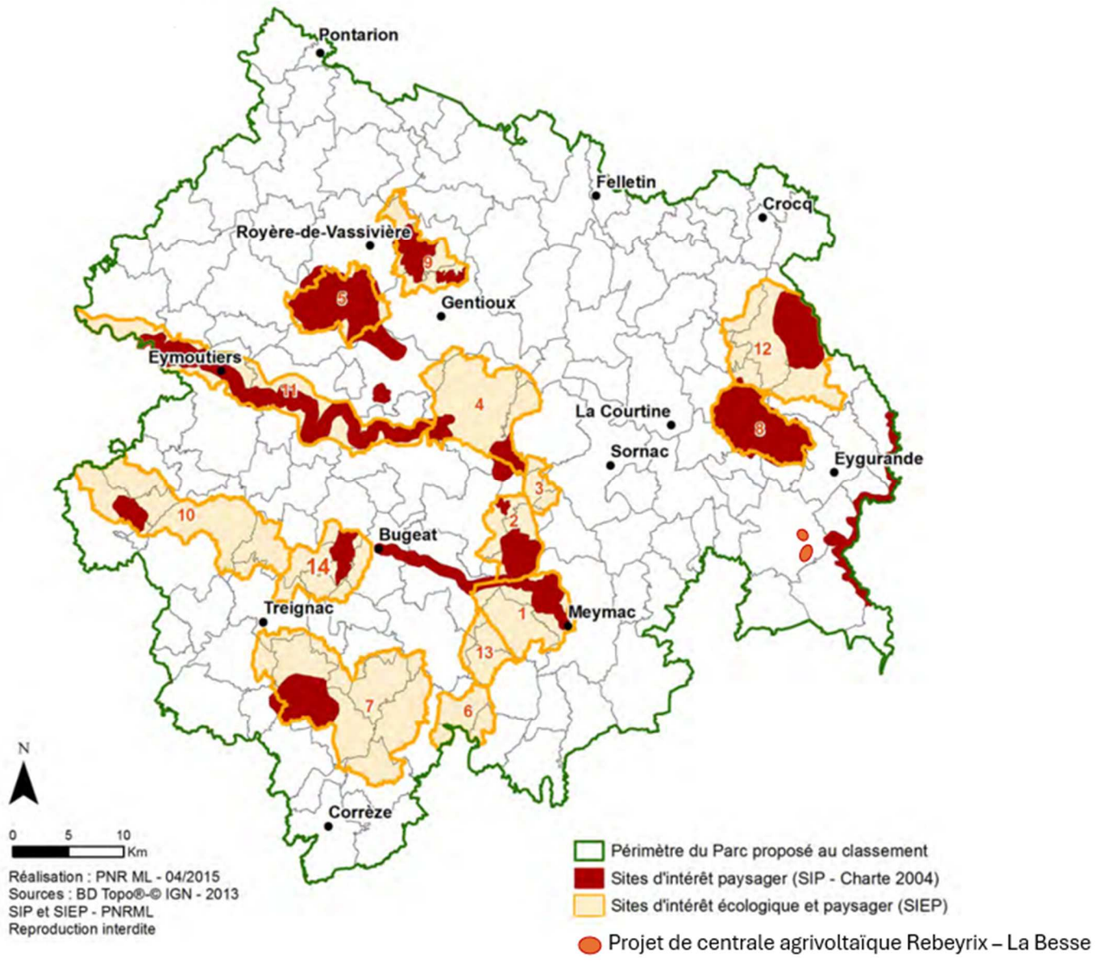
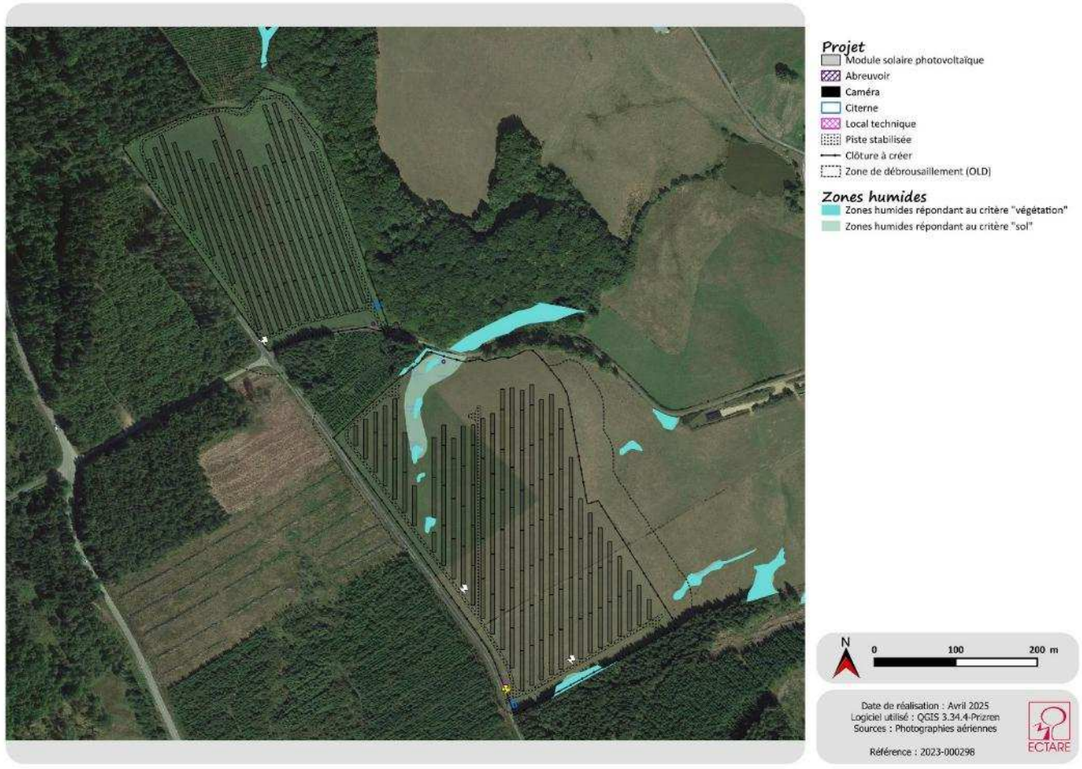
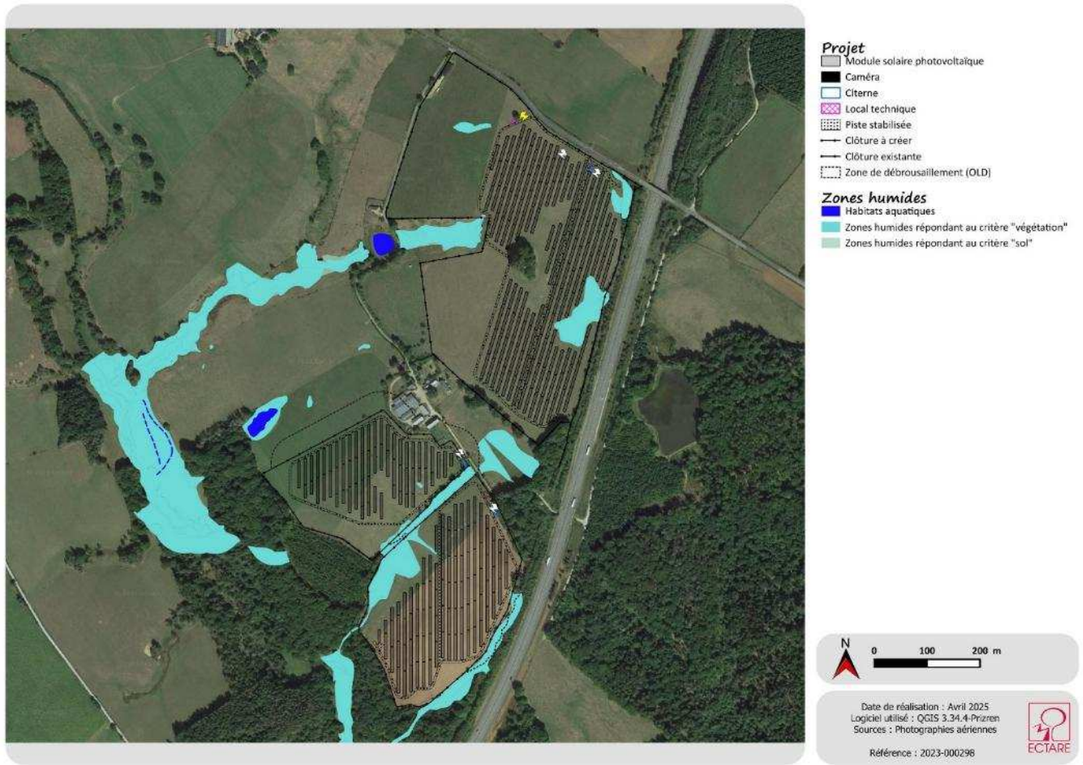


Illustration 59 : Localisation du projet vis-à-vis des SIEP (source : charte du PNR)



Carte 82 : localisation des éléments prévus sur la zone nord du projet vis-à-vis des zones humides



Carte 83 : localisation des éléments prévus sur la zone sud du projet vis-à-vis des zones humides

1.3.2.2 Critère 2 : Diversification de l'activité agricole

- **Exigence**

L'installation agrivoltaïque devra être une plus-value à la diversification de l'activité agricole (maraîchage, arboriculture fruitière et élevage plein air : volailles, porcs, ...).

- **Réponse du projet**

Le projet de centrale agrivoltaïque Rebeyrix-La Besse s'inscrit dans le développement d'une exploitation de polyculture-élevage en bovin qui s'est diversifiée en 2024 avec la création d'un atelier ovin, en l'installation d'une éleveuse de brebis limousine en HVE (niveau 3) dans un système pastoral herbager. Cette installation s'inscrit pleinement dans l'une des orientations du Parc (mesure 21) qui cherche à préserver son activité d'élevage historique et en recul.

Le projet agrivoltaïque en lui-même n'a pas vocation à diversifier puisqu'il doit s'inscrire dans la continuité du fonctionnement de l'exploitation et lui apporter une plus-value agro-écologique sans en remettre en cause l'organisation.

Les plus-values agroécologiques apportées par le projet (protection à long terme de la production fourragère et amélioration du bien-être animal) sont détaillées dans l'étude de synergie, l'EPA et dans la note APER en annexes du dossier de PC.

1.3.2.3 Critère 3 : Impact paysager

- **Exigence**

Les critères suivants devront être respectés :

- **Proscrire les secteurs à forts enjeux paysagers** : crêtes et sommets, vallées, points de vue, abords d'éléments patrimoniaux et de sites et villages à caractère patrimonial ou identitaire, d'itinéraires stratégiques pour la découverte du PNRML et de ses paysages caractéristiques (route, chemin...) ainsi que les secteurs de forte visibilité ... Les endroits présentant une visibilité depuis et vers ces secteurs à forts enjeux paysagers sont également à proscrire ;
- **La taille du projet d'installation devra être limitée en surface à quelques hectares (cf critère 4) ;**
- Le choix du site d'implantation devra répondre d'une **analyse paysagère afin de déterminer le site ayant le moins d'impact paysager**. Après détermination du site ayant le moins d'impact paysager, le choix des panneaux et la conception du plan d'implantation du projet devront être **élaborés par un paysagiste concepteur** afin de limiter les impacts et d'intégrer au mieux le projet au paysage. Le projet devra ainsi répondre aux enjeux paysagers propres à son contexte (visibilité et co-visibilité, saturation visuelle, relation au bâti et à la campagne alentour ...) ;
- Afin de limiter l'impact du projet, les créations de voiries, locaux techniques, plateformes, terrassements, clôtures et autres installations annexes devront être réduites au minimum et intégrées au mieux paysagèrement ;
- Conserver les haies et la trame arborée en place, la renforcer si besoin avec des haies ou bosquets d'essences indigènes en port libre ;

Rappel du décret : le projet doit répondre d'une totale réversibilité.

- **Réponse du projet**

Organisé en ilots de 3 à 8 ha, le projet a été développé dès son commencement avec une attention particulière sur le volet paysage, par la sélection dès le début du projet de parcelles à moindre enjeu. Le projet n'est pas positionné sur un secteur à caractère patrimonial ou identitaire (cf. la carte des SIEP du PNR en figure 3), et à distance de tout chemin de randonnée.

En outre, l'autoroute traversant Aix, constituant une entrée dans le PNR depuis l'est, a été considérée avec attention. L'absence de visibilité du projet depuis cette autoroute et donc de tout impact a bien été confirmée par des paysagistes.

Depuis la quasi-totalité des hameaux voisins, la conception du projet permet également d'éviter toute visibilité. Des haies multi-strates seront mises en œuvre pour minimiser l'impact sur le paysage local, impact restant par ailleurs très localisé.

La création de voiries est également réduite tant que possible, afin de se conformer strictement aux exigences du SDIS, mais également de minimiser l'impact sur les terrains agricoles et le territoire.

L'ensemble de la démarche paysagère a été réalisée dans les règles de l'art. Cette analyse et les mesures d'évitement et réduction mises en œuvre sont détaillées dans le volet paysager de l'étude d'impact.

1.3.2.4 Critère 4 : Taille de l'installation

- **Exigence**

Dans une logique d'équité sociale, la taille de l'installation sera limitée à 5 hectares par exploitation.

- **Réponse du projet**

Le projet est conduit en partenariat avec le GAEC Ptilaps de 3 associés-exploitants.

La surface projetée des panneaux du projet est de 10,7 ha soit moins de 3,5 ha par exploitant.

La surface concernée par l'implantation des panneaux est de 27 ha, soit 9 ha par exploitant ce qui constitue une emprise raisonnable ne remettant pas en cause l'équitée sociale.

1.3.2.5 Critère 5 : Équipements des toitures

- **Exigence**

Le porteur de projet devra étudier la faisabilité d'installations et les réaliser en priorité. Le projet d'installation agrivoltaïque sera conditionné d'équipements de panneaux photovoltaïques des toitures et surfaces déjà artificialisées de l'exploitation et les réaliser en priorité. Le projet d'installation agrivoltaïque sera conditionnée à ces installations.

- **Réponse du projet**

L'exploitation partenaire est déjà engagée dans la réalisation de toitures solaires, en particulier sur ses hangars de stockage et ses stabulations. Le critère est donc parfaitement respecté.

1.3.2.6 Critère 6 : Projet collectif et citoyen

- **Exigence**

La gouvernance et/ou le capital devront être ouverts a minima à l'agriculteur, la commune, la communauté de communes et les habitants de la commune. **Une totale transparence et une information** le plus en amont possible du projet vis-à-vis de la population locale devra être mise en place (réunions publiques…)

- **Réponse du projet**

L'ouverture du capital a été proposée à la commune, à la communauté de communes et à l'exploitant.

Escofi ne permet pas la prise de participation aux particuliers. Néanmoins, des options de financement participatif pourront être mis en œuvre si cela répond à une attente locale. A date, cette option n'a pas été identifiée comme prioritaire par le conseil municipal.

En termes de transparence, Escofi a souhaité dès le début informer la mairie et les habitants sur le sujet, avec des présentations aux élus, au conseil au complet. Escofi a répondu présent pour le forum agrivoltaïque organisé par la mairie. Un comité de projet rassemblant les collectivités voisines a également été organisé.

Enfin, des rencontres avec l'ensemble des habitants des hameaux les plus proches du projet ont été réalisés pour présenter le projet dans le détail et échanger sur les implantations possibles.

1.3.2.7 Critère 7 : Autoconsommation collective

- **Exigence**

Le potentiel d'autoconsommation collective devra être étudié (*rappel : le rayon d'autoconsommation est de 20 km en zone rurale*). Si l'autoconsommation collective est envisageable, le porteur de projet devra réunir les consommateurs potentiels et développer son projet en ce sens.

- **Réponse du projet**

En premier lieu, le projet n'est pas réglementairement éligible à l'autoconsommation collective. En effet, le seuil de puissance est fixé à 5 MWc (Arrêté du 21 novembre 2019 fixant le critère de proximité géographique de l'autoconsommation collective étendue).

En outre, à date, les appels d'offre CRE permettant l'obtention de tarif de rachat pour l'électricité de ce type de parc agrivoltaïque n'autorise pas l'autoconsommation partielle de l'électricité par des tiers.

Enfin, il ne semble pas y avoir de volonté locale à ce sujet.

Escofi reste ouvert à approfondir cette possibilité si des volontés locales s'affirmaient et si le contexte réglementaire s'élargissait.

1.3.2.8 Critère 8 : Éco-conception

- **Exigence**

Les matériaux utilisés dans le projet (mâts des panneaux, clôtures, revêtements de sol…) devront être **éco-conçus / les plus vertueux possible**.
L'utilisation de matériaux biosourcés d'origine locale est à privilégier.
L'installation des panneaux photovoltaïques ne devra nécessiter **aucun ancrage béton** et les revêtements de sol devront permettre l'infiltration de l'eau de pluie sur place.

- **Réponse du projet**

Le projet prévoit l'ancrage des structures photovoltaïques par pieux battus, évitant l'utilisation de béton. Par ailleurs, les poteaux des clôtures seront en bois et implantés sans massif bétonné. Enfin, les pistes stabilisées seront conçues en graves d'approvisionnement local et seront perméables.

1.3.2.9 Critère 9 : Ouverture de l'espace

- **Exigence**

Le parc agrivoltaïque **ne devra pas faire l'objet de clôture** au-delà de celles nécessaires à l'activité agricole.

- **Réponse du projet**

Alors qu'il ne s'agit pas d'une obligation réglementaire ou assurantielle, le projet prévoit la mise en œuvre de clôtures de type agricole en acier galvanisé, qui sont nécessaires à l'exploitation agricole uniquement. En effet, l'exploitation agricole partenaire souhaite protéger ses parcelles et cheptels en évitant l'intrusion de gibiers et de prédateurs.

Les poteaux seront en bois et implantés sans base bétonnée.



Visuel des clôtures envisagées

Pour assurer une perméabilité minimale, des passages à petite faune seront mis en œuvre



Visuel de passage à petite faune

1.3.3 Conclusions

La conception du projet porté par Escofi et le GAEC Ptilaps a été menée depuis son démarrage avec un forte attention sur les objectifs paysagers et écologiques visés par le parc, et s'inscrit dans le déploiement de projets agrivoltaïques de taille mesurée et de qualité.

Le projet est aligné avec les exigences du Parc qui sont, autant que possible, respectées.

1.4 … Vis-à-vis de la Loi Montagne

La commune d'Aix est classée en zone de montagne.

1.4.1 Construction en continuité de l'existant

Les dispositions de la Loi Montagne (article L145-3 en particulier du code de l'urbanisme) prévoient que « *Sous réserve de l'adaptation, du changement de destination, de la réfection ou de l'extension limitée des constructions existantes et de la réalisation d'installations ou d'équipements publics incompatibles avec le voisinage des zones habitées, l'urbanisation doit se réaliser en continuité avec les bourgs, villages, hameaux, groupes de constructions traditionnelles ou d'habitations existants.* »

Le gouvernement a publié le 12 octobre 2018 la première instruction globale sur le droit de l'urbanisme applicable en montagne. La loi montagne comporte en effet de nombreuses particularités en urbanisme.

Dans ce cadre, plusieurs fiches techniques sur les concepts spécifiques de l'urbanisme montagnard ont été réalisées. L'une d'entre elles porte sur les énergies renouvelables en montagne.

Il est précisé dans cette fiche que « *Si le juge a reconnu qu'un parc solaire était un équipement public eu égard à son importance et à l'intérêt général du but poursuivi et alors même qu'il était géré par une société privée, il a cependant ajouté qu'il était compatible avec le voisinage des zones habitées et qu'il ne pouvait bénéficier de la dérogation posée à l'article L.122-5 en raison des faibles nuisances qu'il était susceptible d'engendrer (TA Toulon, 1er décembre 2011, n°0901233; TA Toulon, 24 février 2011, n°1002299). La Cour Administrative d'Appel de Marseille a également jugé que les parcs solaires photovoltaïques ne pouvaient bénéficier de la dérogation de l'article L.122-5.*

A moins de pouvoir démontrer une réelle incompatibilité avec le voisinage des zones habitées, les centrales solaires devront donc respecter l'article L.122-5 et s'implanter en continuité de l'urbanisation existante, qu'il s'agisse d'une commune montagnarde dotée d'un document d'urbanisme ou non. On pourra bien sûr favoriser les sites dégradés ou en état de friche pour l'implantation de ces installations, pour autant qu'ils soient situés en continuité de l'urbanisation et étant rappelé qu'en matière de photovoltaïque, l'implantation sur le bâti existant reste à privilégier (cf. circulaire du 18 décembre 2009 relative au développement et au contrôle des centrales photovoltaïques au sol). »

Cependant, dès lors que le projet répond aux critères agrivoltaïques au sens de la loi, il est à considérer comme nécessaire aux activités agricoles. Par conséquent, au regard des articles L.122-11 et L. 161-4 du code de l'urbanisme, il n'y a pas lieu que le conseil municipal délibère pour déroger à l'application de la loi Montagne. Il n'y a pas non plus lieu de construire une étude dérogatoire.

1.4.2 Protection des rives naturelles des plans d'eau

La DDT précise dans son compte-rendu du 23/06/2023, que l'article L.122-12 du code de l'urbanisme rend inconstructibles les secteurs proches des plans d'eau inscrits aux abords du projet sur une distance de 300 mètres à compter de leurs rives.

L'article L. 122-12 du code de l'urbanisme prévoit en effet que *« les parties naturelles des rives des plans d'eau naturels ou artificiels d'une superficie inférieure à mille hectares sont protégées sur une distance de trois cents mètres à compter de la rive. Toutes constructions, installations et routes nouvelles ainsi que toutes extractions et tous affouillements y sont interdits.*

Ces dispositions s'appliquent aux plans d'eau partiellement situés en zone de montagne.

Peuvent toutefois être exclus du champ d'application du présent article :

1° Par arrêté de l'autorité administrative compétente de l'État, les plans d'eau dont moins du quart des rives est situé dans la zone de montagne ;

2° Par un schéma de cohérence territoriale, un plan local d'urbanisme ou une carte communale, certains plans d'eau en fonction de leur faible importance. »

Le projet s'implante en partie au sein de ces zones.

La mesure P80 du DOO du SCOT précise cependant que, au regard des résultats de l'évaluation environnementale des PLU, et notamment des diagnostics agricoles, paysagers et écologiques, des plans d'eaux pourront être exclus de la loi Montagne dès lors que les aménagements :

- N'entravent pas la fonctionnalité agricole du site.

  Le projet, agrivoltaïque, assure le maintien de la fonctionnalité agricole du site.

- Ne compromettent pas le maintien de réservoirs de biodiversité d'intérêts forts et que des mesures d'évitement sont mises en œuvre.

  Le projet a pris en compte les zones présentant les plus forts enjeux naturels en les évitant et il maintien les réservoirs de biodiversité d'intérêts forts.

- Assurent l'intégration paysagère des constructions à réaliser.

  Le projet a été défini de manière à éviter les plus forts impacts paysagers et à réduire son emprise visuel depuis les secteurs ayant des vues sur une partie de celui-ci. Il intègre des mesures d'intégration paysagère adaptée.

Les mesures visant à répondre à ces objectifs sont détaillées dans les chapitres correspondants au sein de la partie IV - INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE ET MESURES PREVUES DESTINEES A EVITER, REDUIRE OU À COMPENSER LES EFFETS DOMMAGEABLES.

Le projet répondant aux critères agrivoltaïques, il n'est pas soumis à une étude de discontinuité au titre la loi Montagne.

Le projet répond aux objectifs visés par le SCOT au regard de la contrainte relative à la protection des berges des plans d'eau qui concernent le projet, de manière à ce que ces plans d'eau entrent dans le champ d'exclusion de la loi Montagne.

1.5 … Vis-à-vis du Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) du Pays Haute-Corrèze Ventadour

Le SCoT a été adopté par le Syndicat Mixte du Pays Haute-Corrèze Ventadour le 17 septembre 2019.

Les enjeux du SCoT sont :

- Recomposer le territoire en fonction de son axe structurant, l'A89, et de son armature urbaine ;
- Palier le vieillissement de la population en attirant de nouveaux habitants ;
- Être attractif pour les populations actives ;
- Redynamiser et revitaliser les pôles urbains ;
- Réhabiliter les logements vacants ;
- Tenir compte du potentiel touristique du territoire ;
- Pérenniser le potentiel économique ;
- Rapprocher les actifs des pôles d'emplois ;
- Pérenniser le pôle principal d'Ussel ;
- Rapprocher les populations des pôles d'équipements ;
- Rendre à chaque territoire sa vocation en consommant moins ou mieux l'espace.

Le SCoT identifie le Pays de Haute-Corrèze Ventadour comme un territoire autosuffisant en énergie, et affirme sa volonté de prioriser le classement en zone N des PLUi des espaces naturels, rappelant qu'ils n'ont pas vocation à accueillir des installations industrielles dont champs photovoltaïques.

Le SCoT souhaite adapter le territoire au changement climatique.

Il se pose pour ambition de ne pas rejeter plus de CO_2 en 2035 qu'en 2018. Cette ambition représente une mesure de réduction générale que le SCoT recommande de reprendre dans les PLU.

Afin de limiter le recours aux énergies fossiles et de ce fait limiter les émissions de GES, le SCoT souhaite autoriser la production d'énergies renouvelables diversifiées sur le territoire, sous réserve d'intégration paysagère et de respect de la politique environnementale.

Dans son Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO), le SCoT rappelle que *« tout comme les SIEP, les SIEM n'ont pas vocation à accueillir la construction d'éoliennes et de centrales photovoltaïques au sol, carrières et mines, toute installation industrielle, installation de pylônes électriques ».*

Le projet n'est ni en SIEP ni en SIEM (cf. chapitre précédent sur le PNR).

De même, le SCOT souhaite *« diversifier la production d'énergie verte. […] Cependant, cette recommandation ne doit pas être encouragée à tout prix, mais s'insérer dans la politique environnementale globale du projet. Ainsi, qu'il s'agisse de développement éolien ou photovoltaïque, ces projets ne doivent s'envisager qu'au regard des conclusions des diagnostics des PLU quant aux enjeux environnementaux et agricoles observés. Ainsi, les PLU ne devraient matérialiser des zones de développement du photovoltaïque qu'après avoir évalué l'incidence sur l'environnement et l'agriculture. A l'instar de la définition des zones à vocation d'activités, les mesures d'évitement seront privilégiées ».*

Le projet de centrale photovoltaïque s'inscrit donc dans la démarche du SCoT concernant l'adaptation au changement climatique par le développement des énergies renouvelables.

Le projet agrivoltaïque s'intègre dans les objectifs du SCOT Pays Haute-Corrèze Ventadour en matière de développement des énergies renouvelables. Néanmoins, le SCOT oriente le photovoltaïque au sol sur des espaces artificialisés non valorisables par l'agriculture.

1.6 … Vis-à-vis du document d'urbanisme en vigueur

La commune d'Aix fait partie de la communauté de communes Haute Corrèze Communauté dont le **PLUi a été adopté le 8 décembre 2022.**

Le projet se situe en zone A ou agricole au titre du règlement graphique du PLUi.

Le règlement en zone A vise ici à :

- Protéger l'espace agricole ;
- Permettre l'évolution du bâti existant ;
- Faciliter la mise en œuvre des équipements liés aux services publics.

Toutes les destinations y sont interdites à l'exception :

- des exploitations agricoles et forestières et des équipements d'intérêt collectif et services publics pour la sous-destination « Locaux techniques et industriels des administrations publiques ou et assimilés » qui y sont autorisés,
- et des destinations d'habitations (logements et hébergements) qui y sont soumis à limitation d'usage.

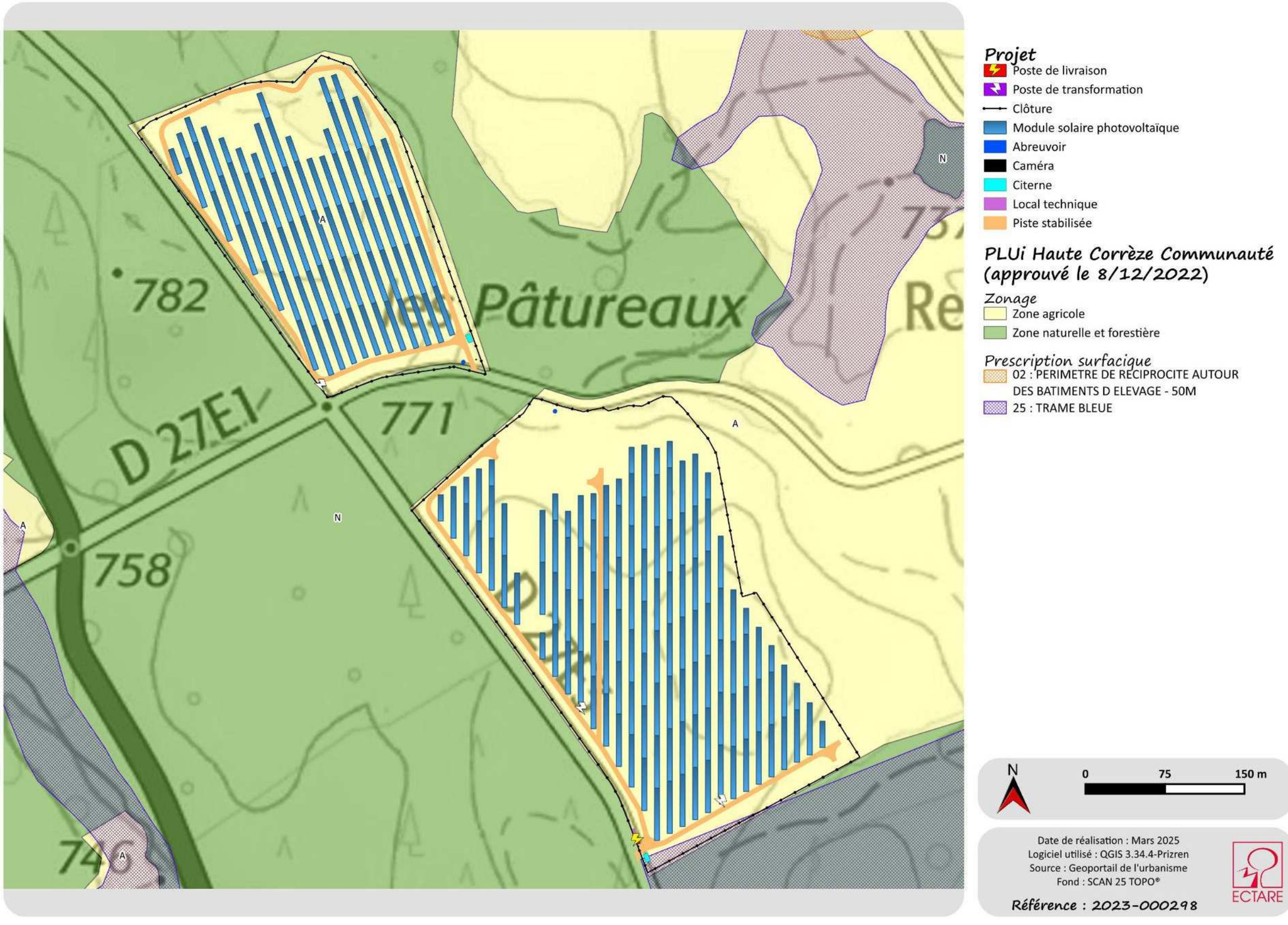
Le Conseil d'État a estimé que les ouvrages de production d'électricité, qui sont considérés comme contribuant à l'équilibre du système d'approvisionnement en électricité en raison des contraintes de fonctionnement qui leur sont imposées, sont affectés au service public de l'électricité et doivent être qualifiés d'ouvrage public.

Ainsi, les parcs solaires constituent des équipements d'intérêt collectif et services publics pour la sous-destination « locaux techniques et industriels des administrations publiques ou et assimilés ».

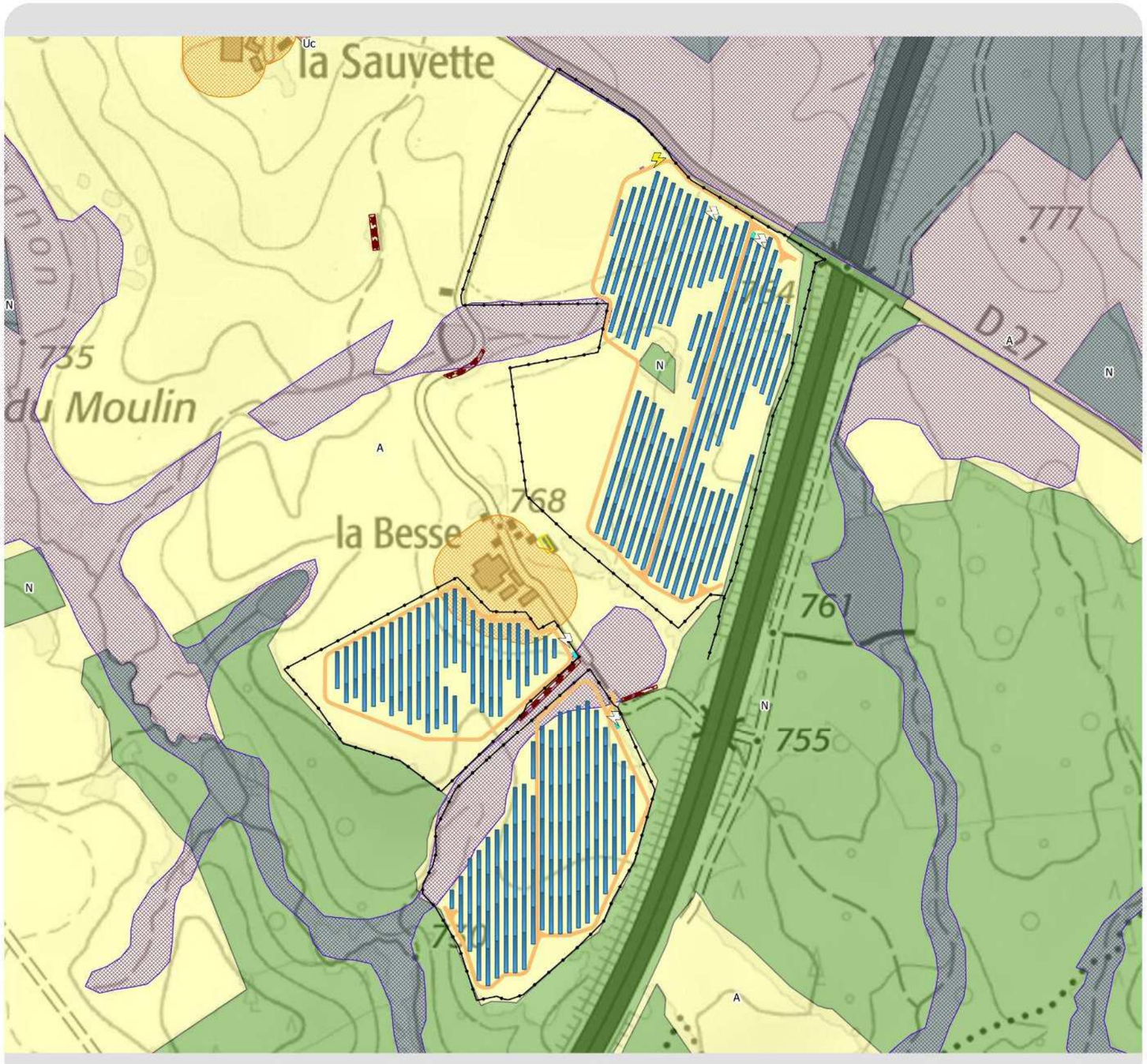
Le projet évite les franges boisées qui sont identifiées en zone N ou naturelle au titre du règlement graphique du PLUi. Une zone naturelle se trouve au sein de l'ilot 3. Même si celle-ci se trouve au sein de l'emprise clôturée, aucun aménagement ne sera effectué à son niveau. Le projet évite les haies inscrites au document d'urbanisme. L'implantation du projet a pris en compte tous les secteurs concernés par des éléments constitutifs de la trame verte.

Le projet agrivoltaïque est compatible avec le zonage du PLUi.

Carte 84 : implantation de la zone nord du projet au regard du document d'urbanisme



Carte 85 : implantation de la zone sud du projet au regard du document d'urbanisme



1.7 …Au regard des objectifs de consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers.

Dans le cadre de la loi « Climat et résilience »[1] adoptée en 2021, la France s'est fixée l'objectif d'atteindre le « zéro artificialisation nette des sols » en 2050, avec un objectif intermédiaire de réduction de moitié de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) dans les dix prochaines années (2021-2031) par rapport à la décennie précédente (2011-2021) (article 194 de la loi).

Cependant, pour rendre compatible l'objectif de la trajectoire ZAN avec le développement des énergies renouvelables, un principe dérogatoire au calcul de la consommation d'ENAF a été introduit pour les installations photovoltaïques implantées sur les espaces agricoles ou naturels.

Le « *décret n°2023-1408 du 29 décembre 2023 définissant les modalités de prise en compte des installations de production d'énergie photovoltaïque au sol dans le calcul de la consommation d'espace au titre du 6° du III de l'article 194 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets* » et « *l'arrêté du 29 décembre 2023 définissant les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers* » précisent les modalités de mise en œuvre de la dérogation à la comptabilisation de la consommation d'un espace naturel, agricole et forestier (ENAF) pour des installations de production d'énergie solaire photovoltaïque au sol.

Le décret n°2023-1408 du 29 décembre 2023 a pour objet de préciser les modalités de mise en œuvre du principe dérogatoire. L'article 1 de ce décret indique « *qu'un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers si les modalités de cette installation permettent de garantir :*

- 1° La réversibilité de l'installation ;
- 2° Le maintien, au droit de l'installation, du couvert végétal correspondant à la nature du sol et, le cas échéant, des habitats naturels préexistants sur le site d'implantation, sur toute la durée de l'exploitation, ainsi que de la perméabilité du sol au niveau des voies d'accès ;
- 3° Sur les espaces à vocation agricole, le maintien d'une activité agricole ou pastorale significative sur le terrain sur lequel elle est implantée, en tenant compte de l'impact du projet sur les activités qui y sont effectivement exercées ou, en l'absence d'activité agricole ou pastorale effective, qui auraient vocation à s'y développer. »

Or, le présent projet répond à l'ensemble de ces modalités dans la mesure où :

- Celui-ci est réversible : en fin d'exploitation, le projet est totalement démontable ;

- Un couvert végétal correspondant à la nature du sol sera maintenu durant toute la durée de l'exploitation et les pistes mises en place sont toutes perméables ;

- Le présent projet permet le maintien d'une activité agricole.

L'arrêté du 29 décembre 2023 permet de préciser les modalités d'implantation et les caractéristiques techniques pour garantir les conditions mentionnées au I du décret. Ainsi, selon l'Article 1 de l'Arrêté, *« pour ne pas relever du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers au sens de l'article 1er du décret du 29 décembre 2023, les installations de production d'énergie photovoltaïque doivent répondre aux caractéristiques techniques suivantes » :*

Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque	***Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers***	***Caractéristiques techniques des installations du projet d'Aix***
Hauteur des panneaux photovoltaïques	*1,10 mètre minimum au point bas*	✓ Point bas des panneaux à 1,5 m du sol au minimum, et technologie tracker impliquant une rotation tout au long de la journée et la possibilité de définir une position bridée.
Densité et taux de recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques	*Espacement entre deux rangées de panneaux photovoltaïques distinctes au moins égal à deux mètres. Les deux mètres sont mesurés du bord des panneaux d'une rangée au bord des panneaux de la rangée suivante et non pas d'un pieux d'ancrage à l'autre.*	✓ Espacement entre deux rangées de panneaux : 7,2 m au minimum
Type d'ancrages au sol	*Pieux en bois ou en métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton » < 1 m², sur des espaces très localisés et justifiés par les caractéristiques géotechniques du sol ou des conditions climatiques extrêmes. Pour les installations de type trackers, la surface du socle béton ne doit pas dépasser 0,3 m²/ kWc*	✓ Pieux battus d'une surface unitaire d'environ 0,031 m²
Type de clôtures autour de l'installation	*Grillages non occultants ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée*	✓ Clôture avec grillage à large maille sans base maçonnée
Voies d'accès aux panneaux internes à l'installation et aux autres plateformes techniques	*Absence de revêtement ou mise en place d'un revêtement drainant ou perméable*	✓ Les pistes sont constituées d'une couche de grave sur un géotextile perméable (pistes lourdes).

Les installations d'Aix sont donc exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espaces agricoles.

Selon Arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers : « Les installations agrivoltaïques telles que définies à l'article L. 314-36 du code de l'énergie peuvent ne pas correspondre à certaines des caractéristiques techniques mentionnées dans le tableau ci-dessus, dès lors qu'elles permettent de satisfaire aux conditions du décret 2023-1408 pris pour l'application du 6° du III de l'article 194 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets ».

À noter que les porteurs de projets d'installations de production d'énergie photovoltaïque dont l'implantation est prévue dans un espace naturel ou agricole doivent renseigner la plateforme numérique permettant de renseigner les caractéristiques énoncées ci-dessus pour les projets dont :

- la demande d'autorisation d'urbanisme est déposée ou dont l'autorisation d'urbanisme est délivrée à compter de la date de promulgation de la loi du 22 août 2021 ;
- le cas échéant, pour les projets dont l'installation est effective à compter de cette même date.

Les informations et données à déclarer et à mettre à disposition par les porteurs de projets comprennent à minima les éléments suivants relatifs au projet d'installation :

- les données relatives aux caractéristiques techniques des installations permettant de vérifier les valeurs et les seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers ;
- les autres informations et données relatives à l'identification du projet et à sa durée d'exploitation disponibles lors de l'enregistrement.

En cas de non-renseignement de la plateforme, les espaces occupés par ces installations sont comptabilisés dans la consommation d'ENAF, sauf si l'autorité compétente en charge de l'analyse de la consommation d'ENAF, justifie que ladite installation respecte les caractéristiques techniques édictées et procède à l'enregistrement des informations requises.

2 JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE DU PROJET

Tout projet agrivoltaïque comporte plusieurs phases, de la signature du partenariat de projet avec un porteur de projet agricole au montage final, en passant par le choix des parcelles, la réalisation des études et la définition d'un projet répondant aux enjeux locaux.

Dès les premiers échanges, il s'agit de préconfigurer le dossier pour répondre à l'ensemble des critères suivants :

- Un projet qui apporte des services agro-écologiques à l'agriculture,
- Un projet qui respecte les contraintes réglementaires,
- Un projet qui minimise ses impacts sur les milieux naturel, patrimonial et paysager,
- Un projet techniquement et économiquement intéressant pour les porteurs de projet agricole et photovoltaïque.

2.1 EXAMEN DU GISEMENT SOLAIRE

L'ensoleillement représente un critère fondamental pour la pertinence d'un site de projet. Le département de la Corrèze possède à ce titre un gisement intéressant : l'irradiance horizontale globale sur la commune d'Aix est de 1283 kWh/m². Ce niveau de gisement est adapté à un projet agrivoltaïque.

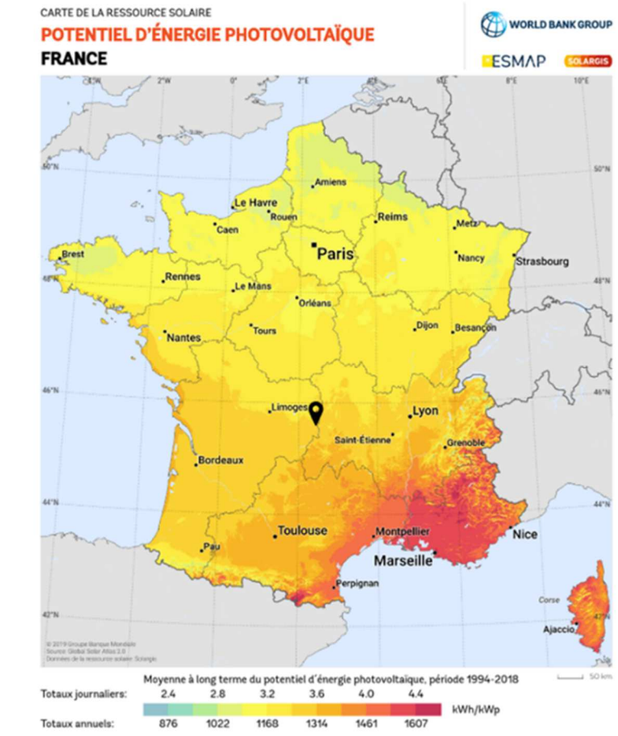


Illustration 60 : Carte de l'ensoleillement

2.2 POTENTIELS À L'ÉCHELLE DE LA COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

L'analyse du territoire a été menée afin d'en connaitre les caractéristiques et d'identifier des potentiels sites à moindre enjeu (terrain dégradé) s'il en existait, prioritaires pour le développement des énergies renouvelables.

2.2.1 Les contraintes prises en compte

Le processus interne d'Escofi amène à éviter certaines zones couvertes par des protections estimées importantes de préserver.

Ainsi, certaines zones ne semblent pas propices pour le développement de projets photovoltaïques ou agrivoltaïques :

- Terrains en zone humide,
- Terrains en Réserves Naturelles Nationales ou Régionales, Espaces naturels sensibles, etc.
- Terrains dans les Cœurs de Parcs Nationaux,
- Terrains dans le périmètre de protection de monuments historiques (500 m),
- Terrains en site patrimoniaux remarquables,
- Terrains en périmètre Unesco,
- Terrains en périmètre militaire.

En complément, il est évité systématiquement :

- Les terrains boisés.
- Les plans d'eau.

2.2.2 Le potentiel en terrains dégradés

À l'échelle de la communauté de communes Haute Corrèze Communautés, les terrains à moindre enjeux foncier suivants ont été identifiés :

- Carrières
- Installations de stockage de déchets
- Sites pollués (référencement Basias / Basol)
- Friches industrielles.

Tous les sites de moins de 4 ha sont trop petits pour faire un projet viable et n'ont pas été retenus dans cette analyse.

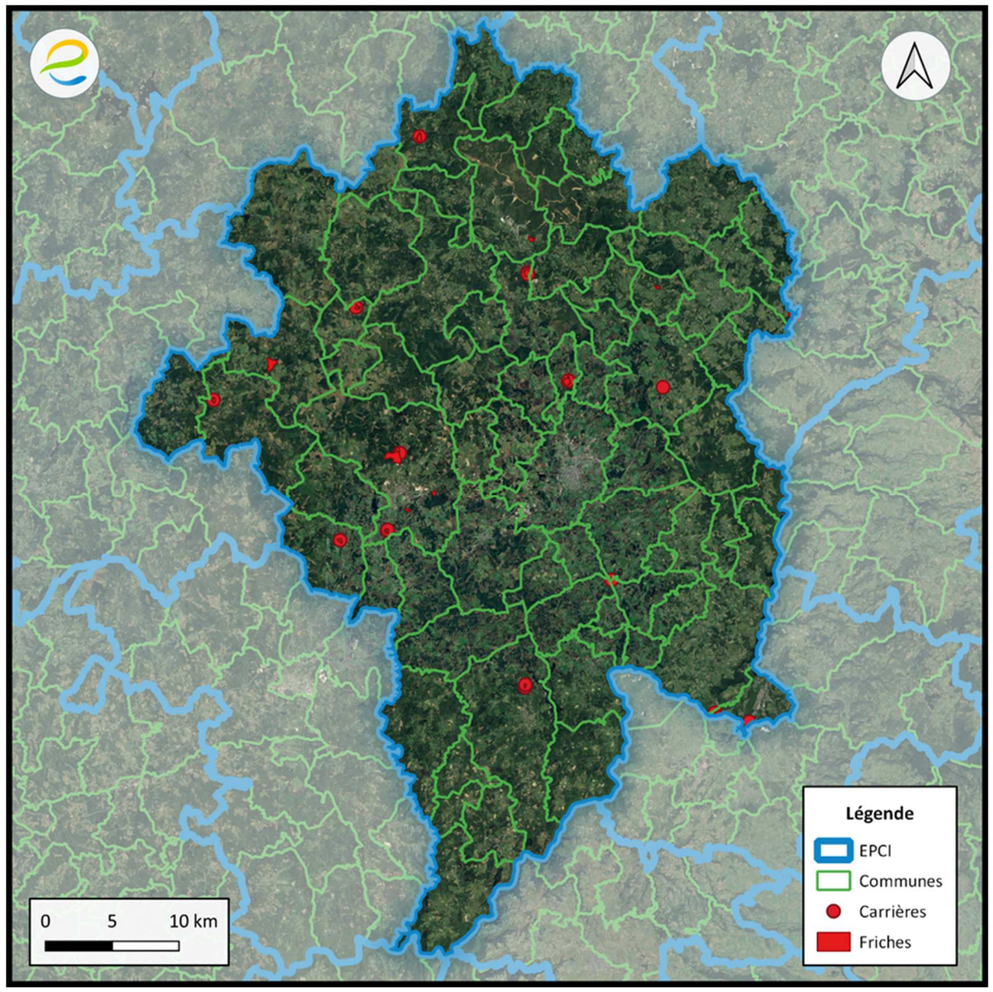
Les sites suivants ont été identifiés, hors zones U ou Ux des documents d'urbanismes, prioritaires pour le développement d'activités artificialisantes (habitat, tertiaire, industries) :

Commune	Surface (ha)	Nature	Contrainte	Conclusion
Aix	10	Ancienne carrière	Exploitation agricole : projet agrivoltaïque	Projet qui doit être agrivoltaïque

Commune	Surface (ha)	Nature	Contrainte	Conclusion
Bort-les Orgues	19	Friche industrielle (exploitation minière - métaux)	Boisement, Natura 2000	Exclu
Bort-les-Orgues	5	Ancienne carrière	Plan d'eau	Exclu
Clairavaux	17	Carrière en activité	En activité	Exclu
Confolent-Port-Dieu	18	Friche industrielle (exploitation minière - chimie)	Boisement, Natura2000	Exclu
Confolent-Port-Dieu	4	Friche industrielle (exploitation minière - chimie)	Boisement, Natura2000	Exclu
Couffy-sur-Sarsonne	4	Ancienne carrière	Zone militaire, trop petite surface	Exclu
Davignac	7	Ancienne carrière remise partiellement en eau	Zone boisée et plan d'eau	Exclu
Feyt	7	Ancienne carrière	ZNIEFF 2, partiellement en zone humide, topographie inadaptée.	Exclu
La Courtine	10	Friche industrielle (ancienne scierie)	Usage récréatif (centre équestre, équipements sportifs)	Exclu
Lamazière-Haute	6	Friche industrielle (ancienne décharge)	Remise en état agricole (prairies) : projet agrivoltaïque. En partie boisée ou sous contrainte MH. Faible surface résiduelle.	Projet qui doit être agrivoltaïque
Lignareix	25	Carrière en activité	En activité	Exclu
Meymac	8	Carrière en activité	En activité	Exclu
Meymac	74	Friche industrielle (dépôt d'explosif)	Natura 2000, boisement, (forêt domaniale)	Exclu
Meymac	6	Friche industrielle (exploitation minière - chimie)	Boisement	Exclu
Meymac	8	Friche industrielle (exploitation minière - chimie)	Boisement	Exclu
Millevaches	6	Friche industrielle (Extraction de pierres)	Boisement, topographie inadaptée, plan d'eau.	Exclu
Neuvic	4	Friche industrielle (Extraction de pierres)	Boisement	Exclu
Pérols-sur-Vézère	7	Friche industrielle (ancienne carrière de tourbe)	ZH, Natura2000, ZNIEFF, boisement partiel	Exclu
Pérols-sur-Vézère	5	Friche industrielle (Extraction de pierres)	Boisement, partiellement en zone humide	Exclu
Peyrelevade	4	Ancienne carrière	Natura 2000, ZICO	Exclu
Saint-Exupéry-les-Roches	4	Carrière en activité	En activité	Exclu
Saint-Merd-Les-Oussines	43	Friche industrielle (ancienne carrière)	Zone partiellement boisée, remise en état agricole (prairies), topographie inadaptée.	Projet qui doit être agrivoltaïque
Saint-Rémy	17	Carrière en activité	En activité	Exclu

Commune	Surface (ha)	Nature	Contrainte	Conclusion
Saint-Rémy	30	Ancienne carrière	ZH, anciennement de l'eau, boisement partiel	Exclu

Le tableau souligne l'absence de potentiel pour les terrains dégradés en tant que tels : les terrains non exploités en carrière sont soit remis en état agricole depuis de nombreuses années, soit boisés, que ce soit par plantation ou par reprise naturelle, et le déboisement n'est pas acceptable.

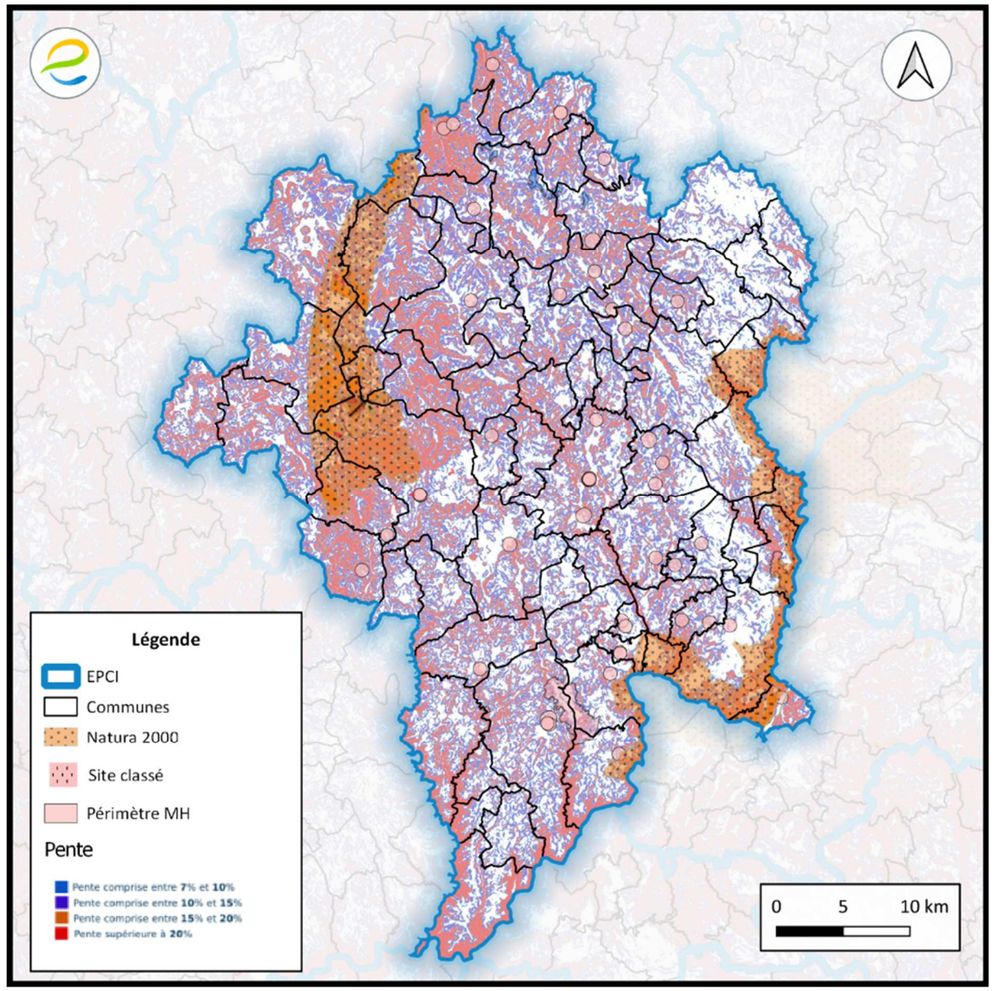


Carte 86 : Potentiel photovoltaïque sur terrains dégradés

2.2.3 Le potentiel en terrains agricoles

Il est priorisé les projets agrivoltaïques d'élevage car cette synergie a fait ces preuves, avec des bénéfices agroécologiques démontrés sur la protection des prairies et des cheptels contre les stress hydriques et thermiques. À date, pour Escofi, les conditions d'une synergie favorable entre photovoltaïque et culture ne sont pas encore totalement connues ni maitrisées et nous ne souhaitons pas mettre en risque les partenaires agricoles. Les terrains agricoles exploitées en culture ou maraichage sont donc exclus.

À l'échelle de la Communauté de Communes Haute Corrèze Communauté, les terrains agricoles compatibles avec un projet agrivoltaïque d'élevage (prairies et fourrage) sont assez nombreux, notamment à l'Est du territoire, et par patch sur quelques zones du centre / centre sud du territoire.



Carte 87 : Localisation des zones incompatibles avec un projet agrivoltaïque

Parmi tous ces potentiels, un projet sera réussi :

- S'il réussit à construire des synergies réelles à long terme avec un projet agricole cohérent,
- S'il s'insère dans une dynamique locale favorable, s'il est compris et encouragé par les élus et les riverains.

Il est donc difficile au vu de ces critères exigeants d'établir une cartographie des potentiels agrivoltaïques.

Dans le cas du projet Rebeyrix-La Besse, les échanges et réflexions partagées ont été au cœur du développement du projet. À ce titre, les élus locaux ont été contactés dès l'initiation du projet, avant même la signature des engagements réciproques avec le GAEC partenaire. L'accueil du projet a été favorable.

La prise en compte du volet paysage a aussi été dès le début au cœur des réflexions et les choix ont confirmé cette approche rationnelle de minimiser les visibilités potentielles sur le projet.

2.3 HISTORIQUE DE CONTACT AVEC LE PORTEUR DU PROJET AGRICOLE

Les échanges avec le partenaire porteur du projet agricole ont été initiés sur le terrain par un travail de priorisation de parcelles à faible enjeu paysager. Conscient des enjeux agricoles, écologiques et paysagers d'un tel projet, le GAEC a proposé une réflexion ciblant l'ensemble de son parcellaire.

2.4 EXAMEN DES CONTRAINTES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU

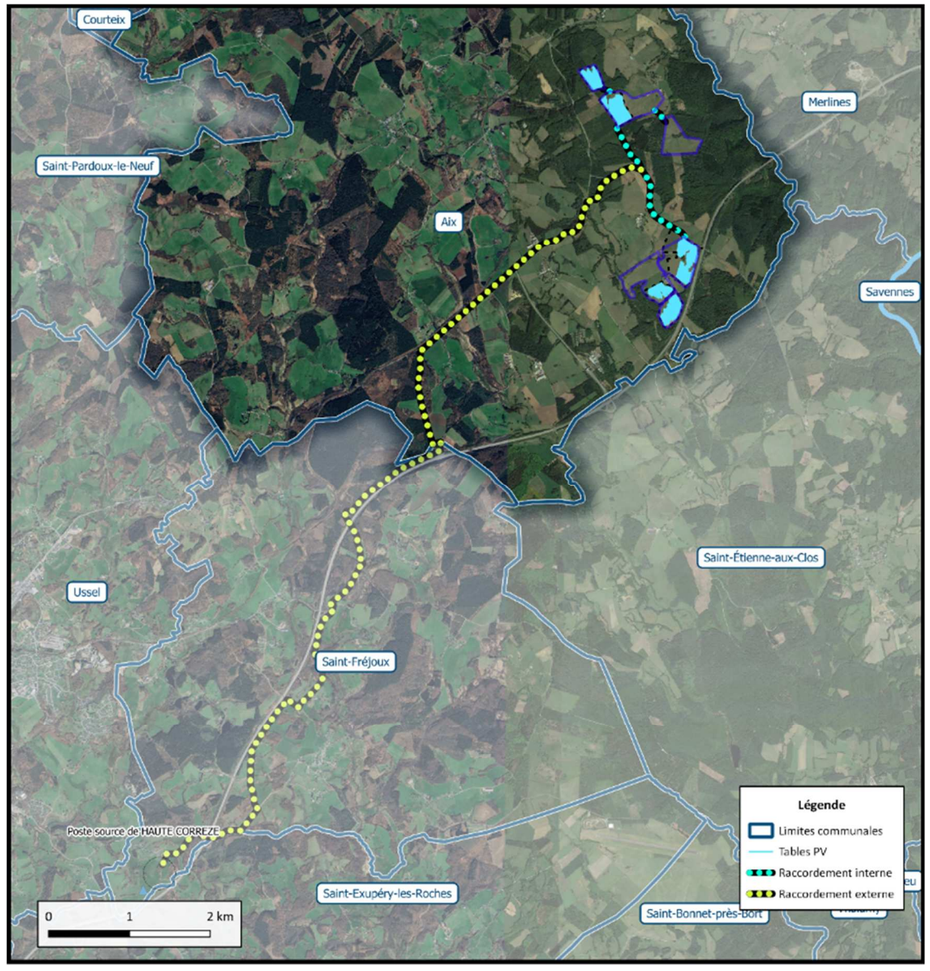
Le raccordement est l'élément indispensable pour que la production d'énergie soit intégrée au réseau électrique nationale. Ainsi, cet élément est analysé dès le démarrage du projet.

Le raccordement du réseau pourra se faire en HTA par raccordement à un poste source.

D'après le site internet https://www.capareseau.fr/ les postes sources à proximité du projet de parc agrivoltaïque sont (cf. carte ci-après) :

- Poste source de Ussel à environ 12 km, dont les capacités sont à date toutes réservées.
- Poste source de Goudounèche à environ 16 km, dont les capacités sont à date toutes réservées.
- Un poste source à créer « Haute Corrèze », annoncé au dernier S3RENR, à environ 14 km, disposera d'une capacité de 74 MW. 12 MW donc déjà réservés mais 68 MW reste disponible à date, elle était de 80 MW au démarrage des études.

Cette disponibilité présumée a été considérée comme suffisante pour la poursuite du projet.



Carte 88 : hypothèse de raccordement au poste Haute Corrèze

À ce jour, l'hypothèse d'un raccordement au poste source de Haute Corrèze est retenue.

2.5 CHOIX DES PARCELLES D'ÉTUDE

Le choix des parcelles d'études a été réalisé par les associés du GAEC qui ont sélectionné les parcelles à moindre enjeu agricole pour eux et à moindre enjeu paysager pour les hameaux les plus proches, dans lesquels ils habitent et travaillent.

Ils ont ainsi sélectionné :

- la « défriche », parcelle entourée de forêt, historiquement boisée également mais déboisée dans les années 2000. Cette parcelle a un très faible potentiel agronomique selon le GAEC.

- Les parcelles en bord d'autoroute, en partie remaniées à l'occasion de sa construction, ainsi que les prairies permanentes à proximité des bâtiments d'élevage : à potentiel agronomique limité, sensibles aux aléas météo et peu visibles des hameaux ces parcelles sont déjà dédiées majoritairement à du pâturage.

Volontairement environ 100 ha ont ainsi été sélectionnés pour le lancement des études avec la perspective que seules les parcelles à moindre enjeu écologique et paysager seraient finalement retenues.

2.6 Examen des contraintes sur le milieu naturel et le patrimoine

Les parcelles sélectionnées par le GAEC sont, pour partie, concernées par un zonage ZICO. Un ilot en particulier est concerné par un zonage Natura 2000.

Par ailleurs, le village d'Aix est inclus dans le Parc Naturel Régional « Millevaches en limousin ».

2.7 Examens des autres contraintes

Les autres contraintes ont été analysées dès l'initiation du projet :

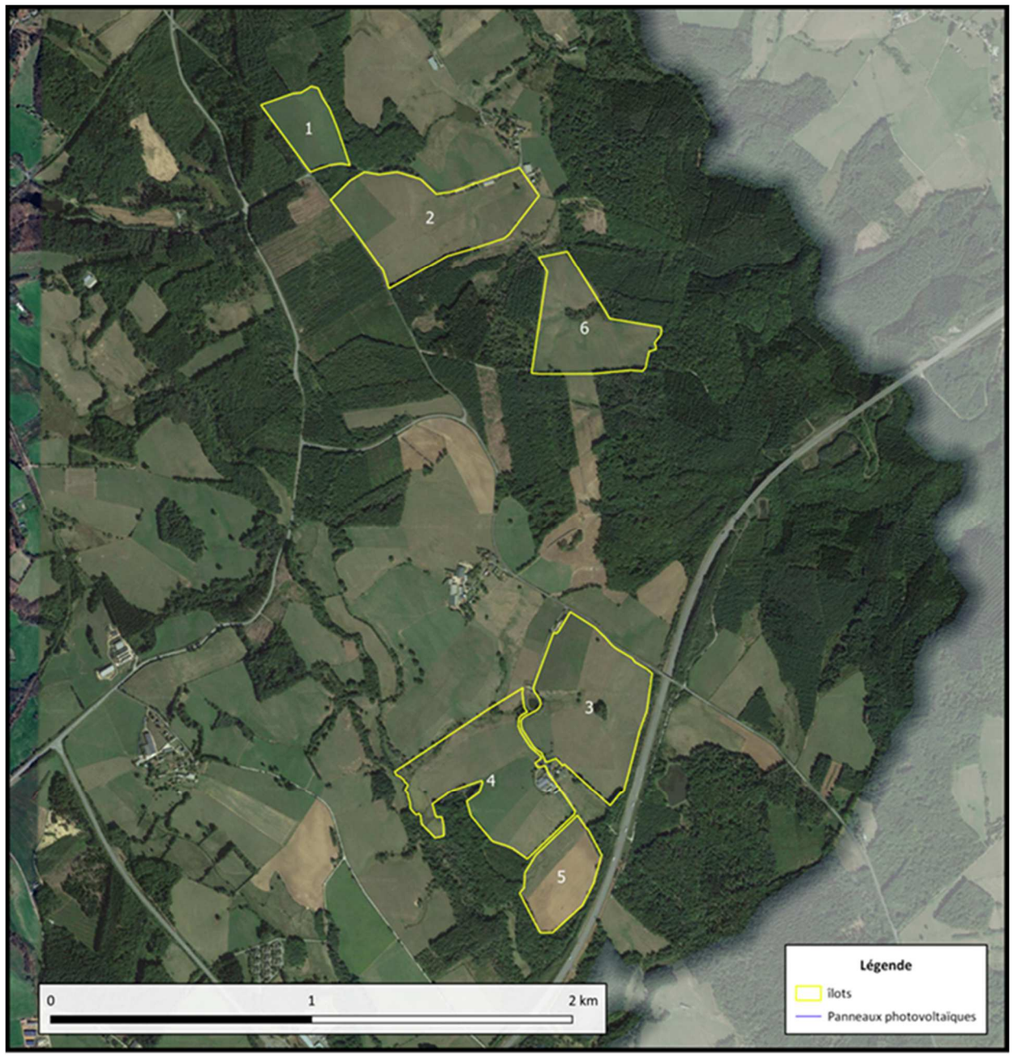
- Accès au site : la zone d'étude est située à proximité d'axes routiers nationaux et départementaux. Les routes communales bordant la zone est par ailleurs fréquemment utilisée par les habitants ou des engins agricoles.
- Urbanisme : les parcelles sont en zone A ou N, pour un ilot, du PLUi de Haute Corrèze Communauté. Etant conçu comme un projet agrivoltaïque, le projet est compatible avec l'urbanisme en vigueur.
- Servitudes : la zone d'étude n'est pas concernée par des servitudes d'utilité publique.

3 JUSTIFICATION DE LA VARIANTE RETENUE

3.1 Présentation de la zone d'étude

La zone d'étude a été choisie par les exploitants agricoles, qui ont sélectionné les parcelles les plus pertinentes d'un point de vue exploitation et paysage, notamment depuis le bourg d'Aix.

Pour la suite de cet argumentaire, les différentes parties du projet seront décrites par îlots, numérotées de 1 à 6 comme le montre le plan ci-après.



Carte 89 : Numérotation des ilots

3.2 PRÉSENTATION DES EXIGENCES MINIMALES POUR TOUTES LES VARIANTES

3.2.1 Maintien et développement de la co-activité agricole

Le projet agrivoltaïque a été conçu dans le but de créer une synergie avec un atelier ovin de 100 mères et un atelier bovin de 120 mères.

Les structures, le partage de la lumière et la hauteur du bas de table ont notamment été pris en compte pour permettre le pâturage ovin/bovin et la fauche.

En cohérence avec le fonctionnement actuel de l'exploitation, qui sera maintenu

- L'ilot 1 sera pâturé par des ovins, et fauché.
- Les ilots 2 à 6 seront pâturés par des bovins, et fauchés.

3.2.2 Respect des exigences de la réglementation agrivoltaïque

L'ensemble des variantes a été réfléchi pour respecter les exigences de qualité d'un projet agrivoltaïque prévues dans le décret dédié 2024-318 du 8 avril 2024, avec notamment un taux d'occupation du sol (TOS) maximal de 40 %, calculé comme étant le rapport entre la largeur projetée d'une table et la distance inter-pieux.

Pour rappel, peut être considéré comme agrivoltaïque un projet qui respecte ces critères :

- Le projet rend au moins l'un des 4 services suivants et ne porte atteinte à aucun :
  - Améliorer le potentiel agronomique
  - S'adapter au changement climatique
  - Protéger contre les aléas
  - Améliorer le bien-être animal
- L'agriculteur partenaire est un agriculteur actif
- Le projet permet un revenu durable pour l'exploitation
- L'activité agricole reste principale sur le terrain, avec les exigences minimales suivantes :
  - Le un Taux d'Occupation du Sol est au maximum de 40 %
  - La perte de surfaces exploitables est inférieure à 10%
  - Le dimensionnement adapté à l'activité agricole
- L'installation est réversible.

Le respect de ces exigences est démontré dans la note APER en annexe du dossier de permis de construire.

3.2.3 Respect de la loi ZAN

De plus, les variantes respectent tous les critères du décret du 31/12/2023 de la loi Zéro Artificialisation Nette (ZAN) permettant d'être exempté de décompte de la consommation d'espaces naturels et agricoles, qui sont les suivants :

- 1,1 m de hauteur de bas de table minimum,
- 2 m minimum d'espacement entre chaque table, avec un taux d'occupation des sols de 75 % au maximum,
- Grillage sans base maçonnée et non occultant.

3.3 Présentation de la variante 1 : Maximisante

Au-delà du respect de toutes les exigences listées ci avant, la variante 1 repose sur une occupation maximale de la zone d'étude, tout en évitant les haies et les boisements avec un recul d'1 mètre. Les pentes de plus de 15 % sont également exclues pour des raisons techniques.

La technologie choisie est une technologie fixe en table 2v12 sur mono-pieux.

- Le bas de table est fixé à 1,2 m sur l'ilot 1, destiné au pâturage ovin,
- Le bas de table est fixé à 2 m pour les zones destinées aux bovins. L'orientation des rangées de panneaux photovoltaïques est plein sud, avec un TOS de 40 %.

Les données techniques de cette variante sont les suivantes :

Variante	**1**
Technologie	Fixe
Type de table	2v12
Nombre de table	4074
Nombre de demi-tables	151
Nombre de modules	99 588
Puissance installée	61,2 MWc
Surface projetée des tables	24,9 ha
Surface concernée par l'implantation	62,3 ha
Surface clôturée	68,9 ha

En adoptant cette approche maximisante, la variante 1 développe une puissance de **61,2 MWc**.

Toutefois, le positionnement trop rapproché des installations photovoltaïques en bordure des lisières aurait un impact significatif sur la faune et la flore de ces milieux.

Bien que la centrale respecte les critères techniques de l'agrivoltaïsme (TOS, bas de table, perte de surface), elle ne cherche pas à créer une synergie avec l'activité agricole ni à renforcer les services écosystémiques associés.



Carte 90 : Variante 1 : implantation sur les ilots 1, 2 et 6



Carte 91 : Variante 1 : implantation sur les ilots 3, 4 et 5

3.4 Présentation de la variante 2 : Évitement de la zone en Natura 2000

Dans cette variante, l'îlot 6 est entièrement supprimé.

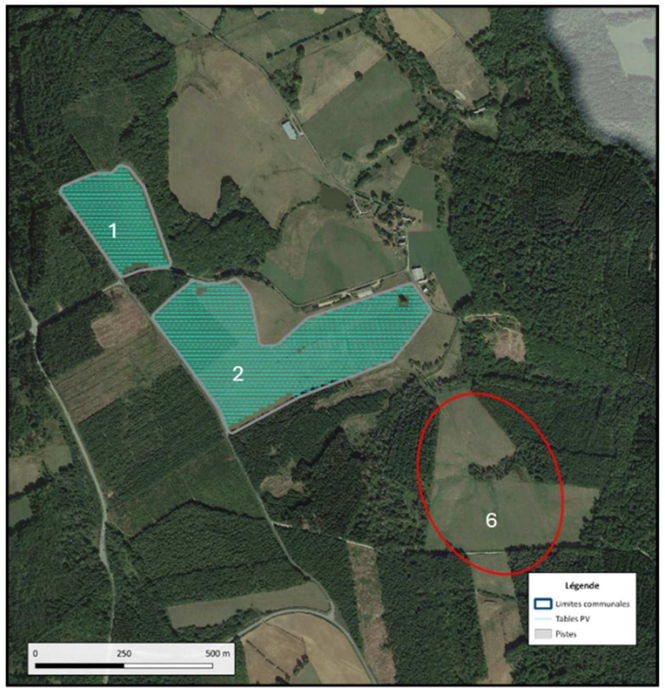
Cette zone fait partie du périmètre du site Natura 2000 ZPS Gorges de la Dordogne. Historiquement boisée, une partie des boisements a été ravagé par une tempête. Après avoir dégagé la parcelle des arbres morts, le GAEC Ptilaps a obtenu l'autorisation de la mettre en culture (prairie temporaire). Toutefois, la parcelle étant très séchante et sans aucun vis-à-vis, il est apparu pertinent initialement d'étudier son intérêt pour un projet agrivoltaïque.

Les inventaires écologiques n'ont révélé aucune espèce ni habitat à enjeu notable sur la parcelle, Les enjeux écologiques de la parcelle sont donc faibles. Cependant, le classement en zone Natura 2000 la rend difficilement valorisable au niveau réglementaire pour un projet agrivoltaïque. Cette exclusion respecte par ailleurs les préconisations du PNR Plateau des Millevaches (évitement de zones sensibles).

Les données techniques de cette variante sont les suivantes :

Variante	**2**
Technologie	Fixe
Type de table	2v12
Nombre de table	3510
Nombre de demi-tables	130
Nombre de modules	85 800
Puissance installée	52,8 MWc
Surface projetée des tables	21,5 ha
Surface concernée par l'implantation	53,6 ha
Surface clôturée	68,9 ha

La variante 2 développe une puissance de **52,8 MWc.**



Carte 92 : Variante 2 : implantation sur les ilots 1, 2 et 6



Carte 93 : Variante 2 : implantation sur les ilots 3, 4 et 5

3.5 PRÉSENTATION DE LA VARIANTE 3 : ADAPTATION AGRICOLE

Les nombreuses études agricoles non-réglementaires réalisées ont permis de mettre en lumière plusieurs paramètres qui pouvaient être optimisés. Un travail de co-construction a été mené pendant plus d'un an avec l'exploitation agricole partenaire.

Les enjeux du dimensionnement de la centrale sont principalement :

- Permettre la mécanisation pour la fauche
- Garantir la production fourragère
- Ne pas compromettre le confort de travail de l'exploitation dans la gestion des troupeaux
- S'adapter sur du long terme à des changements potentiels de production

L'étude agropédologique a permis de connaître les caractéristiques des sols présents sur le site. L'étude d'optimisation a permis de choisir les structures les mieux adaptées pour la meilleure production fourragère au sein de la centrale, en fonction des caractéristiques des sols.

Pour répondre au mieux aux différents enjeux agricoles, une structure tracker avec un TOS à 40% permettaient d'obtenir les meilleurs résultats. En effet, la mécanisation et le pâturage restent possibles et l'ombre apportée à la prairie permet une augmentation de la production fourragère de 2 % en moyenne sur les terres de type brunisol et rankosol, majoritaires sur la zone d'étude.

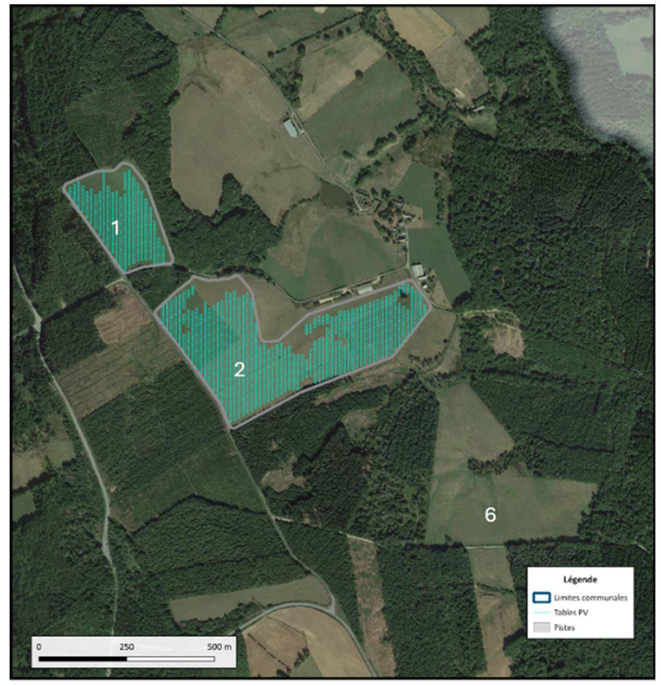
De plus, plusieurs autres éléments ont été prévus pour faciliter la gestion des parcelles :

- Maintien d'un dégagement (tournières) de 12 m autour des parcelles,
- Mise en œuvre de clôtures solides,
- Mise en œuvre de point d'abreuvement pour les parcelles le nécessitant.

Les données techniques de cette variante sont les suivantes :

Variante	**3**
Technologie	Tracker
Type de table	2v42
Nombre de table	803
Nombre de demi-tables	120
Nombre de modules	72 492
Puissance installée	44,6 MWc
Surface projetée des tables	20,2 ha
Surface concernée par l'implantation	50,5 ha
Surface clôturée	68,9 ha

La variante 3 développe une puissance de **44,6 MWc.**



Carte 94 : Variante 3 : implantation sur les ilots 1, 2 et 6



Carte 95 : Variante 3 : implantation sur les ilots 3, 4 et 5

3.6 Présentation de la variante 4 : Prise en compte des enjeux paysagers

La variante 4 intègre les modifications apportées lors des précédentes variantes tout en intégrant des ajustements spécifiques pour réduire l'impact paysager.

Ilot 2

Un recul de 500 m a été appliqué par rapport au hameau de Rebeyrix afin d'éviter une zone en pente plongeante vers celui-ci. L'objectif était de s'éloigner suffisamment pour que l'installation soit quasiment invisible depuis le hameau.

De plus, une implantation de haies sera étudiée pour dissimuler totalement le parc agrivoltaïque.

Ilots 3 et 4

Des reculs stratégiques ont été effectués afin de limiter la visibilité du projet depuis le village d'Aix, située à 4 km au nord-ouest. Ainsi, les parties nord-ouest de ces deux îlots ne seront pas utilisées.

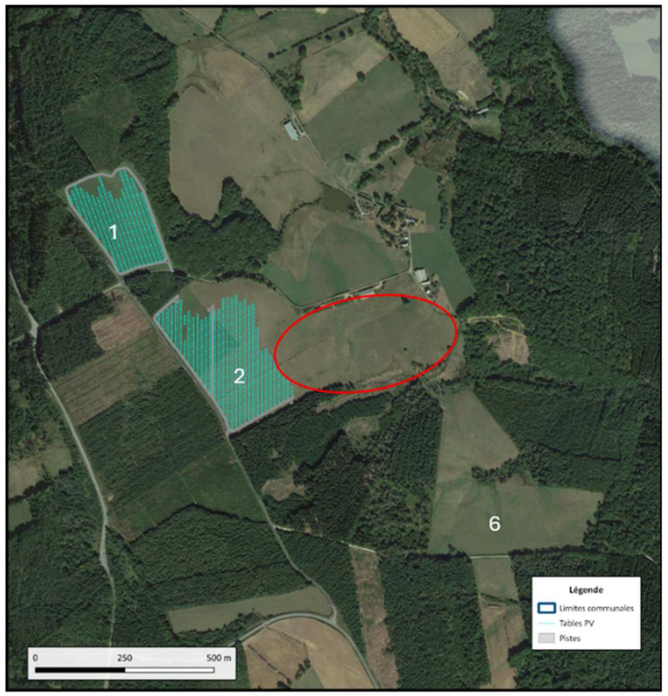
Validation par les élus

Les échanges avec les élus lors du comité de pilotage ont confirmé leur satisfaction quant à ces ajustements. Ils ont également approuvé les propositions d'implantation de haies, renforçant ainsi l'intégration paysagère du projet.

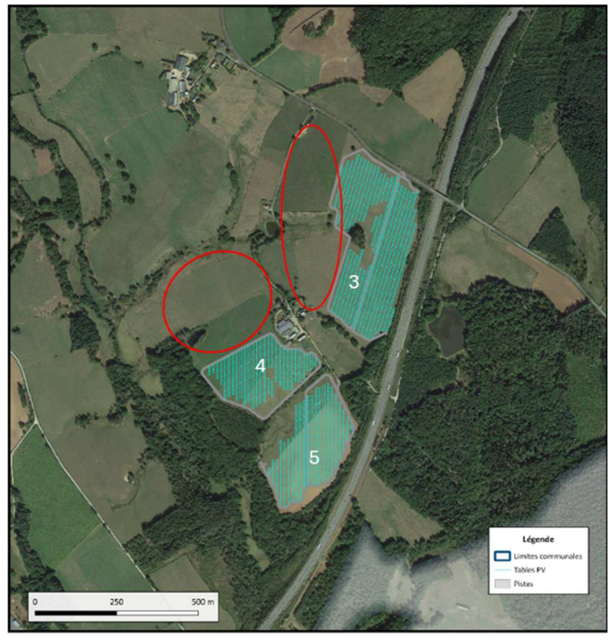
Les données techniques de cette variante sont les suivantes :

Variante	4
Technologie	Tracker
Type de table	2v42
Nombre de table	462
Nombre de demi-tables	73
Nombre de modules	41 874
Puissance installée	25,8 MWc
Surface projetée des tables	11,7 ha
Surface concernée par l'implantation	29,2 ha
Surface clôturée	≈ 50 ha

La variante 4 développe une puissance de **25,8 MWc**.



Carte 96 : Variante 4 : implantation sur les ilots 1, 2 et 6



Carte 97 : Variante 4 : implantation sur les ilots 3, 4 et 5

3.7 Présentation de la variante 5 : Prise en compte des enjeux écologiques

La variante 5 intègre les modifications apportées lors des précédentes variantes et ajoute des évitements sur le volet écologique :

- Évitement de l'ensemble des zones humides,
- Évitement des habitats à enjeux forts ou très forts,
- Évitement d'une majeure partie des habitats à enjeux modérés.

De plus, pour respecter les obligations légales de débroussaillement (OLD) et éviter leurs impacts écologiques, des reculs suffisants ont été intégrés à proximité des zones le nécessitant.

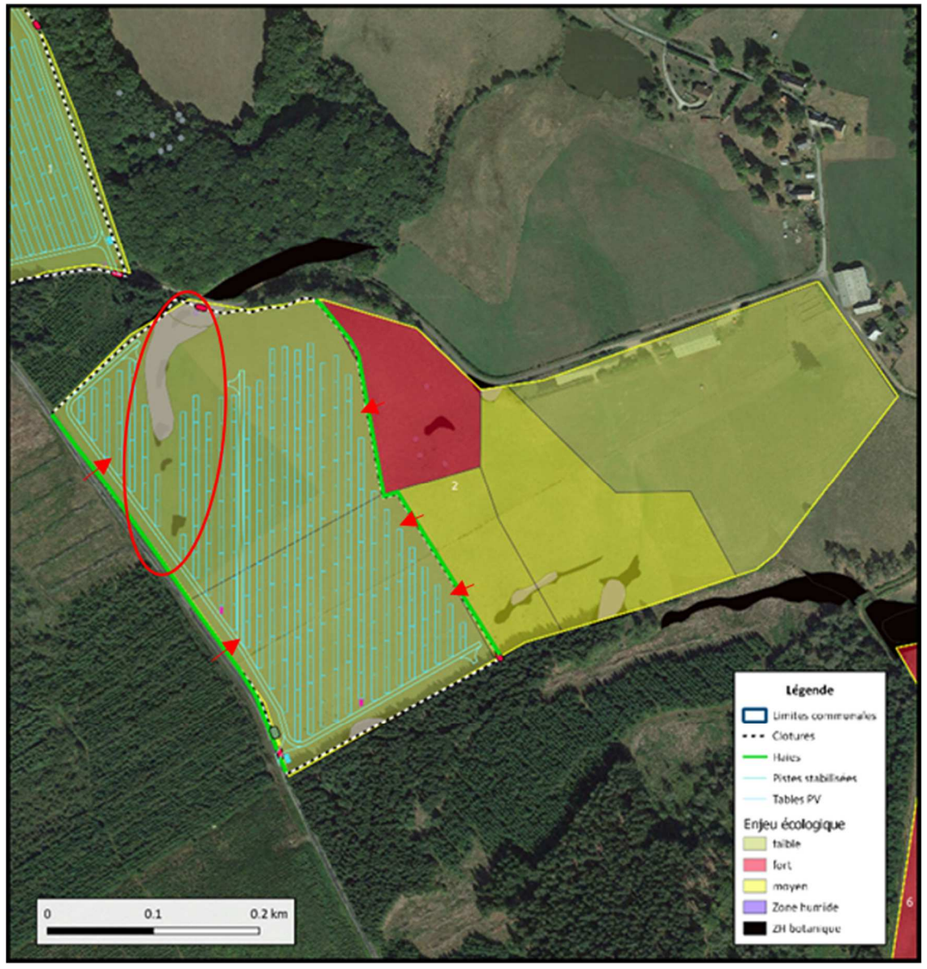
Au niveau de l'ilot 1

Il n'y a pas d'évitement écologique spécifique nécessaire sur cet ilot.

Au niveau de l'ilot 2

La zone humide centrale est évitée. Un éloignement est intégré par rapport aux exploitation forestière de l'autre côté de la départementale.

Il est également décidé de renforcer la haie paysagère prévue au centre de la parcelle pour créer un corridor écologique entre les massifs boisés au nord et au sud. La haie sera dimensionnée à cet effet (haie multi-strate d'une largeur de 3 m et bande enherbée de 4 m). Cette mesure a pour effet de réduire la surface utilisée pour les panneaux.



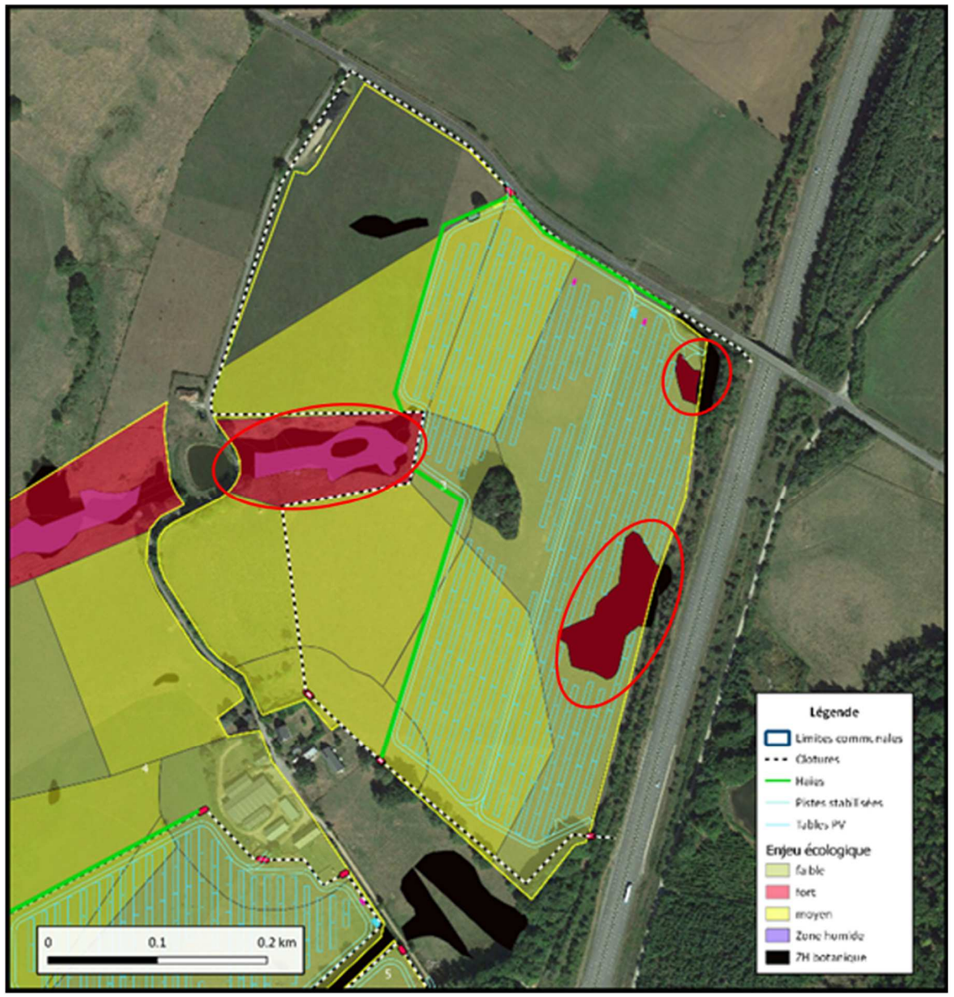
Carte 98 : Variante 5 : évitement écologique sur l'ilot 2

Au niveau de l'ilot 3

Les zones humides sont totalement évitées.

Par ailleurs, les évitements paysagers permettent déjà de répondre aux enjeux écologiques en évitant l'ensemble des abords du ruisseau et en minimisant l'implantation sur les prairies les plus intéressantes au niveau écologique.

La création d'une haie au centre de la parcelle permettra également de recréer une continuité écologique entre le ruisseau et les éléments boisés existants au sud. La haie sera dimensionnée à cet effet (haie multi-strate d'une largeur de 3 m).



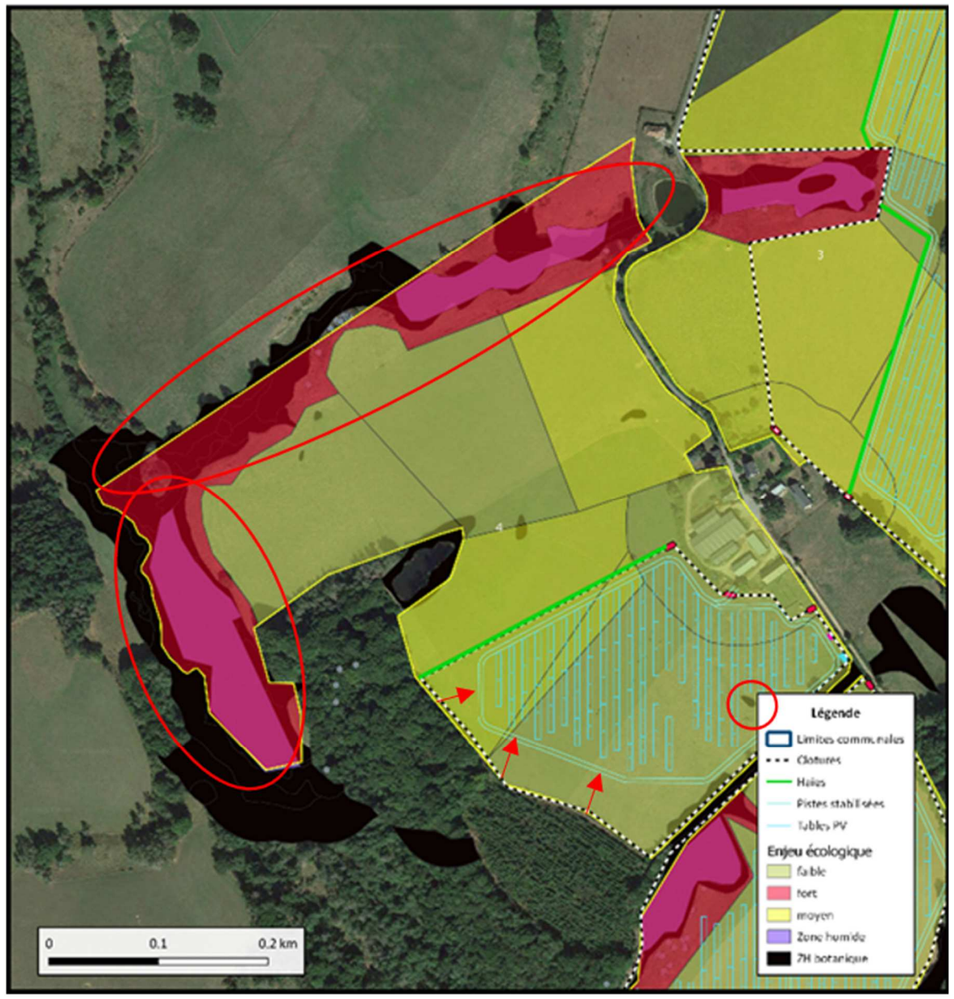
Carte 99 : Variante 5 : évitement écologique sur l'ilot 3

Au niveau de l'ilot 4

Les zones humides sont totalement évitées.

Par ailleurs, les évitements paysagers permettent déjà de répondre aux enjeux écologiques en évitant l'ensemble des abords du ruisseau et en minimisant l'implantation sur les prairies les plus intéressantes au niveau écologique.

La haie créée au centre est principalement paysagère. Elle participera toutefois à recréer des habitats favorables à un cortège varié d'espèces.



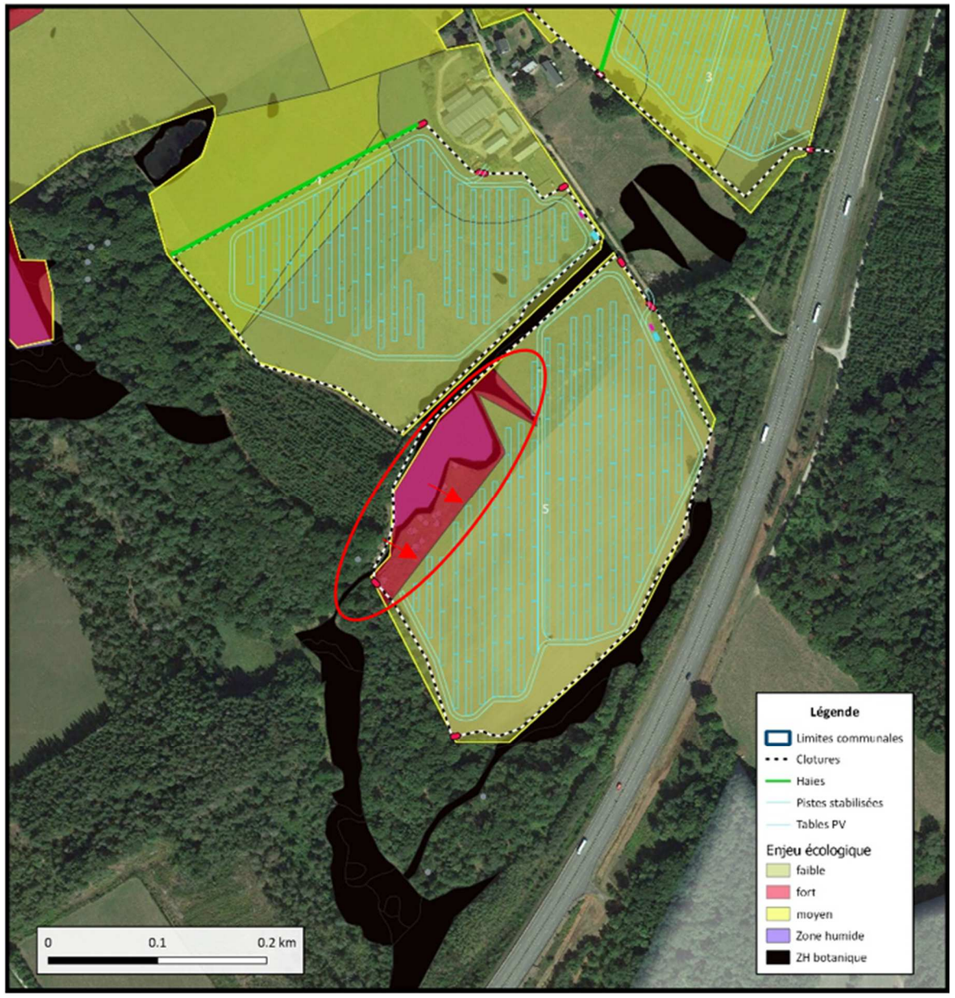
Carte 100 : Variante 5 : évitement écologique sur l'ilot 4

Au niveau de l'ilot 5

Les zones humides sont totalement évitées.

Par ailleurs, les évitements paysagers permettent déjà de répondre aux enjeux écologiques en évitant l'ensemble des abords du ruisseau et en minimisant l'implantation sur les prairies les plus intéressantes au niveau écologique.

La haie créée au centre est principalement paysagère. Elle participera toutefois à recréer des habitats favorables à un cortège varié d'espèces.

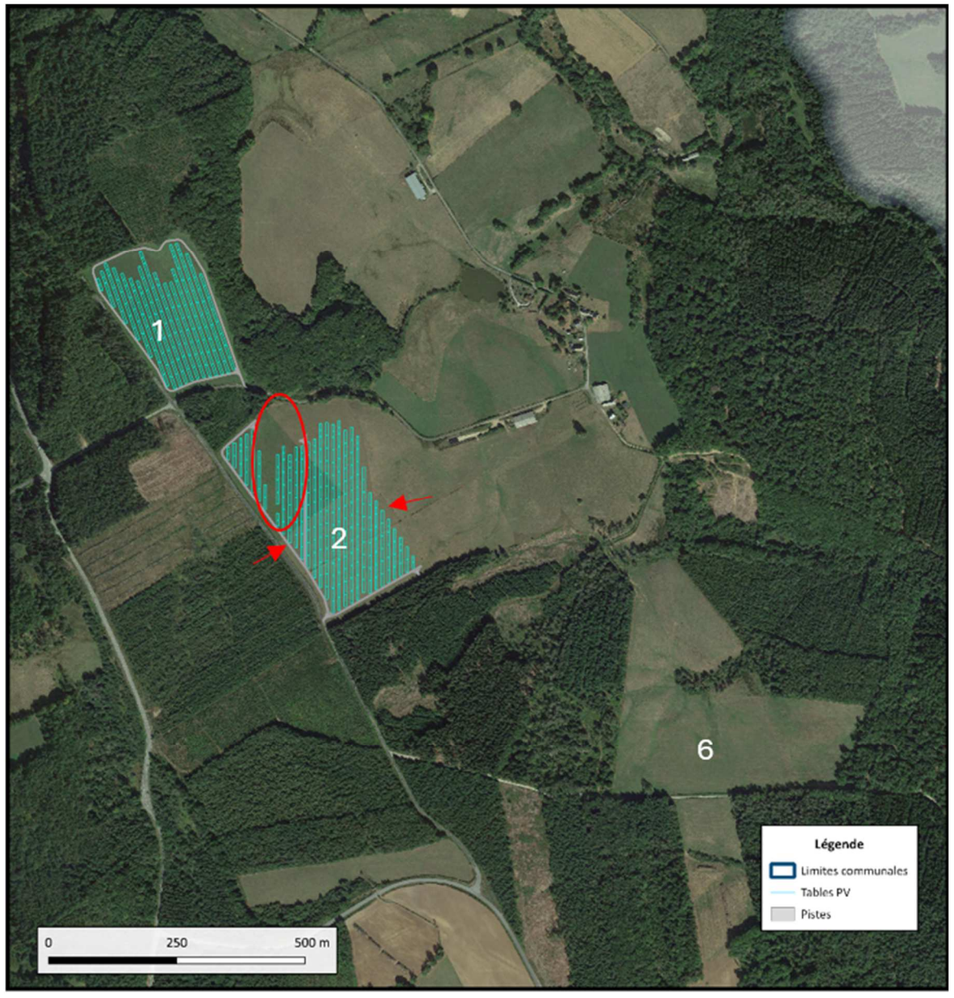


Carte 101 : Variante 5 : évitement écologique sur l'ilot 5

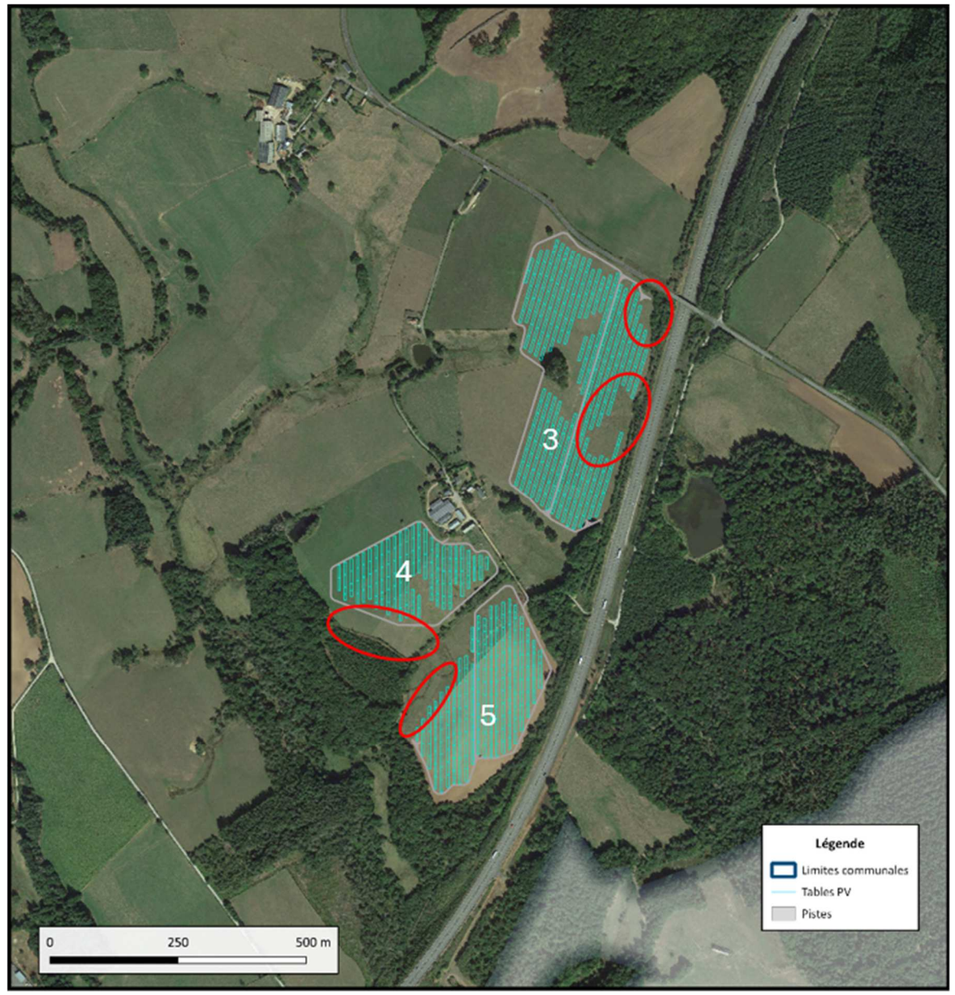
Les données techniques de cette variante sont les suivantes :

Variante	**5**
Technologie	Tracker
Type de table	2v42
Nombre de table	423
Nombre de demi-tables	70
Nombre de modules	38 472
Puissance installée	23,7 MWc
Surface projetée des tables	10,7 ha
Surface concernée par l'implantation	27,0 ha
Surface clôturée	≈ 50 ha

La variante 5 développe une puissance de **23,7 MWc. Cette variante est retenue comme finale.**



Carte 102 : Variante 5 : implantation sur les ilots 1, 2 et 6



Carte 103 : Variante 5 : implantation sur les ilots 3, 4 et 5

3.8 Historique du projet agrivoltaïque de Rebeyrix-La Besse

3.8.1.1 Février 2023 : initiation du projet

Dès le mois de février 2023, plusieurs réunions sont organisées sur le terrain avec les porteurs du projet agricole pour identifier si un partenariat est possible et sous quelles conditions. Dès ces premiers échanges, les parcelles sont sélectionnées par les exploitants pour privilégier les parcelles à moindre enjeu paysager.

3.8.1.2 Avril 2023 : rendez-vous en mairie

Un échange en présentiel à la mairie est également organisé dans la foulée, avec la présentation du projet et du planning associé à M. Le Maire. L'accueil est favorable.

3.8.1.3 Novembre 2023 : lancement des études

- **Études agricoles**

Différentes études agricoles sont lancées en novembre 2023 :

- Une **étude agro-pédologique** visant a analysé les caractéristiques agronomiques des sols et en estimer le potentiel théorique de production.
- Une **étude d'accompagnement** visant à la formalisation du projet agricole partenaire et des éléments et configuration à prendre en compte pour le dimensionnement du projet agrivoltaïque. Cette étude a notamment identifié les besoins de mécanisation comme prioritaires, nécessitant la mise en œuvre de tables tracker plutôt que de tables fixes.
- Une **étude d'optimisation** pour accompagner le choix d'implantation. L'outil développé par Agrisoléo s'appuie sur les résultats de l'étude agro-pédologique ainsi que sur les données climatiques afin d'estimer l'évolution de la production fourragère en fonction des caractéristiques techniques du parc agrivoltaïque. Grâce à cet outil, la densité de panneaux est ajustée pour maintenir une production à long terme des prairies en identifiant le meilleur compromis entre le besoin en lumière et la protection sécheresse. Cette étude sera poursuivie par l'étude de synergie qui viendra analyser dans le détail les impacts du projet sur les productions fourragères à long terme.
- **L'Étude Préalable Agricole** visant à analyser l'impact du projet sur l'économie agricole.

- **Études d'impact sur les milieux naturel, physique et humain**

Différents volets sont analysés :

- **Ecologie / biodiversité :** L'analyse se base sur des inventaires terrains sur la faune et la flore du site, qui ont été lancés en janvier 2024 pour une durée de 1 an.
- **Paysage :** L'analyse a démarré en mai 2024 avec notamment plusieurs passages terrains avec prises de vue.
- **Milieu physique**
- **Milieu humain dont économie**

Les états initiaux servants de base aux choix d'implantation ont été reçus entre octobre et décembre 2024.

3.8.1.4 Juin 2023 : Pôle ENR de la DDT

Suite à des échanges par mail avec les services de la DDT, un premier passage en Commission opérationnelle d'examen des projets (COP) du Pôle ENR de la DDT est organisé. L'objectif est de présenter le projet et de recueillir les recommandations des services instructeurs. L'accueil est favorable avec des points d'attention sur le volet « Grands paysages » et « Biodiversité » du fait de l'intégration de la commune dans le PNR Millevaches en Limousin.



PRÉFET
DE LA CORRÈZE

Direction départementale des territoires

COMPTE-RENDU

Objet	**Pôle EnR – 9e COP**
Date et lieu	**22 juin 2023 – salle 1207 de la cité administrative**
Participants	**Participants :** **DDT 19** : LE BRUN Armelle - BORDES Alain - SAUBION Eric - BOISSERIE Nathalie - PANUEL Laurent - LEROSIER Sigrid - DUFOUR Victor **CD 19** : PEYRAT Pierre **PNR MILLECHACHES** : CAMPENET Manon **ESCOFI** : FROISSARD Noé et HUBERT Loreline Mme et M. Bonneaud-Lhéritier et leur fille (exploitation familiale depuis 3 générérations GAEC) **Absents/excusés :** **PRÉFECTURE-DREAL - ARS - DRAAF – UDAP19 - RTE - ENEDIS - CAUE19 - ADEME - Conseil Régional NA - Chambre d'agriculture**
Commentaires et décisions	Cette 9e COP est ouverte à 9h30. ➔ **Projet agrivoltaïque à Aix** **Société ESCOFI** Société familiale française originaire des Hauts-de-France, conçoit, développe, finance et exploite des centrales de production électrique éoliennes, photovoltaïques et agrivoltaïques. 3 agences en France et 40 collaborateurs. 370 MW en développement - 37 MW autorisés – 153 MW exploités. **Loreline HUBERT** - Cheffe de projets agrivoltaïsme loreline.hubert@escofi.fr - 06 82 81 94 71 **Noé FROISSART** - Responsable régional noe.froissart@escofi.fr - 06 43 41 22 88 **Présentation du projet et sa localisation** GAEC familial avec M. et Mme Bonneaud-Lhéritier comme associés. 220 ha sont exploités dont environ 120 ha de pâture et 100 ha de fauche.

Affaire suivie par : Eric SAUBION
Service habitat et territoires durables - Unité territoires inclusifs et mobilités
Cité administrative Jean Montalat – Place Martial Brigouleix
BP314 – 19011 TULLE CEDEX
Tél : 05 55 21 81 64 ou 06 08 64 64 02
Courriel : eric.saubion@correze.gouv.fr
www.correze.gouv.fr

1/5

3.8.1.5 Décembre 2023 : rendez-vous à Haute Corrèze Communauté

Rencontre en présentiel avec les élus et services de Haute Corrèze Communauté en présence du maire d'Aix.

Les collectivités confirment leur volonté de développer les énergies renouvelables sur le territoire, en particulier l'agrivoltaïsme. C'est notamment pour cela qu'une chargée de mission agrivoltaïsme a été recrutée.

Un point d'alerte est mis sur la parcelle en Natura 2000 sur le volet « administratif », et ce même si les enjeux écologiques avérés sont faibles.

Une charte sur l'agrivoltaisme était en cours d'écriture au sein de Haute Corrèze communauté en fin 2023.

3.8.1.6 Mai 2024 : Forum agrivoltaïque communal

La commune de Aix a organisé un forum agrivoltaïque pour que les différents développeurs de projets agrivoltaïques de la commune puissent présenter leurs projets aux Aixois. Cet événement est un succès avec environ 70 personnes présentes.

3.8.1.7 Octobre 2024 : Pôle ENR de la DDT

Il s'agit du deuxième passage du projet devant la COP du pôle ENR, qui a permis de détailler le projet agricole de l'exploitation et de présenter des éléments plus complets concernant les enjeux écologiques et paysagers du secteur.

PRÉFET
DE LA CORRÈZE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des territoires

COMPTE-RENDU

Objet	**Pôle EnR – COP (commission opérationnelle d'examen des projets)**
Date et lieu	**Mardi 15 octobre 2024 – salle 1207 de la cité administrative**
Participants	**Présents** **DDT 19** : Hélène ASPAR - Philippe MOULINOUX – Eric SAUBION – Emmanuel BESTAUTTE – Sigrid LEROISIER - Céline ROBERT – Philippe MARCOU (visio) **PRÉFECTURE** : Philippe JUGE (visio) **CD 19** : Pierre PEYRAT **ENEDIS** : Alexandre PLANE **HCC** : Jules BUSSIERE (visio) **Absents/excusés** **DREAL - ARS - DRAAF – UDAP 19 – CAUE 19 - ADEME - Conseil Régional NA - RTE - PNR Millevaches - Chambre d'agriculture**
Commentaires et décisions	La séance en présentiel et en visioconférence est ouverte par Hélène ASPAR, directrice départementale des territoires adjointe et Philippe MOULINOUX à 14h00 qui donne la parole [redacted] **Commune d'Aix : projet agrivoltaique (ESCOFI)** **Présentation de la société** Société familiale française originaire des Hauts-de-France, Escofi conçoit, développe, finance et exploite des centrales de production électrique éoliennes, photovoltaïques etagrivoltaïques : • 3 agences en France • 40 collaborateurs

Affaire suivie par : Eric SAUBION
Service habitat et territoires durables - Unité territoires inclusifs et mobilités
Cité administrative Jean Montalat – Place Martial Brigouleix
BP314 – 19011 TULLE CEDEX
Tél : 05 55 21 81 64 ou 06 08 64 64 02
Courriel : eric.saubion@correze.gouv.fr
www.correze.gouv.fr

Plusieurs recommandations ont été formulées par les services instructeurs à cette occasion. En particulier :

- Éviter les parcelles en zone Z du PLUi :
  - les parcelles concernées ont été écartées de la zone finale retenue pour l'implantation.
- Éviter toutes les zones à enjeux forts (zones humides, espèces protégées, etc.), de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être évités.
  - Les inventaires ont mis en évidence la présence de zones humides, de pâturages maigres et de multiples habitats naturels riches en biodiversité. Ces zones seront totalement évitées. L'implantation se fera uniquement sur des prairies artificielles et sur une partie des prairies de fauche à brome mou et berce commune, décrites comme « dégradées ». Le reste des prairies de fauche à brome mou et berce commune présentes sur le site feront l'objet d'une mesure de gestion afin d'en assurer la pérennité et le bon état.

Il n'y a pas eu de recommandations particulières sur le volet paysage.

Sur le volet agricole, le respect de l'exploitation en place par la mise en place de panneaux trackers bridés, permettant le pâturage bovin et la mécanisation, est saluée.

3.8.1.8 Novembre 2024 : Conseil municipal

Un conseil municipal a été organisé afin de présenter le projet Rebeyrix-La Besse aux élus. L'accueil est favorable.

3.8.1.9 Janvier 2025 : Comité de projet

Un comité de projet en présence des élus des communes voisines a été organisé en mairie d'Aix. Ont été invités les mairies de Lamazière-Haute, Merlines, Saint-Pardoux-le-Neuf, Couffy-sur-Sarsonne, Courteix, Eygurande, Saint-Etienne-aux-Clos, Saint-Fréjoux et Haute Corrèze Communauté. Une proposition d'implantation a été présentée.

Les parties prenantes saluent le choix de la technologie trackers qui est considérée comme intéressante au vu des enjeux agricoles de la zone. Il est également retenu des échanges que les évitements et mesures de réduction proposés sont claires et pertinentes, en particulier sur le volet écologique. Concernant le volet paysager : les présents confirment qu'il a été correctement traité, la mise en œuvre de haies en complément des reculs et évitements étant appréciée. Ces haies devront être ambitieuses et des densifications de haies existantes seront à prévoir, en particulier depuis l'autoroute.

3.8.1.10 Janvier 2025 : Délibération du conseil municipal

Une séance du conseil municipal a été acté l'appui du conseil au projet, suite à la présentation du projet en novembre : une délibération favorable a été prise.

Projet agrivoltaïque dans votre commune d'Aix

DELIBERATION N°06/25

Monsieur le Maire ouvre la séance en rappelant le souhait de la commune de développer les énergies renouvelables sur son territoire et expose au Conseil municipal qu'il a été contacté par la société ESCOFI, spécialisée en développement de projet d'énergies renouvelables, pour l'étude et la réalisation d'une Centrale Solaire (ci-après le « Projet »). Préalablement au vote des membres du conseil municipale, la société ESCOFI a présenté son Projet.

Le Projet consisterait, en accord avec les propriétaires et exploitants concernés, les services de l'Etat, et en conformité avec les textes et la réglementation en vigueur, à implanter une Centrale Solaire, dont la production d'énergie électrique serait évacuée sur le réseau.

Au préalable, des études sont nécessaires pour :

- **S'assurer de la faisabilité du projet,**
- **Concevoir le Projet (y compris les équipements nécessaires à son raccordement au réseau électrique) en fonction des contraintes environnementales et techniques.**
  Monsieur le Maire invite ceux des membres du Conseil Municipal qui auraient, directement ou indirectement par eux même comme par leurs proches, un intérêt quelconque dans la réalisation de ce Projet, à quitter la séance préalablement aux débats et au vote, relatifs au Projet.
- **Aucun membre du conseil municipal est concerné par ce projet.**

Les conditions de quorum demeurant réunies, le conseil municipal, après avoir délibéré à 7 voix pour, et 2 abstentions, émet un avis favorable à l'implantation du Projet sur le territoire de la commune tel que le Projet a été présenté en séance.

3.8.1.11 Janvier 2025 : création de la page internet du projet

Les informations sur le projet sont accessibles au grand public sur la page dédiée : https://escofi.fr/realisation/projet-agrivoltaique-reberyix-la-besse/

3.8.1.12 Décembre 2024-janvier 2025 : analyse des variantes

Les principales conclusions des états initiaux des différentes études ayant été communiquées à Escofi, le travail de réflexion sur l'implantation de la centrale agrivoltaïque a pu être commencé.

Des plans du projet ont été soumis aux différents acteurs du projet et améliorés avec leurs retours. L'implantation finale a été co-construite entre Escofi et le GAEC Ptilaps. Les différents bureaux d'études ont été consultés pendant cette phase. Le comité de projet a permis de valider l'implantation avec les élus locaux.

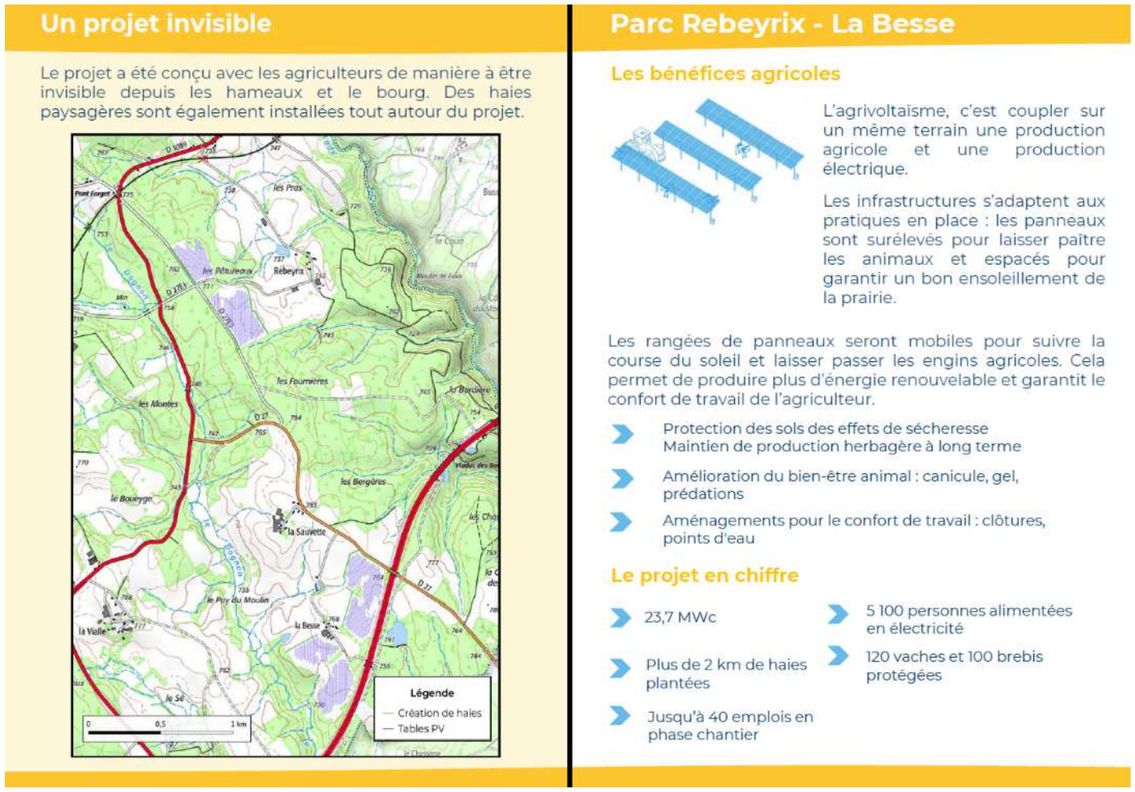
3.8.1.13 Janvier 2025

Lancement, par les bureaux d'étude, de l'analyse impacts et mesures de la variante retenue.

3.8.1.14 Février 2025

Une campagne de porte-à-porte a été réalisée afin d'échanger avec les habitants des hameaux de Reyberix, La Sauvette et La Besse au sujet de l'agrivoltaïsme en général et du projet en particulier. Les retours de ces échanges ont été positifs. Les habitants rencontrés avaient déjà une bonne connaissance du concept d'agrivoltaïsme et de ses enjeux, notamment grâce au forum agrivoltaïque. Ils ont salué la démarche de communication en présentiel et se sont montrés favorables au projet.





4 RAISONS DES CHOIX DU PROJET

4.1 CHOIX DES TECHNOLOGIES RETENUES

Le site identifié présente ici plusieurs atouts techniques.

Il est **facilement accessible** : il se trouve à proximité de l'A89 et d'une grande route départementale (RD1089), et bénéficie d'une desserte rapide (départementale). L'accès au projet se fait depuis la RD27E3 pour les deux ilots au nord, depuis la RD27 pour l'ilot central et depuis la voie communale menant au lieu-dit « la Besse » pour les deux ilots au sud.

La **disponibilité foncière importante**, d'environ 114 ha, permet d'opérer des choix d'évitement et de réduction garantissant la prise en compte des sensibilités et contraintes environnementales tout en gardant au projet une viabilité économique. Le projet occupe au final un peu moins de 50 ha clôturés.

Il existe un **point de raccordement** compatible avec la production du projet, au poste source de Haute Corrèze à 10,5 km.

Par ailleurs, le projet agrivoltaïque présente un caractère industriel mais il est **démontable** ce qui permet d'envisager d'autres fonctions envisageables pour cette zone une fois le projet démantelé. De plus, la vocation du site est de rester agricole (projet agrivoltaïque) et de le redevenir à 100% à l'issu de la phase d'exploitation.

Le site présente en outre une **topographie non contraignante,** qui permet de limiter les travaux préalables à l'implantation des structures. Les zones de fortes pentes ont été évitées.

Le projet de parc agrivoltaïque implique une situation géographique favorable en termes de durée d'**ensoleillement** et en **potentiel énergétique**. De manière globale, le site est dans un secteur bénéficiant d'un rayonnement global horizontal de plus de 1450 kWh/m²/an d'énergie ce qui est important pour assurer une production d'électricité. Le projet retenu, avec une inclinaison de 25 à 55°, permettrait une production électrique moyenne de 33 GWh par an.

L'ombrage sur la zone d'implantation des modules a aussi son importance. Contrairement aux panneaux solaires thermiques qui peuvent tolérer un peu d'ombrage, les modules photovoltaïques ne peuvent être occultés, principalement à cause des connections électriques (en série) entre les cellules et entre les modules. On distingue 2 types d'ombrage :

- L'ombrage total empêche tout rayonnement (direct et indirect) d'atteindre une partie de cellule photovoltaïque (par exemple, une déjection d'oiseau, une branche d'arbre sur le panneau, une couverture) ;
- L'ombrage partiel empêche seulement le rayonnement direct d'atteindre une partie de la cellule photovoltaïque (par exemple, une cheminée, un arbre, un nuage).

Souvent, les cellules d'un module photovoltaïque sont connectées en série. Ainsi, la cellule la plus faible va déterminer et limiter la puissance des autres cellules. L'ombrage de la moitié d'une cellule ou de la moitié d'une rangée de cellule diminuera la puissance proportionnellement au pourcentage de la surface ombrée d'une cellule. L'ombrage total d'une rangée de cellules peut réduire à zéro la puissance du panneau.

Dans le cas du projet d'Aix, la proximité de boisements a conduit le porteur de projet à assurer des reculs des structures vis-à-vis des franges boisées.

4.2 Bénéfices environnementaux d'un parc agrivoltaïque

D'une manière générale, le projet a une vocation environnementale intrinsèque. En effet, l'énergie solaire reçue par la terre vaut, en chiffres ronds, environ 10 000 fois la quantité totale d'énergie consommée par l'ensemble de l'humanité. En d'autres termes, capter 0,01% de cette énergie nous permettrait de nous passer de pétrole, de gaz, de charbon et d'uranium.

Dans le détail le projet de parc agrivoltaïque présente les atouts suivants :

- Pas de circulation intempestive,
- Pas de nuisances sonores,
- Pas de nuisances visuelles majeures : les zones équipées restent confinées au sein d'une trame végétale qui sera conservée ;
- Pas de pollution du site : les panneaux seront disposés sur des structures ancrées dans le sol par des pieux et n'auront aucune conséquence sur la qualité des terres et des eaux.

La construction des capteurs photovoltaïques, comme tout produit industriel, a un impact sur l'environnement, essentiellement dû à la phase de fabrication qui nécessite une consommation d'énergie et l'utilisation de produits employés d'ordinaire dans l'industrie électronique. Cependant, le temps de retour énergétique est largement favorable, si on considère qu'un panneau photovoltaïque (capteur et cadre en aluminium) nécessite entre un an et demi et trois ans pour produire l'énergie équivalente à ce qui a été nécessaire à sa fabrication (suivant la technologie employée). Ce qui est négligeable par rapport à sa durée de vie (> 30 ans). En phase exploitation, le photovoltaïque présente l'avantage d'être non polluant, silencieux et n'entraîne aucune perturbation des milieux écologiques, si ce n'est par l'occupation de l'espace. En fin de vie, les matériaux utilisés pour l'installation agrivoltaïque peuvent tous être démantelés, réutilisés ou recyclés, assurant ainsi une réversibilité totale du site.

Sur l'analyse du cycle de vie total, le photovoltaïque est nettement plus favorable que l'électricité produite par des centrales au charbon ou au gaz en termes de rejets de CO_2.

La consommation totale du projet de Aix, sur les 30 ans minimum de son fonctionnement, s'approcherait ainsi de 4 GWh sur tout son cycle de vie (construction, exploitation, démantèlement).

Au regard de la production d'énergie électrique attendue pour ce projet, de 33 GWh par an, soit 990 GWh sur toute sa durée de fonctionnement de 30 ans minimum, il apparait que le bilan énergétique du projet de Aix reste largement excédentaire.

En définitive, il est possible de considérer que le projet émettra au global, sur toute sa durée de vie, environ 12 200 tonnes d'éqCO2. Le temps d'exploitation permettant de compenser les GES émis lors des différentes étapes du projet serait :

- d'environ 6,7 ans en prenant comme référence le facteur d'émission d'électricité en France (données les plus récentes) ;
- d'environ 16 mois en prenant comme référence le facteur d'émission d'électricité en Europe (données les plus récentes).

Le site retenu concernait une surface totale de 114 ha potentiellement exploitables.

L'état initial des terrains a permis d'identifier les sensibilités et contraintes à prendre en compte par le projet. Les choix du projet ont ainsi été faits au regard du croisement de ces différents enjeux et sensibilités. Leur prise en compte a permis d'affiner la délimitation de la zone d'implantation des panneaux au sein de l'installation, le parcellaire disponible et les modalités d'implantation.

4.3 Raison des choix techniques au regard du milieu physique

Comme évoqué précédemment, le site retenu pour le projet présente peu de contraintes physiques.

Afin de respecter au mieux le relief du site et de restituer les parcelles sans modifications majeures de la topographie, des fixations inclinables seront utilisées, permettant d'adapter les structures au micro-modelé du terrain.

Pour limiter **les impacts sur le milieu physique,** les choix suivants ont été faits :

- La base vie sera installée à proximité du chantier avec un accès strictement autorisé aux seules personnes habilitées. La base vie sera située sur une zone déjà artificialisée (par exemple dans une exploitation à proximité), qui sera identifiée quelques mois avant le début du chantier. La base vie n'est pas installée sur le site projet.
- Le projet est accessible par des accès et chemins existants.
- Les postes électriques sont implantés de manière à limiter la création de surfaces artificialisées. Les postes de livraison doivent être situés en limite de propriété pour être accessibles par les services gestionnaires du réseau électrique. Les postes de transformation doivent être répartis au sein ou autour du projet pour des raisons techniques, limitant les pertes de charge notamment.
- Une portion de clôture existante est réutilisée dans le cadre du projet.

Vis-à-vis des **risques naturels**, les terrains du projet se trouvent hors de toute zone de contrainte rédhibitoire, notamment à l'écart des secteurs soumis à Plan de Prévention des Risques Naturels.

L'aléa retrait-gonflement des argiles ne concerne pas les parcelles du projet, ou seulement un aléa faible en pointe sud de l'ilot 5. Les choix du projet notamment la mise en place de structures légères supportant les modules, permettent de répondre à ce type de problématique en limitant les risques de dégât en lien avec d'éventuels retrait et gonflement des argiles.

4.4 Raison des choix au regard du milieu naturel

Les terrains retenus ne sont concernés par aucune **zone d'inventaire**, ni par aucun **périmètre de protection** réglementaire ou site Natura 2000.

Le projet tel que retenu est issu d'une réflexion visant à réduire les impacts sur les milieux naturels, la faune et la flore identifiés sur le site du projet.

Ainsi le projet évite les secteurs présentant des enjeux assez forts à fort :

- les terrains recoupés par le périmètre de la ZPS « Gorges de la Dordogne »,
- les boisements, haies arborescentes et arbres isolés,
- les habitats aquatiques et humides,
- les haies et fourrés arbustifs,
- les prairies maigres, pelouses et landes sèches.

Le projet a été défini également de manière à réduire certains impacts :

- Réduction d'emprise sur les prairies de fauche à berce commune et brome mou : sur la quinzaine d'ha d'habitat recensé sur l'aire d'étude, 6 ha seront concernés par des aménagements du projet, dont seulement 0,45 ha sera artificialisé.

- Recul des installations vis-à-vis de certaines lisières **: c**ette mesure permet de maintenir des zones d'écotones à enjeu par rapport à certains groupes (Reptiles, avifaune nicheuse) ou espèces faunistiques (alouette lulu notamment) et de limiter l'impact indirect de l'implantation du projet (perturbation, changement d'occupation des sols) en lien avec l'application des OLD.

Au total, la redéfinition du projet **a permis d'exclure 56% des milieux naturels recensés sur l'AEI** (emprise clôturée d'environ 50 ha contre un peu plus de 110 ha de surface d'étude initiale) auxquels s'ajoute un **évitement complémentaire interne d'un peu plus 9 ha**.

Certains choix techniques visant la prise en compte des sensibilités des milieux naturels ont été définis ainsi :

- Il est prévu le maintien d'un couvert végétal au sein du parc, favorisant l'utilisation de l'enceinte clôturée par la faune des milieux ouverts ;
- La clôture permettra la circulation de la petite faune ;
- Le site sera exploité selon un modèle de pâturage extensif pour conserver un habitat d'alimentation propice à l'avifaune.
- Une gestion différenciée des secteurs présentant des enjeux naturels particuliers (prairies de fauche à Berce commune et Brome mou, prairies humides, pelouses et zones de recul aux lisières forestières) sera réalisée dans le cadre de l'activité agricole

L'entretien du terrain intègre par ailleurs la fauche mécanique des refus de pâturage se rapportant non seulement aux surfaces sous les modules photovoltaïques mais incluant aussi les filets bordant les haies, les postes techniques et électriques, les citernes incendie.

Aucun produit ne sera utilisé pour l'entretien du site.

4.5 Raisons des choix au regard du milieu humain

4.5.1 Intérêt collectif et économique

Le projet présente un **intérêt collectif**.

En effet, concernant la réglementation applicable à l'implantation de centrales solaires photovoltaïques de grandes dimensions au sol, le ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer a apporté les précisions suivantes : *« Une centrale photovoltaïque constitue une installation nécessaire à des équipements collectifs, pouvant être autorisée en dehors des parties actuellement urbanisées d'une commune dépourvue de document d'urbanisme, dès lors qu'elle participe à la production publique d'électricité et ne sert pas au seul usage privé de son propriétaire ou de son gestionnaire. »* (*Réponse ministérielle n°02906 JO du Sénat du 25/03/2010 – p751).*

Par ailleurs, les installations agrivoltaïques peuvent être regardées comme des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, au sens de la jurisprudence administrative, considérant qu'il s'agit également d'installations de production d'énergie renouvelable.

La réalisation d'un équipement collectif participera à la mise en valeur des ressources locales et répondra aux besoins liés à la croissance démographique et économique du bassin de vie.

Ainsi, avec 33 GWh produits chaque année, le parc agrivoltaïque permettra de couvrir l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 6 670 foyers[28] de manière propre et renouvelable.

Le projet aura également des **retombées économiques** importantes. Les différentes taxes et impôts perçus par les collectivités sont :

- La CET : Contribution Économique Territoriale ;
- L'IFER : Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau, applicable à des sociétés dans le secteur de l'énergie, du transport ferroviaire ou des télécommunications. L'une de ses composantes porte sur les centrales de production d'énergie électrique d'origine photovoltaïque ou hydraulique ;

L'augmentation du produit des recettes fiscales permettra à la commune et aux collectivités locales d'assurer la poursuite du développement de leurs équipements publics et des actions d'intérêt général.

Les retombées locales sont essentiellement issues de l'IFER dont le montant est fixé et révisé annuellement par la loi de finances. Au 1er janvier 2025, l'IFER s'élève à 3,542 € par kilowatt de puissance électrique installée au 1er janvier de l'année d'imposition, s'agissant des centrales photovoltaïques mises en service après le 1er janvier 2021. Ces retombées reviennent à la commune, à l'intercommunalité et au Conseil Départemental (20% mairie, 50 % communauté de communes et 30 % département).

Le projet générera également des emplois directs pour la construction de la centrale mais également indirects : approvisionnements, logement, restauration, matériel de location, etc.

Ensuite, le projet est issu d'une énergie propre (rejette ni CO2, ni déchets toxiques), durable et renouvelable.

De manière générale, la production d'électricité à partir d'une source d'énergie renouvelable vient aussi se substituer à un moyen de production d'électricité de semi-base ou de pointe : typiquement les barrages hydrauliques et les centrales thermiques à flamme utilisant du fioul, du gaz ou du charbon comme combustible.

4.5.2 Raisons des choix du projet au regard des critères agrivoltaïques

Plus particulièrement, le projet d'Aix a ici été défini de manière à engendrer un **intérêt agricole.** Le porteur de projet a fait le choix d'allier la production photovoltaïque avec un pâturage d'ovins et de bovins suivant les ilots. Ainsi, le projet s'accompagne des adaptations suivantes :

- Espacement des tables de panneaux pouvant dépasser les 9 m afin de faciliter le passage d'engins mécaniques et l'entretien de la prairie,
- Hauteur du point bas des panneaux à 1,5 m en ovin et 2 m en bovin pour faciliter le passage des animaux sous les tables,
- Un interstice de 2 cm entre les panneaux pour assurer un bon écoulement de l'eau sous les tables,
- Un espace minimum de 12 m entre les dernières structures et la clôture afin de permettre facilement les manœuvres des engins.

La Loi APER, promulguée en mars 2023, définit au travers du nouvel Article L 314-36 du code de l'énergie et du décret d'application paru le 9 avril 2024, des critères pour qu'un projet soit considéré comme de l'agrivoltaïsme. Ces critères sont listés dans les tableaux ci-après.

[28] Sur la base d'une consommation annuelle moyenne en 2021 de 4 944 kWh par foyer (source : statistiques sur la consommation d'électricité en France)

L'activité agricole au niveau du projet consistera ici en la mise en place d'un pâturage ovin et bovin. Il est prévu un programme de pilotage des trackers avec les exploitants afin qu'il puisse bloquer la rotation des panneaux à une hauteur adaptée lorsque les interventions mécaniques le nécessiteront.

Critère à respecter	
Contribuer durablement à l'installation ou au maintien ou au développement de la production agricole	**Oui**, le projet s'inscrit dans l'objectif des exploitants de maintenir et de valoriser au mieux ses prairies pour l'autoconsommation des cheptels avec la mise en place d'un pâturage tournant. Ce projet permet également aux exploitants d'assurer une protection des cheptels face aux prédateurs.
Garantir une activité agricole à titre principal	**Oui**, l'activité agricole est maintenue sur environ 99 % de la surface concernée par le projet. Le projet est également conçu selon un principe de synergie entre la production d'énergie et la production agricole, comprenant une stricte priorisation de cette dernière. Les parties s'engagent formellement à ce que « dans tous les cas, le parc agrivoltaïque permet le maintien d'une activité agricole prépondérante sur les parcelles du lieu d'implantation de la centrale (convention agrivoltaïque).
Garantir une production agricole significative	**Oui**, la conception permet la conduite des itinéraires techniques requis pour l'entretien et la régénération de la prairie afin d'assurer une production de qualité à destination de l'autoconsommation des animaux.
Garantir un revenu durable	**Oui**, maintien et diversification de l'activité agricole
Être réversible	**Oui**, les mono-pieux sont des structures fixes sur pieux battus, les pistes internes sont facilement réversibles (pas de béton) et les bâtiments préfabriqués peuvent être grutés et évacués par camion (pas de démolition)

Illustration 61: Critères définissant la nature agrivoltaïque d'un projet (sources : legifrance.gouv.fr)

Le projet doit par ailleurs apporter au moins un des services suivants :

Service	
Amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques	Aujourd'hui, il est difficile de pouvoir affirmer que les projets agrivoltaïques permettront d'améliorer les qualités agronomiques du sol. Ce service n'est donc pas particulièrement ciblé pour ce projet. Il reste néanmoins important de vérifier que le projet n'impactera pas ce service. Le projet ne devra pas impacter le rendement de plus de 10% par rapport à une référence locale
Adaptation au changement climatique	**Oui**, l'installation agrivoltaïque améliorerait les conditions thermiques d'une part pour la croissance de la prairie lors de la reprise avec la baisse du nombre de jours de gel, et d'autre part lors de la repousse par la baisse du risque de jours chauds. L'installation agrivoltaïque apporterait aussi une protection contre les stress hydriques en permettant à la réserve utile de se vider moins rapidement.
Protection contre les aléas	**Oui**, l'installation photovoltaïque permettrait d'assurer une protection contre la sécheresse (réduction des stress hydriques, réduction des stress thermiques chauds), mais également contre le gel (stress thermiques froids).
Amélioration du bien-être animal	**Oui**, les installations agrivoltaïques permettraient de protéger les animaux des fortes chaleurs en leur apportant un ombrage sur les prairies et donc une réduction de l'Indice Température Humidité.

Illustration 62 : Services à apporter de la part d'un projet agrivoltaïque (sources : legifrance.gouv.fr)

Le projet agrivoltaïque de Rebeyrix Besse fournit trois services à la production agricole sans porter d'atteinte au service restant.

4.6 RAISON DES CHOIX AU REGARD DU PAYSAGE

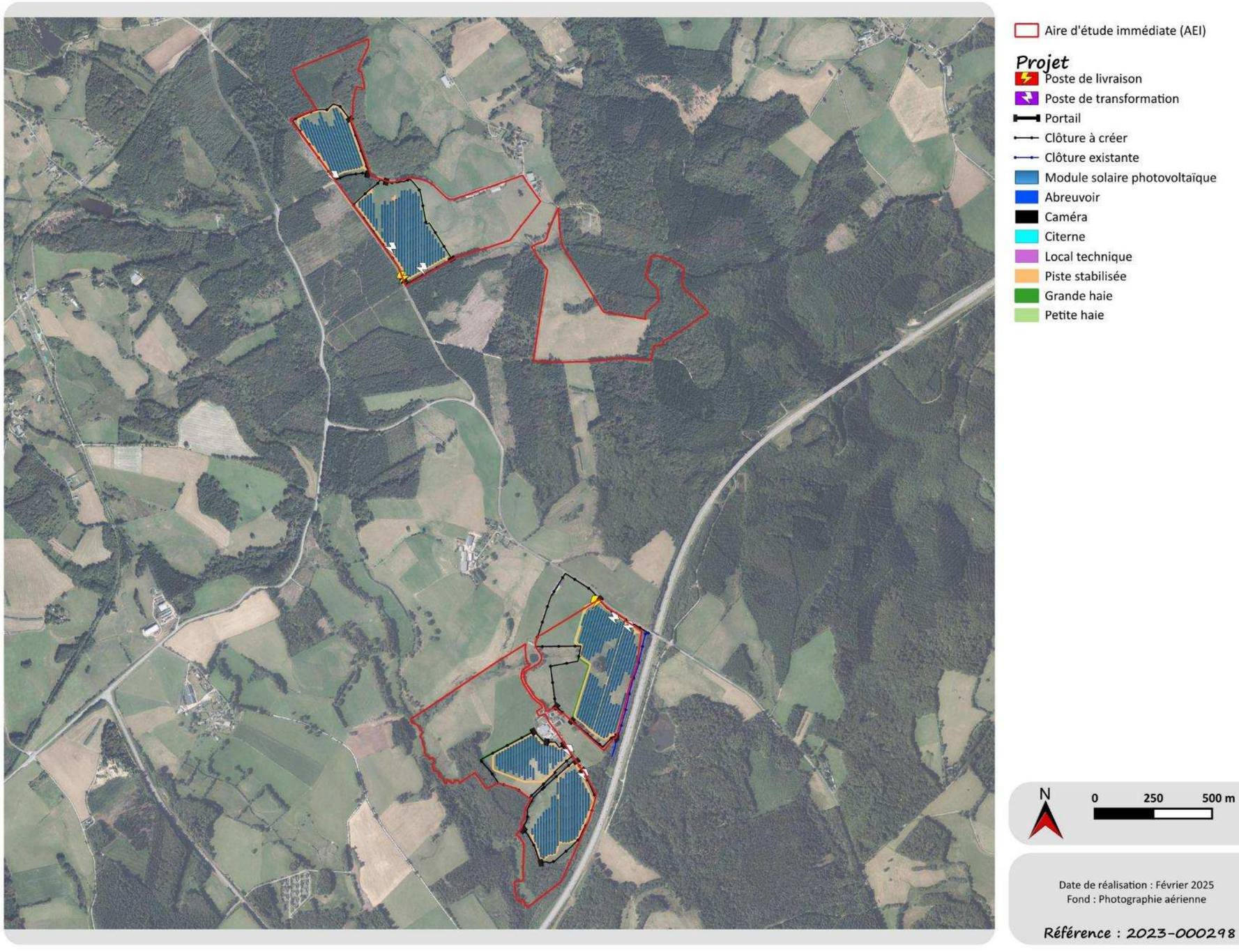
Pour limiter les impacts sur le milieu paysager, les choix suivants ont été faits :

- Une grande partie de la zone d'implantation potentielle n'a pas été retenue pour l'aménagement finale, entre autres pour assurer un recul vis-à-vis du lieu-dit de Rebeyrix et conserver au maximum des espaces arborés et boisés ;
- Implantation des locaux techniques et des postes électriques au maximum à l'écart des points hauts, des habitations et de l'A89. Ces éléments seront tous bardés de bois ;
- La clôture sera faite de poteaux bois et d'un grillage gris, les portails seront gris, limitant l'incidence visuelle de ces éléments indispensables pour des raisons de sécurité ;
- Des haies seront implantées sur les franges ouvertes du projet, limitant les vues sur les éléments du projet depuis les abords du projet, notamment les habitations et routes.

  Ces haies seront connectées aux espaces arborés environnants, apportant ainsi une plus-value écologique en plus de l'intérêt paysager. La hauteur des haies, arbustives ou mixtes a été déterminée en fonction des enjeux paysagers et de visibilités.

Le projet respecte la séquence Éviter / Réduire / Compenser dans la mesure où, au regard de la surface potentielle initialement étudiée, il évite toutes les zones de sensibilités majeures et il réduit les incidences sur le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et le paysage. Aucune incidence majeure ne persiste après application des mesures et aucune mesure compensatoire n'est donc nécessaire.

Carte 104 : Implantation du projet au regard de la zone d'étude initiale



IV. INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE ET MESURES PREVUES DESTINEES A EVITER, REDUIRE OU À COMPENSER LES EFFETS DOMMAGEABLES

Ce chapitre a pour objet de mettre en évidence les effets (aussi désignés incidences ou encore impacts) du projet d'aménagement sur l'environnement et la santé en fonction de la sensibilité du milieu récepteur, objet de l'étude de l'état initial, que ce soient des effets directs ou indirects, temporaires ou permanents.

Dans un premier temps, les **incidences « brutes »** seront évaluées. Il s'agit des incidences engendrées par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Pour chaque incidence identifiée, le maître d'ouvrage met en œuvre des « mesures » adaptées, c'est-à-dire des dispositifs, actions ou organisations dont l'objectif est de supprimer, réduire ou le cas échéant compenser un effet négatif. Elles apparaissent après l'énoncé des effets du projet sur les différentes thématiques étudiées. Elles sont définies par type dans des paragraphes distincts pour plus de lisibilité.

- **Mesures d'évitement**

Les mesures d'évitement peuvent être obtenues par une modification, suppression ou déplacement d'un aménagement pour en supprimer totalement les incidences. C'est l'étude de différentes alternatives au projet initial, en comparant les incidences potentielles, qui conduit à éviter les incidences d'une solution plus impactante en matière d'environnement.

- **Mesures de réduction**

Les mesures de réduction concernent les adaptations du projet qui permettent d'en réduire ses impacts.

- **Mesures de compensation**

Les mesures de compensation sont des contreparties aux effets du projet pour compenser les incidences résiduelles qui n'auront pas pu être évitées ou suffisamment réduites. Elles doivent rétablir un niveau de qualité équivalent à la situation antérieure. Les mesures compensatoires doivent être considérées comme le recours ultime quand il est impossible d'éviter ou réduire au minimum les incidences.

Ces mesures apparaissent ainsi, s'il y a lieu, après l'énoncé des impacts résiduels au sein des différents paragraphes qui suivent.

Les **incidences « résiduelles »** sont ainsi évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Les incidences environnementales (brutes et résiduelles) sont hiérarchisées de la façon suivante :

Incidence positive	Niveau de l'incidence	Incidence négative
	Très fort (Majeur)	- - - - - -
+ + + + +	Fort	- - - - -
+ + + +	Assez fort	- - - -
+ + +	Modéré	- - -
+ +	Faible	- -
+	Très faible	-
0	Négligeable ou Nul	0

1 INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

1.1 INCIDENCES SUR LE CLIMAT ET VULNÉRABILITÉ DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

1.1.1 Incidences potentielles

1.1.1.1 Bilan d'émissions de GES

- **Estimation des quantités de GES émises par le projet, de sa construction à son démantèlement**

Les principales phases du cycle de vie d'un parc agrivoltaïque au sol sont les suivantes :

- Conception des matériaux utilisés (fabrication des modules, structures, postes…) ;
- Transport ;
- Installation (Phase chantier) ;
- Exploitation – Maintenance ;
- Démantèlement (Phase chantier + transport).

La source d'impact la plus importante dans le cycle de vie des systèmes photovoltaïques est la **consommation d'énergie pour la fabrication des modules** (source : www.ecologique-solidaire.gouv.fr – « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol »). C'est cette valeur qui est estimée ci-dessous.

Comme présenté dans la partie « description du projet », le projet sera composé de 38 472 modules photovoltaïques de technologie cristalline et de puissance unitaire 615 Wc. La puissance installée sur le projet de Aix sera donc de 23,67 MWc (615 Wc * 38 472 panneaux).

Sur la base des données disponibles concernant le type de module envisagé sur le site de Aix (pour rappel module de technologie cristalline de 615 Wc), on peut établir que le bilan des émissions de GES de ceux-ci sera de 448 g-eqCO_2/kW.

À partir de ce facteur, le bilan des émissions de GES de l'ensemble des panneaux du projet est ainsi estimé à environ 10,5 tonnes d'équivalent CO_2 (23,67 MWc x 448 g-eqCO_2/kW).

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) générées par les autres étapes du projet agrivoltaïque (construction, exploitation, démantèlement) sont difficiles à quantifier de façon fiable.

Il est considéré que **l'utilisation de poids lourds et autres engins à moteurs, lors des phases de transport, de chantier et de démantèlement, constituent la deuxième source d'émission de GES** après la fabrication des modules.

Les émissions de GES de ces véhicules dépendront du nombre d'engins utilisés, de leur poids et des distances parcourues. Bien que le nombre de passage de camion soit estimé pour le projet de Aix (565 passages de camions livrant les matériaux, répartis sur 11 mois), il n'est pas possible aujourd'hui d'évaluer précisément la distance totale parcourue par ces camions.

On peut néanmoins estimer grossièrement les émissions de GES liées au transport dans le cadre du projet de Aix. En considérant :

- le taux moyen d'émission de CO_2 d'un poids lourd selon la Base Carbone qui est d'environ 80 g par tonne-kilomètre ;
- un nombre maximum de passages de 565 camions en phase d'aménagement de l'installation pour une distance moyenne de 1000 km (distance terrestre évaluée à une échelle européenne tous composants du projet confondus) ;
- un nombre équivalent de passages de camions en phase de démantèlement pour une distance moyenne de 12 km (distance évaluée ici sur la base du recensement d'un point d'apport volontaire des panneaux photovoltaïques détenus par les professionnels existant à Ussel – 19200 (entreprise Faurie Electricité) et sur la base de l'existence d'infrastructures de traitement des déchets situées à Ussel pour les autres déchets produits lors du démantèlement du projet de Aix. ;
- **on peut estimer les émissions de GES liées au transport à environ 1 600 tonnes d'eqCO_2.**

En définitive, il est possible de considérer que le projet émettra au global, sur toute sa durée de vie, environ 12 200 tonnes d'éqCO_2.

- **Temps d'exploitation nécessaire à la compensation des GES**

Le projet de parc agrivoltaïque de Aix prévoit une production d'environ 33 000 000 kWh/an.

Afin de déterminer les économies d'émissions de CO_2 engendrées par le projet agrivoltaïque, il est possible de comparer sa valeur de production au taux moyen d'émission de CO_2 par kWh d'électricité produite en France et en Europe, sur différentes années.

Pays et année de référence	Production totale en TWh	Émissions en Mt-eqCO2	Facteurs d'émission de la production d'électricité en g-eqCO2/kWh	Émissions évitées par an avant compensation en t-eq-CO2	Temps de compensation : durée nécessaire pour rembourser la dette carbone du projet en année/mois	Bilan d'émissions évitées après compensation sur durée totale d'exploitation minimum en t-eqCO2
France, 2016	531,4	23,1	43,5	1 435	≈ 8,5 ans	30 835 tonnes
France, 2017	529,2	28,3	53,5	1 765	≈ 6,9 ans	40 741 tonnes
France, 2018	548,8	20,4	37,2	1 227	≈ 9,9 ans	24 600 tonnes
France, 2019	537,5	18,7	34,8	1 148	≈ 10,6 ans	22 242 tonnes
France, 2020	500,1	17,1	34,2	1 128	≈ 10,8 ans	21 650 tonnes
France, 2021	522,9	18,8	36,0	1 186	≈ 10,3 ans	23 393 tonnes
France, 2022			55,0	1 815	≈ 6,7 ans	42 249 tonnes
Europe, 2011			429	14 157	≈ 10 mois	412 509 tonnes
Europe, 2015			347	11 451	≈ 13 mois	331 329 tonnes
Europe, 2016			330	10 890	≈ 13 mois	314 499 tonnes
Europe, 2018			317	10 461	≈ 14 mois	301 629 tonnes
Europe, 2019			280	9 240	≈ 16 mois	264 999 tonnes
Europe, 2020			270	8 910	≈ 16 mois	255 099 tonnes

Source France : *Bilans électriques RTE 2016 à 2021*

Source France : *Bilans électriques RTE 2022*

Source Europe 2011 : *www.bilans-ges.ademe.fr : Électricité en Europe – Mix moyen 2011*

Source Europe à partir de 2015 : *www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr : Chiffres clés du climat, éditions 2019, 2020, 2021 et 2022*

Le mix énergétique français étant basé à plus de 70% sur l'énergie nucléaire (énergie décarbonée), le projet d'énergie renouvelable de Aix participera davantage à la réduction de la dépendance à ce type d'énergie qu'à une réduction quantitative des émissions de GES. En revanche, le mix énergétique européen étant essentiellement basé sur les énergies thermiques (principalement gaz et charbon), les économies d'émission de carbone sont bien plus significatives si l'on compare les valeurs au modèle européen. Ces résultats ont pour conséquence un temps de compensation des GES bien plus long lorsque l'on prend en compte le mix énergétique français (entre 6,7 et 10,8 ans) plutôt que celui européen (de 10 à 16 mois).

Par rapport au mix énergétique français, après compensation, le projet de Aix permet d'éviter selon les chiffres les plus récents 42 249 tonnes environ pour la durée d'exploitation minimale de l'installation (30 ans). Par rapport au mix énergétique européen, le gain de CO_2 évité est plus conséquent. Celui-ci est de 255 099 tonnes sur toute la durée de vie de l'installation.

En conclusion, le temps d'exploitation permettant de compenser les GES émis lors des différentes étapes du projet serait :

- d'environ 6,7 ans en prenant comme référence le facteur d'émission d'électricité en France (données les plus récentes) ;

- d'environ 16 mois en prenant comme référence le facteur d'émission d'électricité en Europe (données les plus récentes).

1.1.1.2 Bilan énergétique

Le bilan énergétique du projet de Aix sera largement en faveur de l'environnement.

En effet, le projet, sur son cycle de vie complet, ne nécessitera que très peu de consommations énergétiques. Celles-ci seront liées essentiellement aux énergies fossiles et électriques nécessaires en phase travaux (construction et démantèlement) puis aux consommations électriques, peu significatives, nécessaires en phase de fonctionnement (système de sécurité, cellule de comptage, ventilateur des postes électriques).

Les consommations de carburants, sur la base d'une consommation de 10 l/100 km (tout type de véhicule confondu), de 565 trajets de 1000 km en phase de construction, 565 trajets de 12 km pour le démantèlement, et de 12 trajets de 300 km par an, sur 30 ans, en phase de fonctionnement, peuvent être estimées à environ 68 000 litres sur toute la durée du projet.

Partant d'un équivalent de 10 kWh pour un litre de pétrole (source : formation bilan Carbone©), on peut estimer que les consommations de carburant pour le projet représenteraient une consommation équivalente de 680 000 kWh sur toute la durée de vie de l'installation.

En phase de fonctionnement, l'installation consommera toujours un peu d'énergie. Lorsqu'elle produit de l'énergie, elle se sert dans sa production (journée) et lorsqu'elle ne produit pas, elle tire sur le réseau (nuit).

Sur la base d'une consommation moyenne de 22 kW/h pendant 12 heures par jour (temps de non production journalier, moyenné sur l'année), les consommations annuelles d'électricité de l'installation en fonctionnement peuvent être estimées à environ 100 000 kWh/an (22 x 12 = 264 kW/j x 365 = 96360 kWh/an).

La consommation totale du projet de Aix, sur les 30 ans minimum de son fonctionnement, s'approcherait ainsi de 4 GWh sur tout son cycle de vie (construction, exploitation, démantèlement).

Au regard de la production d'énergie électrique attendue pour ce projet, de 33 GWh par an, soit 990 GWh sur toute sa durée de fonctionnement de 30 ans minimum, il apparait que le bilan énergétique du projet de Aix reste largement excédentaire.

1.1.1.3 Vulnérabilité du projet au changement climatique

Sources : site de météo-France, site du ministère de la transition écologique et solidaire.

La vulnérabilité du projet au changement climatique est liée aux évolutions probables attendues au niveau du climat, aux conséquences de ces évolutions, et à la nature et aux besoins du projet en lui-même.

Le changement climatique se traduit notamment par :

- La hausse globale de la température (de l'atmosphère ainsi que des océans). Cette modification en entraîne de nombreuses autres : dérèglements climatiques (sécheresses anormales dans certaines régions du globe, pluies diluviennes entraînant des inondations dans d'autres), augmentation de la fréquence des ouragans et tempêtes tropicales, refroidissement de certaines régions, tandis que d'autres connaissent un réchauffement ;
- L'élévation du niveau de la mer : on a pu observer une augmentation de 10 à 20 centimètres du niveau au cours du 20ème siècle ;
- La fonte des glaciers ;
- L'accentuation du phénomène "El Nino" avec des conséquences sur la faune (il coupe l'apport en nourriture des eaux du sud) et le climat (déviation de la trajectoire des tempêtes tropicales, déplacement des masses nuageuses vers l'est) ;
- La modification de la répartition géographique de la faune et de la flore.

La vulnérabilité du projet agrivoltaïque est quant à elle liée aux nécessités de celui-ci pour son fonctionnement à savoir la disponibilité de l'espace et l'ensoleillement.

Ainsi, le projet apparait surtout vulnérable à d'éventuels risques naturels qui viendraient toucher le site d'implantation (inondation, tempête) et à l'évolution des conditions climatiques (ensoleillement).

Afin de décrire l'état du climat et ses impacts sur l'ensemble du territoire français, l'ONERC (Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique) s'est doté d'indicateurs (28 indicateurs). Un indicateur est une information, associée à un phénomène, permettant d'en indiquer l'évolution dans le temps, de façon objective, et pouvant rendre compte des raisons de cette évolution.

Au regard des éléments indispensables à la réalisation du projet listés précédemment (disponibilité au sol et ensoleillement), les indicateurs de l'ONERC suivants ont été pris en compte :

- Indicateurs liés à l'atmosphère, températures et précipitations ;
- Indicateurs liés à la santé et à la société.

- **Les températures**

L'évolution des températures moyennes annuelles en France métropolitaine montre un réchauffement depuis 1900.

Ce réchauffement a connu un rythme variable, avec une augmentation particulièrement marquée depuis les années 1980. Sur la période 1959-2009, la tendance observée est d'environ +0,3°C par décennie.

La température annuelle moyennée sur le pays a atteint 14,5 °C, dépassant la normale (période référence 1961-1990) de 2,7 °C. L'année 2022 s'est ainsi classée au 1er rang des années les plus chaudes sur la période 1900-2022 devant 2018 (13,9 °C), 2014 (13,8 °C) et 2020 (14,1 °C).

Les enregistrements témoignent d'un réchauffement compris entre +0,19 °C et +0,40 °C par décennie pour la température minimale (Tn) et entre +0,22 °C et +0,45 °C par décennie pour la température maximale (Tx) pour la France métropolitaine. Ces tendances sont toutes significatives, statistiquement parlant, et sont associées à une incertitude d'environ ±0,1 °C par décennie. En moyenne, sur l'ensemble des séries d'enregistrement disponibles, le réchauffement est de +0,29 °C par décennie pour Tn et de +0,32 °C par décennie pour Tx. Néanmoins, cette différence de tendance entre Tn et Tx (0,03 °C) n'est pas significative.

Les différences de tendances constatées entre régions ne sont pas significatives.

La température moyenne (Tm) est définie comme la moyenne des températures minimales et maximales. Les enregistrements de température moyenne montrent des tendances significatives, comprises entre +0,21 °C et +0,39 °C par décennie. De manière cohérente avec Tn et Tx, la tendance moyenne est de +0,31 °C par décennie et il n'y a pas de contraste spatial significatif entre les différentes régions.

Le réchauffement climatique s'est accéléré ces dernières décennies.

La nouvelle période de référence 1991-2020 englobe ainsi des épisodes et des valeurs records hors normes climatiques précédentes. Ainsi, 2020 en France a été l'année la plus chaude jamais mesurée.

- **Les journées estivales**

L'indicateur du nombre de journées estivales renseigne sur des extrêmes climatiques quotidiens et non sur des valeurs moyennes.

Cette hausse, évaluée sur la période 1961-2018, est souvent comprise entre quatre et six jours par décennie avec un minimum de un jour par décennie sur le littoral Nord Atlantique et un maximum de huit jours par décennie sur les régions méridionales .

- **Le nombre de jours de gel**

Le nombre de jours de gel observé en France est assez différent selon les régions et présente de fortes variations d'une année sur l'autre.

Sur la période 1961-2010, une diminution est observée sur toutes les régions : les diminutions sont moins marquées sur les zones côtières où le nombre annuel de jours de gel est faible, les diminutions les plus fortes sont observées dans le nord-est et le centre du pays ; dans les autres régions la baisse est comprise entre deux et quatre jours par décennie.

- **Précipitations**

Les équipes de Météo-France ont diagnostiqué à partir de l'ensemble des projections climatiques disponibles, un renforcement probable des précipitations extrêmes sur une large partie du territoire d'ici la fin du siècle (2071-2100). Les régions méditerranéennes restent les principales concernées.

- **Exposition des populations aux risques climatiques**

Globalement, plus la densité de population est forte et plus le nombre de risques climatiques identifié par commune est élevé, plus l'indice d'exposition est fort.

Ces risques sont susceptibles de s'accroître avec le changement climatique, dans la mesure où certains événements et extrêmes météorologiques pourraient devenir plus fréquents, plus répandus et/ou plus intenses.

Une analyse des données statistiques montre que 18 % des communes françaises métropolitaines sont fortement ou très fortement exposées aux risques climatiques, 11 % des communes connaissent un risque moyen et 52 % un risque faible ou très faible.

Pour la métropole, les régions les plus exposées sont la Bretagne (46 %), PACA (44 %) et l'Ile-de-France (40 %). Si en Ile-de-France c'est avant tout la densité de population qui prime, en revanche en PACA et en Bretagne la densité élevée de population est renforcée par un nombre élevé de communes pour lesquelles au moins 3 risques climatiques sont identifiés.

La comparaison des indicateurs d'exposition des populations aux risques climatiques en 2005 et en 2015 montre une augmentation très importante du nombre de communes fortement exposées aux risques climatiques (+175%), tandis que le nombre de celles exposées moyennement (+44 %) ou faiblement (+68 %) augmentent dans une moindre mesure. A contrario, la part des communes non exposées a quant à elle fortement diminué (-65 %).

- **Indicateur feux de forêts météorologique**

Cet indicateur rend compte des conditions météorologiques propices aux départs de feux de forêts en France métropolitaine, il est calculé comme le pourcentage annuel de la surface du territoire où l'on a observé plus d'un mois de sensibilité météorologique quotidienne aux feux de forêts.

Cet indice permet d'appréhender le niveau de sensibilité météorologique aux feux de forêts atteint annuellement à l'échelle de la France métropolitaine. Son évolution sur la période 1959-2014 permet d'identifier les années les plus sensibles, l'année la plus sévère en termes de feux de forêts étant l'année 2003, puis 1976. On retrouve ensuite des épisodes assez marqués avec les années début 1960 et début 1990. En regard, la moyenne décennale tracée permet de matérialiser l'accentuation depuis la fin des années 1980 de l'extension spatiale de cette sensibilité. Notamment au cours de la dernière décennie 2003-2012, 8 années sur 10 présentent plus de 30 % du territoire métropolitain concerné par cette sensibilité.

- **Indice de Rigueur Climatique**

Cet indicateur présente l'évolution de l'indice de rigueur climatique utilisé dans les calculs de consommation d'énergie pour en retirer l'effet du climat.

Cet indice permet de caractériser la rigueur de la période hivernale d'une année (de janvier à mai et d'octobre à décembre, période nécessitant le chauffage des habitations) par rapport à la moyenne de la période 1976-2005. Un indice de 0.9 indique que la somme des DJU (Degrés Jours Unifiés) de la période hivernale de l'année considérée a été plus douce que la moyenne de la période de référence. On peut en déduire que la consommation sensible au climat a été cette année-là de 10 % inférieure à ce qu'elle aurait été pour un climat "normal" (égal à la période de référence 1976-2005). On note une baisse sensible de cet indice, en particulier depuis 1988 ce qui coïncide également avec l'augmentation significative des températures de l'air en métropole (températures moyennes annuelles). Avec une valeur de 1,002, l'année 2016 est très proche d'une année « normale », tandis qu'avec une valeur de 0,8, l'année 2014, comme l'année 2022, sont les années les plus chaudes depuis 1970.

Au regard de ces grandes tendances liées au changement climatique, et au vu du contexte d'implantation du projet, on peut considérer que la plus grande sensibilité de celui-ci est liée à l'intensification des phénomènes extrêmes : le risque de tempête ainsi que le risque feu de forêt apparaissent comme les risques naturels qui concernent plus particulièrement le projet de Aix en cas d'évolution du climat. Les autres risques naturels liés au changement climatiques sont moins susceptibles de s'étendre jusqu'au site au vu de son contexte d'implantation.

⇒ La vulnérabilité du projet au changement climatique apparait très faible.

1.1.2 Mesure d'évitement

En cas d'avis de tempête ou de vent fort, aucune présence sur site ne sera autorisée.

1.1.3 Mesures de réduction

Vis-à-vis des variations de température sous les panneaux, l'espacement entre les panneaux (2 cm), et entre les rangées (20 cm sur une même rangée, 7,2 m minimum entre deux rangées de trackers lorsque les modules sont à plat) facilitera la circulation de l'air.

Au regard du risque tempête, il n'est pas possible d'agir pour supprimer ou diminuer la fréquence ni l'intensité des tempêtes. Afin de réduire tout risque d'arrachement des structures, l'implantation des panneaux et bâtis répondra aux normes en vigueur. La résistance des structures à l'arrachement et au renversement sous vent extrême sera vérifiée.

De même, lors d'une tempête des arbres pourraient être arrachés et tomber sur les infrastructures agrivoltaïques et ainsi endommager l'installation. Cependant, ce risque lié à la chute d'un arbre est limité par le fait que les installations seront éloignées des franges boisées d'au moins 12 mètres.

Le projet est également vulnérable au risque de feu de forêt par la présence de boisements de feuillus et de conifères à proximité immédiate du projet. Le déclenchement de cet aléa (qu'il soit d'origine naturel ou anthropique), sa fréquence et son intensité, peuvent être réduits par plusieurs moyens, notamment des politiques de prévention efficaces (sensibilisation, débroussaillement, patrouille de surveillance, rechercher des causes de feu…), et la mise en place d'équipements de défense des forêts contre les incendies (DFCI). Le projet respectera les prescriptions du SDIS. Les principales dispositions concerneront notamment :

- La mise en sécurité du site par une clôture et des portails d'accès d'une largeur adaptée au passage des engins de lutte contre les incendies (6 à 11 m chacun) ;
- L'accessibilité pour les services de secours par la mise en place d'une desserte adaptée (largeur, etc.), de pistes internes ;
- Le recul de 12 m aux boisements ;
- Une interface aménagée de 12 mètres de large entre les panneaux et la clôture ;
- La mise en place de 5 citernes incendie.

1.1.4 Mesures de réduction de l'empreinte Carbone

Pour rappel, plusieurs mesures étaient d'ores et déjà prévues dans le cadre de l'étude d'impact pour réduire les incidences du projet sur l'air et le climat.

- Brûlis interdit des déchets à l'air libre ;
- Limitation et adaptation des surfaces de circulation ;
- Conduite d'un chantier responsable ;
- Utilisation de produits non polluants ;
- Entretien des véhicules et respect des normes en vigueur de manière générale ;
- Maintien des boisements sur les franges du projet ;
- Limitation des allers et venues sur site avec un entretien périodique et limité aux besoins de la zone.

Dans le but de réduire encore plus l'impact Carbone du projet de Aix, plusieurs mesures de réduction supplémentaires sont ici proposées :

- Privilégier des acteurs locaux pour la phase de construction du projet ;
- Privilégier la provenance de France pour le matériel électrique, les structures photovoltaïques ;
- Privilégier la provenance régionale pour les matières premières ou à faible valeur ajoutée : clôture, matériaux (Grave Non traitée) pour les pistes, citerne incendie, béton en cas…
- Retenir un module au facteur carbone le plus bas possible ;
- Privilégier un fournisseur de modules limitant l'impact carbone (proximité du producteur et/ou choix d'un mode de transport limitant l'impact carbone) ;
- Préférer une base de maintenance, en phase de fonctionnement, au plus proche du projet ;
- Choisir des usines de recyclage des différents éléments démantelés au plus proche du projet.

1.1.5 Impacts résiduels et mesures compensatoires

Les caractéristiques du projet suffiront à éviter toute modification des conditions climatiques locales et participeront à la lutte contre le réchauffement climatique.

Plusieurs mesures visant à prévenir les risques liés aux tempêtes, à l'incendie notamment, permettront d'assurer un impact résiduel très faible.

Impact résiduel (climat et vulnérabilité du projet au changement climatique) : très faible

Les impacts résiduels du projet vis-à-vis du climat et sa vulnérabilité au changement climatique sont très faibles et ne nécessitent pas la mise en place de mesure de compensation.

1.2 INCIDENCES ET MESURES SUR LA TOPOGRAPHIE

1.2.1 Incidences attendues des travaux de construction et de démantèlement sur la topographie du site

1.2.1.1 Activité photovoltaïque

Les terrains du projet sont ondulés, sans accident topographique majeur. Les zones de fortes pentes ont été évitées pour l'implantation du projet.

Les projets photovoltaïques ont une capacité d'adaptation à la topographie très importante. Le projet agrivoltaïque ne va nécessiter que très peu de modifications topographiques :

- Aucune modification majeure de la topographie n'est nécessaire pour l'implantation des structures photovoltaïques.
- Seul un nivellement pourra être localement nécessaire pour l'implantation des citernes incendie et des locaux de stockage.

  La topographie ne sera pas sensiblement modifiée au niveau des secteurs concernés par ces aménagements.
- Certains terrassements très localisés modifieront la micro-topographie. Ils concerneront les tranchées, les zones d'implantation des postes électriques et les pistes lourdes.

- **Nivellements au niveau des citernes incendie et des locaux de stockage**

Les citernes incendie seront posées au sol sur une surface préalablement aplanie. Elles occuperont une surface de 35 m², soit 175 m² au total.

Les locaux de stockages techniques seront posés au sol, sans nécessiter de fouilles. Seul un nivellement pourra être nécessaire.

- **Terrassement sur les zones de tranchées, l'implantation des postes électriques et des pistes lourdes**

Les tranchées feront 0,4 m de largeur et 0,8 m de profondeur. La longueur totale de tranchées, au sein du projet, entre les structures et les postes transformateurs ainsi qu'entre les postes transformateurs et les postes de livraison est estimée à environ 3 443 m. La surface ainsi impactée représente environ 1 102 m² au maximum.

Les pistes lourdes concerneront une surface d'environ 2,22 ha. Cette surface fera l'objet d'un décapage sur une trentaine de centimètres d'épaisseur surmonté de matériaux granulaires.

Aucune modification de la topographie ne sera engendrée par les tranchées et pistes qui suivront les courbes du relief.

Le terrassement pour l'implantation des postes sera limité à leur zone d'implantation augmentée d'environ 1 m de part et d'autre. Ils seront implantés sur un lit de sable dans une fouille de 24 m³ pour les postes transformateurs et 33 m³ pour les postes de livraison. La surface totale nécessaire à l'implantation des postes électriques représentera environ 234 m² en phase travaux (sur des fouilles totalisant environ 234 m³).

Au final, les modifications topographiques restent ponctuelles et de faible ampleur. Aucune modification majeure de la topographie ne sera nécessaire pour l'aménagement du projet.

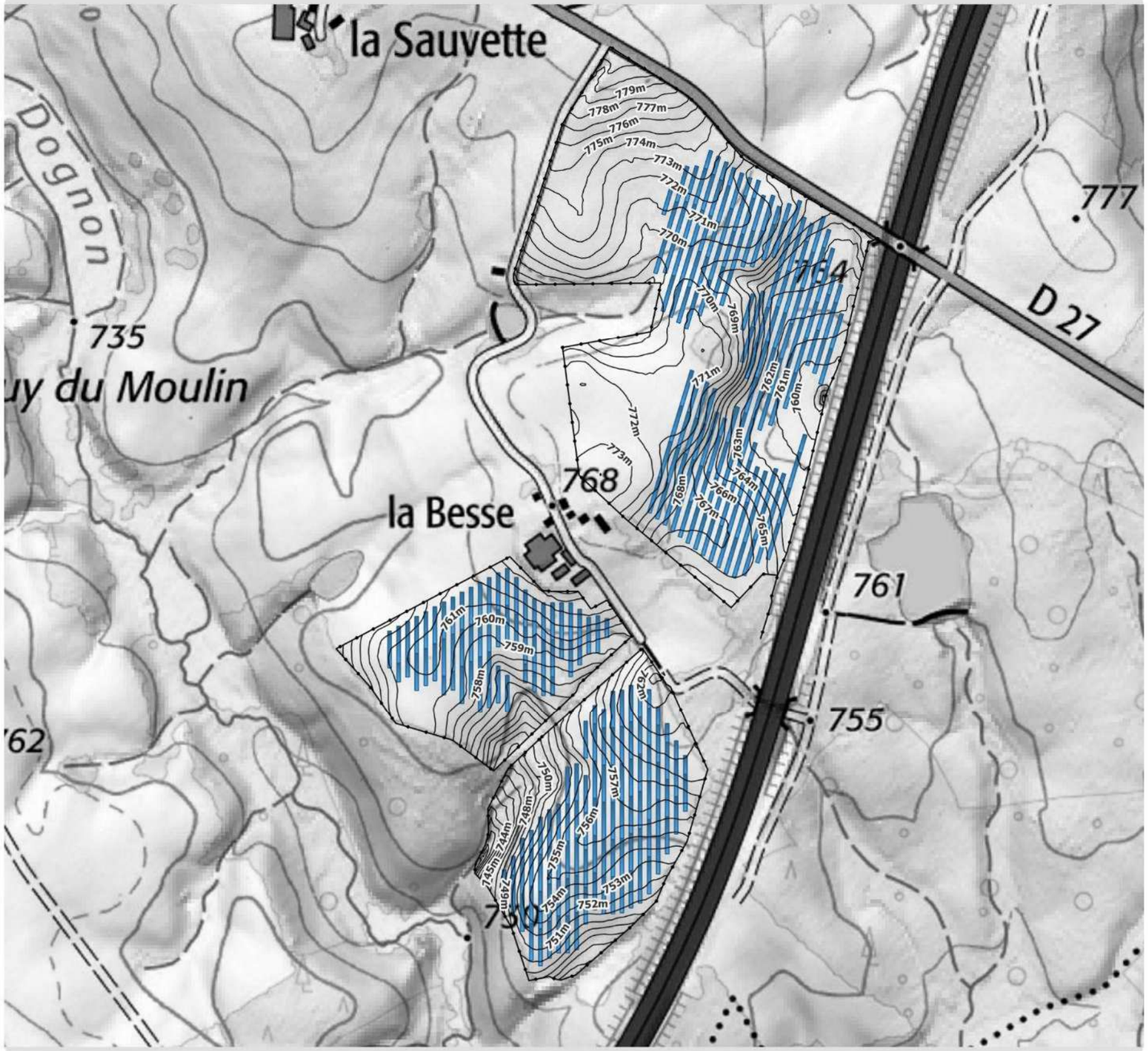
1.2.2 Incidences attendues du projet en fonctionnement sur la topographie du site

Une fois le projet en exploitation, aucune incidence ne sera à attendre au regard de la topographie.

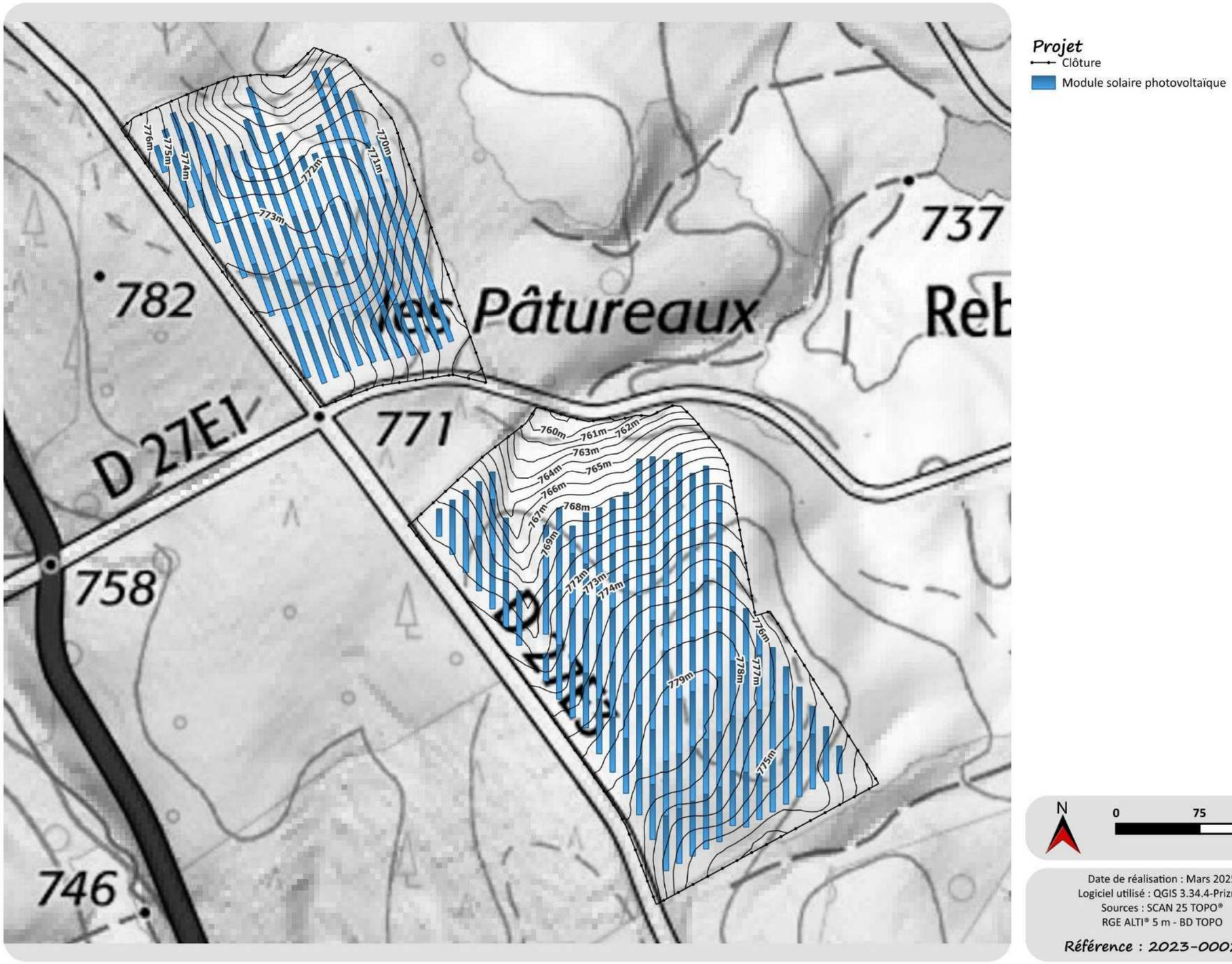
⇒ L'impact brut sur la topographie en phase travaux sera très faible.

⇒ L'impact brut sur la topographie en fonctionnement est nul.

Carte 105 : Implantation du projet vis-à-vis de la topographie – ilots sud



Carte 106 : implantation du projet vis-à-vis de la topographie – ilots nord



1.2.3 Mesures prévues pour éviter et réduire les incidences des travaux sur la topographie

1.2.3.1 Mesures d'évitement

Le projet évite les zones de forte pente pour son implantation.

L'absence de pentes majeures sur les terrains qui seront équipés, et les modalités techniques employées pour l'implantation des modules (pieux battus) permettront d'éviter toute modification de la topographie initiale du site.

L'implantation des structures des modules photovoltaïques, ainsi que les pistes, s'adapteront à la topographie du site en suivant les ondulations du terrain.

Les installations techniques sont de petite surface et ne nécessitent aucun terrassement d'ampleur.

1.2.3.2 Mesures de réduction

Concernant les tranchées, les déblais seront mis en remblai à côté des zones creusées qui seront aussitôt recomblées de manière à retrouver la topographie initiale.

Le pourtour des postes sera remblayé afin d'assurer l'enfouissement des câbles s'y connectant : le remblaiement sera réalisé de manière à retrouver le terrain naturel initial, éventuellement avec une très légère pente augmentant vers le poste.

1.2.4 Impact résiduel et mesure compensatoire

Grâce à la capacité d'adaptation du projet à la topographie et à sa nature peu impactante, il n'y aura aucune modification topographique majeure liée à la réalisation du projet.



Exemple d'adaptation à la topographie (crédit photo Ectare)

Les nivellements et terrassements nécessaires en phase travaux pour l'implantation des postes, locaux techniques et des citernes incendie, ainsi que pour l'aménagement des pistes et l'enfouissement des câbles seront temporaires et limités en profondeur et en termes de surface.

Durant l'exploitation, il n'y aura aucune modification topographique.

Impact résiduel concernant la topographie : négligeable

Aucune mesure compensatoire n'apparait nécessaire au regard de la topographie du site.

1.3 INCIDENCES ET MESURES SUR LA GÉOLOGIE ET LES SOLS

1.3.1 Incidences temporaires liées à la période de travaux

1.3.1.1 Incidences sur les sols concernant un potentiel diagnostic archéologique

Aucun site archéologique n'est inventorié au sein du projet. L'existence d'autres vestiges reste tout à fait possible dans la zone du projet.

Dans le cadre de ce projet, un diagnostic archéologique sera prescrit : des sondages à la pelle mécanique seront effectués par l'Inrap ou par un service de collectivité territoriale agréé, sur 5 à 10 % de la surface de terrain concernée par le projet. La méthodologie employée permet de détecter, caractériser, circonscrire et dater les éventuels vestiges archéologiques présents dans le sous-sol.

La taille d'un sondage varie en fonction du terrain. En règle générale, il s'agit d'une tranchée de 1,3 à 3 m de large (correspondant à la largeur du godet de la pelle mécanique), et de longueur variable. Lorsque des vestiges apparaissent, il est parfois utile d'élargir légèrement les sondages - alors dénommés "fenêtres" -, pour une meilleure compréhension de leur topologie (trous de poteaux formant un bâtiment par exemple).

La profondeur de fouille dépend du niveau d'enfouissement des vestiges : de 30 cm sous le sol actuel à plus de 4 m, notamment pour les périodes les plus anciennes.

1.3.1.2 Incidences sur la géologie et les sols liées au chantier d'aménagement puis de démantèlement de l'installation agrivoltaïque

- **Pollution des sols**

Lors de la phase de chantier, en cas de fuite accidentelle (rupture de flexibles de fuel, gasoil ou d'huile) ou à la suite d'un **déversement accidentel** lors du ravitaillement d'un engin ou d'un camion, des éléments polluants (hydrocarbure) pourraient accidentellement atteindre le sol.

- **Décapage des formations superficielles**

L'aménagement des zones d'implantation des 9 postes électriques, des 2 locaux techniques et des 5 citernes incendie, mais également des pistes, conduira à réaliser localement des travaux de **nivellement voire de décapage des formations superficielles**.

Les citernes pour la défense incendie seront simplement posées au sol, après éventuellement un nivellement préalable. De même, les locaux de stockage techniques seront posés à même le sol après nivellement si nécessaire.

Pour les postes électriques, le sol sera excavé sur une profondeur d'environ 1 m. Ils seront implantés sur un lit de sable déposé en fond de fouille.

Un nivellement en pente douce de terre végétale sera in fine réalisé autour des postes.

Le volume de sol concerné par les travaux au niveau des postes sera d'environ 234 m^3.

Au niveau des pistes lourdes, un décapage d'une trentaine de centimètres de profondeur sera nécessaire. Avec une surface totale d'environ 2,22 ha, c'est un volume de 6 660 m^3 environ qui sera décaissé.

Les tranchées destinées à l'enfouissement des lignes électriques et téléphoniques seront profondes de 0,8 m en moyenne. Elles seront larges d'environ 0,4 m. Avec une longueur estimée à 3 443 m au sein du projet, le volume de terre concerné sera d'environ 1 102 m^3.

Le volume de terre qui sera mobilisé pour l'aménagement du projet sera donc, en tout, d'environ 8 000 m^3.

- **Tassements des sols**

Sur les zones où circuleront les engins de chantier en plus de la base de vie**, le sol pourra se tasser**, sous le passage répété des roues, surtout par temps humide. L'importance de cet impact variera en fonction des engins utilisés, des conditions météorologiques en phase chantier et des conditions locales du sol. Il concernera la surface du chantier soit au maximum 38 ha. Le projet étant ici envisagé avec des mono-pieux battus, les engins pour les mettre en place restent relativement légers. L'incidence sera donc négligeable.



Exemple d'un chantier de battage de pieux pour parc photovoltaïque au sol (source : https://www.dronesudtoulouse.fr/)

1.3.1.3 Incidences sur la géologie et les sols liées à l'activité agricole

L'activité agricole des parcelles étudiées restera inchangée, sans incidence sur la géologie des sols.

1.3.2 Incidences sur la géologie et les sols liées à l'exploitation de l'installation

1.3.2.1 Incidences potentielles des panneaux photovoltaïques et de leur ancrage sur la géologie et les sols

- **Détérioration des sols**

La réalisation du projet nécessitera de fixer les panneaux solaires au sol. Les fixations devront être adaptées aux caractéristiques des terrains afin de ne pas **détériorer les sols** en place, notamment par l'effondrement ou l'arrachage des structures.

Vu la nature des terrains, aucune contrainte technique ne s'impose ici pour l'implantation de l'installation agrivoltaïque.

Les pieds des tables seront fixés au sol par l'intermédiaire de mono-pieux battus ou vissés, sous réserve des conclusions de l'étude géotechnique, sur une profondeur maximale de 2,5 m.

L'emprise totale des pieux sera en tout d'environ 230 m^2, répartie en 7 328 points. Au regard de la surface du projet (environ 50 ha clôturés), ces emprises ne sont pas significatives (environ 0,05 %). Les structures porteuses auront donc un impact négligeable au regard de l'ensemble du parc.

5 caméras seront également installées au sein du parc. Elles seront positionnées sur des pylônes enfoncés dans le sol de la même manière que les pieux. Ces pylônes auront un impact négligeable au regard de l'ensemble du parc.

- **Assèchement superficiel**

Le recouvrement du sol par les panneaux créera de l'ombre qui pourrait provoquer **l'assèchement superficiel du sol** par la réduction des précipitations sous les modules.

Néanmoins les modules sur une même table sont disjoints par un espace de 20 mm, permettant à une partie des eaux de ruisseler au travers de chaque table jusqu'au sol.

De même, les tables seront séparées entre elles d'environ 20 cm sur une même rangée et de 7,2 m minimum entre deux rangées de trackers lorsque les modules sont à plat permettant une répartition des eaux sur toute la surface équipée.

- **Érosion**

L'eau qui s'accumulera aux bords des modules pourrait provoquer une **érosion du sol** si elle s'écoule en des endroits ciblés, surtout si la hauteur de chute des gouttes est importante. Une concentration d'eau de pluie le long du bord inférieur des structures pourrait en effet provoquer des rigoles d'érosion.

Le dommage causé par l'égouttement d'eau à la bordure des panneaux solaires dépend de la distance maximale parcourue par une goutte d'eau, de la surface interceptant les eaux de pluies, et de la hauteur de chute d'eau.

Les structures du projet présenteront ici un angle d'inclinaison qui variera de 0 à 55° pour les trackers suivants la course du soleil : l'eau ne s'égouttera pas en un seul point mais sur la longueur de chaque module et sur une surface variable.

La hauteur de chute sera au minimum de 1,5 m, 3 m au maximum pour la rangée supérieure de modules.

La force de l'eau tombant sur le sol sera ainsi partiellement réduite.

La mobilité des tables tendra aussi à limiter les incidences puisque les gouttes d'eau ne tomberont pas toujours au même endroit.

En dehors de la force et de la quantité d'eau tombant sur le sol, la nature du sol et l'inclinaison (ou non) du terrain d'implantation influencent la formation de rigoles d'érosion. Sur le secteur du projet, la topographie relativement plane et la nature végétalisée limiteront cet impact.

Il n'y aura aucune incidence majeure sur la géologie, liée aux structures photovoltaïques, en phase de fonctionnement.

1.3.2.2 Incidences potentielles des tranchées sur la géologie et les sols

Les tranchées nécessaires à l'enfouissement des réseaux auront été remblayées par du sable puis leurs propres déblais, enfin compactées de manière identique à l'ensemble du sol de l'installation, de façon à ce qu'elles ne drainent pas les eaux d'infiltration.

Il n'y aura aucune incidence sensible sur la géologie, liée aux tranchées, en phase de fonctionnement.

1.3.2.3 Incidences potentielles des pistes de maintenance sur la géologie et les sols

Les pistes lourdes auront été créées par décapage préalable du terrain sur 30 cm d'épaisseur environ, surmonté de matériaux granulaires.

Avec une surface totale d'environ 2,22 ha, les pistes lourdes auront pour incidence de modifier la nature des sols (qui passeront de terrains métamorphiques à des sols en grave non traitée) sur une faible épaisseur. Elles n'auront aucune incidence particulière sur la géologie en phase d'exploitation.

1.3.2.4 Incidences des équipements techniques et des citernes incendie

Une fois le projet en fonctionnement, 9 postes électriques, 2 locaux techniques et 5 citernes incendie resteront sur site. La surface des bâtiments s'élèvera en tout à environ 176 m^2, celle des citernes à 175 m², soit au total environ 0,07 % de la surface du projet.

Ces éléments auront pour incidence de faire disparaitre ou de couvrir les couches superficielles de sols actuels sur environ 351 m², mais n'auront aucune incidence sur la géologie une fois le projet en fonctionnement.

Au niveau des postes de transformation, en fonctionnement, une incidence potentielle serait liée à une fuite engendrant une pollution d'huile des sols et du sous-sol à l'extérieur des postes. L'impact serait modéré au vu de la probabilité limitée de ce risque et des quantités incriminées (environ 1000 litres par poste).

1.3.2.5 Incidences liées à l'activité agricole

Le projet agrivoltaïque en fonctionnement n'aura aucune incidence majeure sur la géologie et la pédologie actuelles. Les parcelles déjà utilisées pour l'élevage ou la production fourragère ne verront aucune nouvelle incidence potentielle.

1.3.2.6 Synthèse de l'emprise au sol en phase d'exploitation

L'emprise au sol du projet en fonctionnement concernera essentiellement les pieux, les pistes, les citernes incendie et les postes électriques et techniques. Elle s'élèvera en tout à environ 22 781 m², ce qui représentera environ 4,5 % de la surface clôturée de l'installation agrivoltaïque. La modification sera liée à la nature des sols modifiée sur une épaisseur de terrain de 30 cm (pour les pistes lourdes) à 1 m (au niveau des postes électriques) par décapage des couches en place au profit de matériaux concassés ou proche du substrat originel.

⇒ Au regard de l'état initial du site, l'impact brut (avant mise en place des mesures) sur la géologie et les sols peut être jugé comme faible, notamment au regard de la faible superficie et de la faible profondeur concernées par des modifications de sols.

1.3.3 Mesures envisagées pour éviter et réduire les incidences notables des travaux sur la géologie et les sols

1.3.3.1 Mesures d'évitement

- **En phase travaux**

Lors des ravitaillements des engins et camions, un bac étanche mobile sera systématiquement utilisé pour piéger les éventuelles égouttures d'hydrocarbures.

- **En phase d'exploitation**

Pour éviter la détérioration des sols, le mode de fixation au sol des structures porteuses des panneaux sera de type pieux battus, sous réserve des faisabilités techniques. La résistance des structures aux vents violents sera adaptée au site supprimant tout risque d'arrachement des structures.

De manière à empêcher toute pollution des sols par une fuite des transformateurs à huile, les postes électriques contenant de l'huile seront dotés d'un bac de rétention (système intégré directement au bâtiment préfabriqué).

La structure de chaussée des pistes sera réalisée en matériaux concassés, exempts d'éléments polluants.

1.3.3.2 Mesures de réduction

- **En phase travaux**

De manière générale, en phase exploitation, une partie des impacts (notamment les terrassements) est réduite par la nature du projet limitant l'emprise au sol.

Les choix d'implantation des postes électriques visent à limiter la création de surfaces lourdes à créer et donc à réduire l'incidence des travaux sur les sols et sous-sols. Ces choix restent cependant aussi dictés par des contraintes techniques (les postes onduleurs/transformateurs doivent rester à proximité des structures photovoltaïques qui les alimentent pour éviter les pertes de charge).

De même, les tranchées suivent autant que possible les pistes de manière à limiter l'emprise des zones impactées par les travaux de terrassement.

Concernant **les postes électriques**, plusieurs mesures permettront de limiter leur impact sur les sols et sous-sol :

- Ils seront implantés sur des espaces ne nécessitant pas d'importants terrassements dans la limite des contraintes techniques et électriques, facilitant leur mise en œuvre ;
- Ils seront posés sur un lit de sable, après un décaissement limité à leur emprise augmentée de 1 m de chaque côté ;
- Les matériaux excédentaires issus de la fouille des postes seront réutilisés sur leur pourtour afin de noyer dans le sol les câbles qui y seront reliés.

En cas de constat de **déversement accidentel sur le sol**, les matériaux souillés seront immédiatement enlevés. Ils seront évacués par une entreprise agréée qui en assurera le stockage et/ou le traitement.

Les matériaux issus du **décapage** des tranchées et des pistes seront réutilisés dans l'emprise même de l'opération.

Pour limiter la **dégradation et le tassement différentiel du sol**, les engins les plus lourds seront confinés au niveau des pistes. On notera que les matériaux devront être mis en œuvre à l'avancement en évitant tout trafic de chantier sur l'arase de terrassement.

- **En phase d'exploitation**

Pour réduire les risques dus à d'éventuels **tassements différentiels du sol**, le système qui sera mis en place permettra le réglage de la structure en pied de poteau couplé à une articulation en tête de poteau afin d'absorber les mouvements différentiels induits par le tassement et de préserver sur le long terme la structure porteuse et les modules photovoltaïques.

Pour limiter **l'assèchement du sol**, un espace minimum sera laissé entre les panneaux sur une même table (2 cm), et entre les tables également (20 cm sur une même rangée et 7,2 m minimum entre deux rangées de trackers lorsque les modules sont à plat). Ces espaces permettront le passage de la lumière et de l'eau et offriront au sol des conditions environnementales assez proches de celles actuelles.

Afin d'éviter la formation de rigoles **d'érosion** au bas des structures photovoltaïques, des interstices d'environ 2 cm entre les modules seront maintenus ce qui permettra de limiter les concentrations d'eau et la vitesse (faible distance parcourue par une goutte, au maximum 1,134 m, pour une ligne d'arrête de 2,382 m) et minimisera ainsi l'effet gouttière lors des précipitations.

Avec l'activité agricole prévue sous les structures photovoltaïques (prairies pâturées et fauchées), une couverture du sol sera assurée permettant une protection contre l'érosion.

Dans le cas où des lignes d'érosion apparaîtraient, les chenaux de ravinement seraient traités et les secteurs atteints réensemencés. La présence d'une couverture végétale constitue en effet l'un des meilleurs moyens de lutte contre l'érosion.

1.3.3.3 Mesure d'accompagnement

De manière globale, l'environnement sera pris en compte dans le développement, la construction et l'exploitation de l'installation.

Les dispositions en termes de protection de l'Environnement, de la Sécurité et de la Santé pendant l'Exploitation sont définies entre les équipes de supervision et Qualité Sécurité Environnement et retranscrites via les plans de prévention présentés à l'ensemble des intervenants sur site.

L'exploitant en place mettra en particulier les mesures suivantes en phase chantier :

- Présentation des Plans de prévention à l'ensemble des intervenants sur site ;
- Assistance environnementale en phase de chantier puis de démantèlement par un écologue ;
- Conduite d'un chantier responsable ;
- Désignation d'un responsable extérieur agréé du respect des règles de Sécurité, de Prévention et de Santé sur le chantier.

1.3.4 Impact résiduel et mesure compensatoire

La nature du projet fait que les impacts bruts sont initialement faibles.

La mise en œuvre de la séquence ERC sur chaque lot permettra d'éviter et de réduire une grande partie des incidences sur les sols et sous-sols, et d'aboutir à des impacts résiduels négligeables.

Impact résiduel du projet concernant les sols et sous-sol : négligeables

Les impacts résiduels du projet seront négligeables sur les sols et le sous-sol. Aucune mesure compensatoire ne sera nécessaire.

1.4 INCIDENCES ET MESURES SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

1.4.1 Impacts temporaires sur les eaux superficielles et souterraines liés à la période de travaux de construction puis de démantèlement et mesures prévues

1.4.1.1 Impacts potentiels

Pendant les travaux de construction comme de démantèlement, deux types d'incidences seraient susceptibles d'affecter la qualité des eaux superficielles et souterraines :

- L'apport accidentel d'hydrocarbures lié à la présence des engins et des camions dans l'emprise du chantier et au niveau des aires de stationnement ;
- L'apport accidentel de particules fines depuis la zone de chantier (circulation, phases de défrichement et de terrassement, mouvement de terre).

Les mouvements de terre seront néanmoins limités au maximum et dans la mesure du possible exclusivement internes. Ils seront limités par les techniques employées pour les ancrages (pieux) et par la profondeur des tranchées et terrassements au sein du projet.

Les flux de polluants éventuellement dégagés lors de ces phases seraient peu importants.

Des mesures spécifiques seront cependant adoptées en phase de chantier (construction puis démantèlement) afin de réduire ces risques de pollution.

Par ailleurs, les travaux de construction puis de démantèlement du projet pourraient avoir une incidence sur le réseau hydrographique superficiel. Cependant l'implantation du projet ne concerne aucun cours d'eau permanent ou intermittent, ni point d'eau. Le projet réutilise les accès busés au-dessus des fossés routiers évitant également tout impact sur ce réseau en particulier.

La clôture de l'ilot 5 longe un cours d'eau intermittent.

Le projet se trouve cependant au sein de plusieurs zones de protection de plan d'eau (zone de 300 m à partir des berges) découlant de la loi Montagne. Cependant, le projet étant assimilé à des « constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées (…), à la mise en valeur des ressources naturelles », il peut être autorisé au sein de ces espaces.

⇒ L'impact brut global des travaux de construction comme de démantèlement sur les eaux souterraines et superficielles est qualifié de très faible.

1.4.1.2 Mesures envisagées

- **Mesures d'évitement**

La zone d'implantation de la base de vie (en dehors du projet mais sur une surface déjà artificialisée) et la zone d'implantation du projet agrivoltaïque évitent tous les cours d'eau, plans d'eau et fossés existants.

La clôture de l'ilot 5 sera implantée à l'écart du talweg du ruisseau qu'elle longe, à au moins 2 m de celui-ci.

La phase de chantier de construction puis la phase de démantèlement pouvant être la source d'incidences sur les eaux superficielles comme souterraines, les mesures d'évitement des incidences notables suivantes seront prises :

- Conformément à l'article R211-60 du code de l'environnement, aucun déversement d'huiles ou de lubrifiants ne sera effectué dans les eaux superficielles ou souterraines ;
- Le ravitaillement des engins s'effectuera systématiquement au-dessus d'un bac étanche mobile destiné à piéger les éventuelles égouttures d'hydrocarbures ;
- Le chantier sera maintenu en état permanent de propreté et sera clôturé pour interdire tout risque de dépôt sauvage de déchets ;
- Le brûlis des déchets à l'air libre sera interdit.

- **Mesures de réduction**

La phase de chantier de construction puis de démantèlement pouvant être la source d'incidences, les mesures de réduction des incidences notables suivantes seront prises :

- La base vie sera située sur une zone déjà artificialisée (par exemple dans une exploitation à proximité), qui sera identifiée quelques mois avant le début du chantier. La base vie ne sera pas installée sur le site du projet ;
- Les engins de chantier seront en conformité avec les normes actuelles et en bon état d'entretien ;
- Les engins de chantier seront parqués, lors des périodes d'arrêt du chantier, sur la base de vie, sur des aires étanches qui permettront de capter une éventuelle fuite d'hydrocarbures ;
- Afin de limiter la propagation de matières en suspension dans l'eau en cas de pluies, les eaux de ruissellement issues de la base de vie seront collectées et décantées dans des dispositifs temporaires ;
- En cas de constat de déversement accidentel sur le sol, les matériaux souillés seront immédiatement enlevés et évacués par une entreprise agréée qui en assurera le traitement ou le stockage ;
- Les éventuels stockages d'hydrocarbures seront placés au niveau de la base de vie, sur bacs de rétention ;
- Des aires de stockage des déchets seront clairement définies au niveau de la base de vie, et disposées de manière à limiter tout risque de pollution ;
- Des kits anti-pollution seront disponibles sur place pendant toute la durée des travaux et dans les véhicules, afin de pouvoir réagir très rapidement en cas d'incident. Dans le cas où des hydrocarbures seraient accidentellement répandus (par exemple rupture d'un flexible hydraulique), le sol souillé sera immédiatement enlevé et évacué par une entreprise agréée qui en assurera le traitement ou le stockage.

1.4.1.3 Impact résiduel et mesure compensatoire de la phase travaux

Le chantier d'implantation puis de démantèlement des structures photovoltaïques, pistes et postes électriques ne concernera aucun cours d'eau ou point d'eau et évite toute modification des fossés routiers.

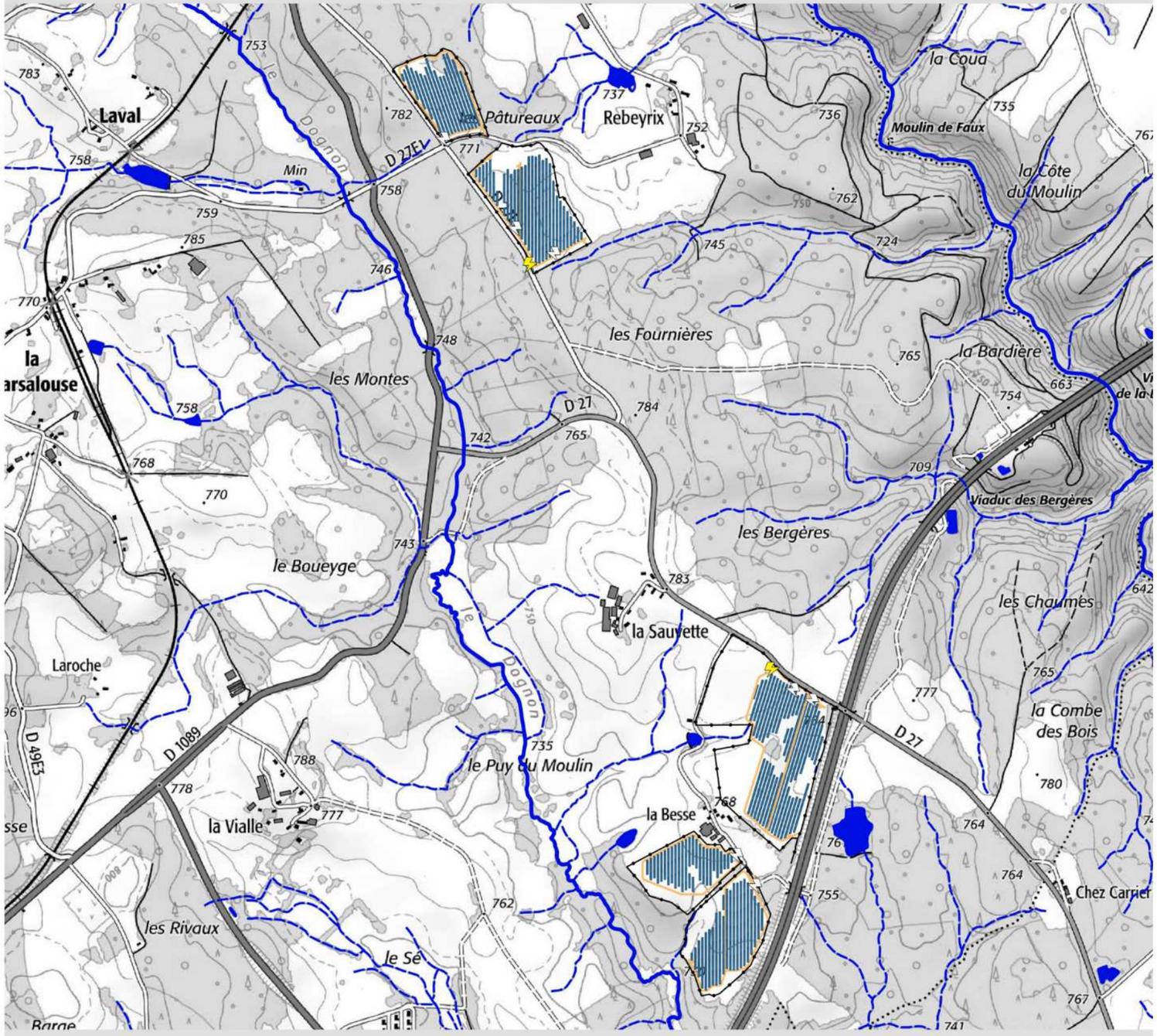
L'impact brut des travaux sur les eaux superficielles et souterraines sera très faible. Les choix techniques pour l'ancrage des structures ainsi que les mesures de prévention des accidents et de protection en cas de déversement de polluants permettent de réduire les impacts bruts.

Impact résiduel des travaux concernant les eaux souterraines et superficielles : négligeable

Les impacts résiduels liés aux travaux de construction puis de démantèlement vis-à-vis des eaux souterraines et superficielles seront négligeables et ne nécessitent pas la mise en place de mesures de compensation.

⇒ L'impact du projet sur les zones humides et les mesures prévues sont détaillés au sein du chapitre spécifique relatif aux milieux naturels.

Carte 107 : implantation du projet vis-à-vis du réseau hydrographique



Projet
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Clôture
- Module solaire photovoltaïque
- Abreuvoir
- Caméra
- Citerne
- Local technique
- Piste stabilisée

Hydrographie
- Surface hydrographique
- Tronçon hydrographique permanent
- Tronçon hydrographique intermittent

N

0 250 500 m

Date de réalisation : Mars 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Source : BD TOPO®
Fond : SCAN 25 TOPO®

Référence : 2023-000298

1.4.2 Impacts sur les eaux souterraines et superficielles en phase d'exploitation et mesures prévues

Une fois réalisé, le projet agrivoltaïque n'est pas sujet à provoquer d'incidence particulière sur les eaux souterraines et superficielles, tant en termes de qualité qu'en termes de quantité.

Pour rappel, le guide des études d'impact des projets photovoltaïques au sol met bien en avant que « ***les taux d'imperméabilisation attendus, quels que soient les types de fondations, sont généralement négligeables*** ».

1.4.2.1 Impacts quantitatifs potentiels

- **Conditions d'infiltration**

De par sa nature, à l'exception des postes électriques et locaux techniques, ainsi que des citernes incendie, le projet n'imperméabilisera pas les sols.

Structures photovoltaïques

Les panneaux solaires seront en effet implantés par le biais de pieux fichés dans le sol, chaque pieu ayant une surface au sol de quelques 0,031 m² environ. **La surface cumulée des pieux avoisinera 230 m² en tout, répartie en 7 328 points, ce qui apparait négligeable à l'échelle de la zone aménagée pour le projet (501 000 m²).**

Le projet compte un total d'environ 492 tables composée de 42 ou 84 modules. Avec une inclinaison de variant de 0 à 55°, le recouvrement des panneaux solaires (surface projetée au sol) sera d'environ 104 000 m² soit 20,7 % de la surface clôturée (501 000 m²).

Néanmoins, les modules sont espacés de 2 cm les uns des autres sur une même table, les tables sont espacées entre elles de 20 cm sur un même rang et de 7,2 m minimum entre deux rangs lorsque les modules sont à plat. Ces espaces permettent aux eaux de pluie de tomber sur l'ensemble de la parcelle et de ruisseler comme actuellement vers leur milieu récepteur ou bien de s'infiltrer librement sur les terrains.

Les structures photovoltaïques n'empêchent ainsi aucun écoulement des eaux sur les parcelles.



Illustration présentant le maintien des conditions hydrologiques sous des structures photovoltaïques (crédit photo Ectare)

Bâtiments et citernes incendie

Les postes électriques et techniques, ainsi que les citernes incendie représentent un total de 351 m² environ de surface qui seront imperméabilisées.

Néanmoins, de surface unitaire de 14,8 m² pour le poste de transformation, 21,2 m² pour les postes de livraison, 14,8 m² par local de stockage technique et 35 m² par citerne, et le tout étant réparti en 16 secteurs différents sur les quelques 50 ha clôturés, ces éléments ne modifieront pas les conditions d'infiltration des eaux dans le sous-sol.

Pistes

Les pistes lourdes créées (avec apport en grave non traitée) resteront perméables. **Bien qu'elles diminuent le coefficient de ruissellement (qui passera de quelques 0,10 à environ 0,50), elles n'empêcheront aucun écoulement dans les nappes sous-jacentes.**

Les pistes enherbées ne modifieront pas les écoulements.

Synthèse

Globalement, sur l'ensemble du projet, les surfaces imperméabilisées représenteront 351 m², soit quelques 0,07 % maximum de la superficie clôturée pour le parc photovoltaïque.

Le coefficient d'imperméabilisation au niveau du projet ne sera pas sensiblement modifié.

Le projet de Aix n'est pas de nature à augmenter les débits de ruissellement en sortie des terrains.

- **Interruption des écoulements superficiels**

Aucun cours d'eau, point d'eau ne sera interrompu par l'aménagement du projet. Les accès au projet empruntent tous des passages déjà existants donc busés lorsqu'il y a des fossés.

Le projet agrivoltaïque n'intercepte aucun écoulement existant.

1.4.2.2 Impacts qualitatifs potentiels

Le risque de pollution des eaux est avant tout limité par le fait que les panneaux photovoltaïques ne contiennent aucun fluide potentiellement polluant.

Les risques de pollution en phase de fonctionnement sont donc essentiellement liés aux 7 postes de transformation.

Aucune **pollution saisonnière** n'est possible dans le cadre du projet.

Les **pollutions chroniques** seraient liées à l'entretien du parc. En effet, de nombreux paramètres peuvent influencer la productivité d'un système photovoltaïque, et notamment l'état des panneaux. Ainsi, afin d'assurer un bon rendement du parc solaire, la surface des modules doit être maintenue propre des poussières, des déjections d'oiseaux, des mousses, etc.… Généralement, il n'y a pas besoin de s'en préoccuper car la pluie nettoie suffisamment la surface des modules, (une inclinaison des modules de 20° est suffisante pour obtenir un auto-nettoyage efficace du verre). Les modules sont ici inclinés à +/- 55°. Une vérification ponctuelle restera nécessaire. En cas de besoin un nettoyage à l'eau claire sera effectué.

De par la nature du projet et la fréquence de la maintenance, le projet ne sera pas à l'origine de pollutions chroniques particulières.

Les autres **pollutions potentielles** des eaux de ruissellement seraient **d'origine accidentelle**.

Les quantités de polluants présentes sur le site et liées à la réalisation du parc seront faibles. Leurs sources se limiteront aux transformateurs à huile dans les postes électriques et aux véhicules qui viendront occasionnellement pour la maintenance du site.

Le risque de pollution accidentelle correspond essentiellement aux rejets dans le milieu de substances toxiques en provenance d'un véhicule accidenté ou des bâtiments suite à une détérioration de l'un d'eux. Les quantités de produit seront proches de 1000 litres d'huile dans chaque transformateur et de 80 litres maximum d'essence ou diesel dans les véhicules légers. Vu les quantités mises en jeu et la très faible probabilité qu'un tel événement se produise, l'impact resterait très limité.

L'entretien et la maintenance seront effectués par le biais d'un véhicule léger venant sur le site. Cet entretien consiste essentiellement à maintenir les panneaux solaires en bon état (nettoyage, petit entretien, réparation…).

L'entretien des terrains se fera par pâturage ovin ou bovin, et par fauchage mécanique également. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du site et de ses abords.

Ainsi, aussi bien l'entretien que la maintenance sont des interventions qui n'engendrent aucune pollution.

Toutefois, étant donné le passage de véhicules pour l'entretien et la maintenance, on ne peut exclure tout risque de fuite d'éventuels polluants (hydrocarbures essentiellement).

⇒ L'impact brut global du projet sur les eaux souterraines et superficielles lors de la phase de fonctionnement est qualifié de très faible.

1.4.2.3 Mesures prévues pour éviter et réduire les incidences notables sur les eaux souterraines et superficielles en phase de fonctionnement

- **Mesures pour éviter les incidences du projet sur la quantité des flux d'eau**

Conditions d'infiltration

Les structures photovoltaïques n'engendrent pas d'imperméabilisation. Les modules sont espacés entre eux de 2 centimètres. Les tables, sur une même rangée, sont espacées de 20 cm. Les rangées de tables quant à elles sont espacées de 7,2 m minimum lorsque les modules sont à plat. Le tout est implanté sur des pieux de faible superficie largement distants les uns des autres.

Ces espaces, mais aussi l'absence de modification topographique, permettent aux eaux de pluie de tomber sur l'ensemble des parcelles et de s'infiltrer dans le sol sous les panneaux.

Les espaces nécessaires aux circulations renforcées sont conçus en matériaux concassés avec un géotextile perméable, permettant d'assurer une perméabilité de ces surfaces.

Interruption des écoulements superficiels

Les pistes, les structures photovoltaïques, les postes électriques et techniques ainsi que les citernes incendie évitent toute implantation au niveau de cours d'eau, plans d'eau ou fossés.

La clôture au nord-ouest de l'ilot 5 sera implantée à plus de 2 m du fond de talweg occupé par un cours d'eau intermittent.

Le projet évite toute modification des écoulements des eaux superficielles grâce aux mesures suivantes :

- Il se tient à l'écart des cours d'eau ;
- La topographie générale sur le site ne sera pas modifiée dans le cadre du projet ;
- La faible surface au sol des pieux et leur espacement permettra d'assurer le libre écoulement des eaux vers les exutoires actuels, sans interception de ceux-ci ;
- La clôture sera ajourée, elle n'impactera aucun écoulement.

Afin de ne pas provoquer de modification des ruissellements et débits des eaux de surface dans le secteur, en supplément des mesures précédentes pour assurer la continuité des écoulements, le porteur de projet adoptera les mesures suivantes :

- Les passages agricoles déjà busés au niveau des fossés routiers sont réutilisés pour accéder au projet, de manière à maintenir les écoulements comme en l'état actuel ;
- Les modules seront placés à une hauteur de 1,2 m minimum par rapport au sol, ce qui permettra le développement normal de la végétation en dessous, et celle-ci pourra ainsi freiner les vitesses d'écoulement ;
- Les modules ne sont pas jointés les uns aux autres, ainsi l'eau peut s'écouler entre eux ;
- Les tables des modules sont séparées de 20 cm sur une même rangée, et d'allées de 7,2 m minimum entre deux rangées lorsque les modules sont à plat, formant ainsi des espaces exempts d'infrastructures permettant aux eaux de pluie de tomber sur tout le site et de ruisseler sous les panneaux.

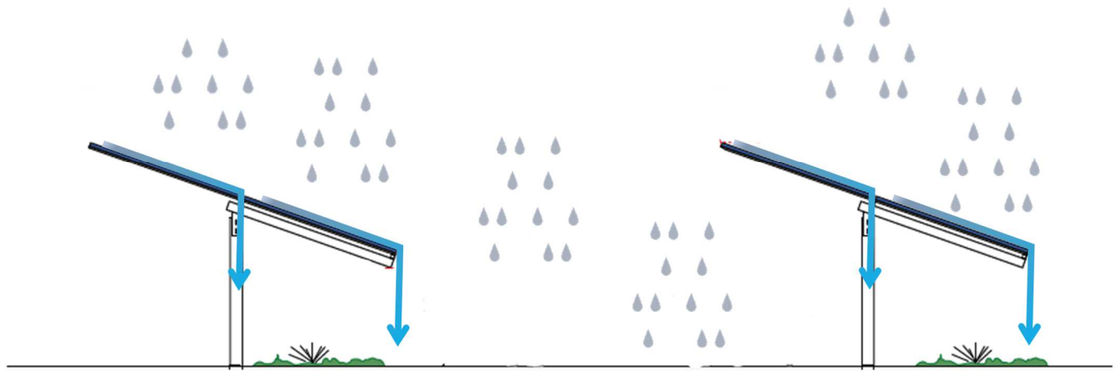


Schéma de principe des écoulements des eaux de pluie au niveau des modules photovoltaïques

- **Mesures pour éviter les incidences du projet sur la qualité des eaux**

Aucune mesure vis-à-vis des pollutions saisonnières n'est nécessaire dans le cadre de ce projet de parc photovoltaïque.

Concernant les pollutions accidentelles, l'enherbement du site permettra la filtration d'une grande partie des éventuels polluants qui se fixeront sur les herbes.

Les postes électriques contenant un transformateur à huile seront tous dotés d'un bac de rétention étanche, évitant toute fuite de pollution vers l'extérieur.

Au niveau du risque de pollution accidentelle lié aux véhicules de maintenance, les mesures de prévention se traduisent par l'entretien des véhicules. On notera également que les risques d'accident entre plusieurs véhicules sont peu probables étant donné l'absence de réseau routier à l'intérieur du projet. Aucune situation dangereuse ne sera créée en termes de circulation au sein du site.

- **Mesures de réduction des incidences du projet sur la quantité des flux d'eau**

Le projet limite au maximum les surfaces imperméabilisées : l'imperméabilisation des terrains correspond in fine en tout à 351 m², avec 7 points de 14,8 m² pour les postes de transformation, 2 points de 21,2 m² pour les postes de livraison, 2 points de 14,8 m² par local de stockage technique et 5 points de 35 m² pour les citernes. Ainsi, 0,07 % maximum de la zone clôturée pour le projet seront imperméabilisés.

Les pistes créées seront perméables.

Ces mesures et la nature du projet permettent de conserver les conditions de ruissellement sur les terrains qui seront aménagés, sans interception des écoulements et sans engendrer d'augmentation des incidences sur le milieu récepteur.

Toutes les eaux de pluie tombant sur les terrains de l'installation photovoltaïque continueront à s'écouler sur le sol sous les panneaux, comme en l'état actuel, jusqu'aux exutoires actuels (infiltration dans le sol pour partie et fossés ou cours d'eau en périphérie du projet).

- **Mesures de réduction des incidences du projet sur la qualité des eaux**

Le risque de pollution des écoulements souterrains et superficiels, par ruissellement et infiltration d'eau potentiellement polluée, même minime, est réduit par :

- La faible fréquentation du site par le personnel et donc des véhicules de maintenance ;
- Le fait que les terrains seront in fine enherbés, ce qui permet de filtrer naturellement une partie des polluants, par fixation des particules en suspension sur la végétation ;
- Le maintien des conditions actuelles d'écoulement et d'infiltration naturels des eaux dans le sol.

La pollution chronique sera limitée par un entretien adapté en termes de fréquence et de moyens :

- La maîtrise de la végétation se fera par pâturage et fauchage mécanique. Aucun produit désherbant ne sera utilisé.
- Concernant le nettoyage des panneaux, il n'y a généralement pas besoin de s'en préoccuper car la pluie nettoie suffisamment la surface des modules, mais une vérification ponctuelle reste néanmoins nécessaire. L'exploitant procédera à un nettoyage des panneaux à l'eau claire si nécessaire.

1.4.2.4 Impact résiduel du projet en fonctionnement sur les eaux souterraines et superficielles et mesure compensatoire

L'impact brut du projet en fonctionnement sur les eaux souterraines et superficielles est très faible.

La mise en place des mesures d'évitement et de réduction de ces impacts conduit à un projet qui n'imperméabilise que 351 m², soit 0,07 % de la surface aménagée du projet. Les mesures permettent d'assurer l'infiltration des eaux ruisselant sur le site dans les mêmes conditions qu'actuellement.

De plus, des mesures de prévention des accidents et de protection en cas de déversement de polluants sont prévues, aboutissant à un projet qui ne modifiera pas le fonctionnement hydraulique du secteur, ni la qualité des eaux.

⇨ ***Impact résiduel du projet en fonctionnement concernant les eaux souterraines et superficielles après mise en œuvre des mesures : négligeable***

Ainsi, en raison de la nature initiale des terrains, des techniques mises en œuvre pour ce projet, et des mesures d'évitement et de réduction des incidences prévues, les impacts résiduels sur les écoulements et sur la qualité de l'eau (hors zones humides traité dans le chapitre traitant des milieux naturels) sont négligeables et aucune mesure compensatoire n'est à envisager.

1.4.3 Impacts sur la ressource en eau

1.4.3.1 Activité photovoltaïque

Au regard de la production d'électricité photovoltaïque, aucun prélèvement d'eau ne sera effectué dans les nappes souterraines, que ce soit en cours de travaux ou après la mise en service de l'installation photovoltaïque.

Concernant la production d'eau potable, le projet se tient hors de tout périmètre de protection de captage AEP.

Enfin, le projet n'engendrant aucun rejet polluant, aucun impact n'est à craindre dans ce domaine.

1.4.3.2 Activité agricole

Des points d'abreuvement seront ajoutés sur les ilots le nécessitant (un abreuvoir au sein de l'ilot 1, un second au sein de l'ilot 2), afin d'améliorer le confort de travail des exploitants.

Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé.

Impacts brut et résiduel du projet sur la ressource en eau : négligeables

Aucune mesure compensatoire n'apparait nécessaire vis-à-vis de la ressource en eau.

1.4.4 Compatibilité avec le SDAGE, les SAGE et autres zonages

1.4.4.1 Compatibilité avec le SDAGE Adour-Garonne

Étant donné que les travaux font l'objet de mesures d'évitement et re réduction des incidences et que le projet en fonctionnement n'engendre aucun rejet, il ne sera pas à l'origine d'aucune pollution des eaux. Ainsi, les objectifs de qualité des masses d'eaux souterraines et superficielles fixés par le SDAGE 2022-2027 seront respectés.

Pour rappel, les orientations « B : Réduire les pollutions » ; « C : Agir pour assurer l'équilibre quantitatif » et « D : Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides » du SDAGE Adour-Garonne intéressent plus particulièrement le projet.

Les orientations du SDAGE sont respectées par le projet grâce :

- À l'intégration de mesures afin d'assurer la qualité des eaux ;
- Au fait que le projet ne demande qu'une consommation en eau limitée (arrosage des pistes en période sèche)
- Au fait qu'il ne concerne aucun milieu aquatique et que les zones humides sont prises en compte (cf. chapitre spécifique dans la partie milieu naturel).

De même le projet ne va pas à l'encontre des enjeux identifiés dans le programme de mesures des Bassins Versants de Gestion (BVG) « Dognon – Diège – Doustre – Triouzoune » et « Chavanon », dans la mesure où :

- Il met en œuvre les moyens nécessaires, en phase de travaux (de construction puis de démantèlement) puis en phase de fonctionnement, pour éviter tout risque de pollution par les substances dangereuses et protéger la santé des populations ;
- Il n'engendre en phase de fonctionnement aucun rejet potentiellement polluant ;
- Il ne sera utilisé dans le cadre de l'entretien du site aucun produit susceptible d'engendrer des pollutions diffuses, notamment en n'utilisant aucun produit phytosanitaire pour l'entretien du parc ;
- Il préserve la fonctionnalité des milieux aquatiques en évitant toute implantation des pistes, des structures photovoltaïques, des postes électriques ou techniques ainsi que des citernes incendie au niveau du réseau hydrographique et des zones humides ;
- Il n'utilise pas les nappes profondes ;
- Il ne nécessite aucune nouvelle ressource en eau ;
- Il est à l'écart des zones inondables.

1.4.4.2 Compatibilité avec le SAGE Dordogne Amont

Pour rappel, le SAGE Dordogne Amont est en cours d'élaboration.

Les enjeux identifiés dans le cadre de ce schéma sont les suivants :

- Garantir la capacité des territoires à fournir une ressource de qualité et en quantité pour l'alimentation en eau potable ;
- Suivre et préserver la qualité des eaux de baignade ;
- Adapter les modes de gestion des installations hydroélectriques pour prendre en compte les usages identifiés à l'échelle du bassin de la Dordogne dans les futures concessions ;
- Préserver, restaurer et valoriser la biodiversité ;
- Garantir la résilience des territoires vis-à-vis des changements globaux (climatiques, sociétaux, socio-économiques) ;
- Améliorer la qualité de vie et développer l'attractivité du territoire ;
- Maîtriser les risques inondation et ruissellement intense.

Comme listé précédemment, le projet agrivoltaïque ne va pas à l'encontre des enjeux de ce SAGE comme ceux du SDAGE.

1.4.4.3 Autres zonages réglementaires

Le projet n'engendre aucune incidence sur le Plan de Gestion des Étiage (PGE) Dordogne-Vézère, ni sur la Zone Sensible à l'eutrophisation au sein desquels il se tient.

1.5 INCIDENCES ET MESURES VIS-À-VIS DES RISQUES NATURELS

1.5.1 Impacts potentiels

Les terrains du projet sont concernés par le risque naturel majeur sismique (niveau 1 – très faible).

Bien que non identifiés comme risque majeur on évoquera également :

- Le risque feu de forêt (le projet se trouvent à proximité de boisements de feuillus et de conifères).
- le phénomène de remontées de nappe ;
- l'aléa mouvements de terrain par tassements différentiels (le projet se situe en partie en zone d'aléa faible),
- le risque tempête.

1.5.1.1 Incidences liées aux risques naturels majeurs

- **Incidence potentielle vis-à-vis du risque sismique**

Le projet se trouve en zone 1 au regard du zonage sismique : zone de sismicité très faible.

Les exigences sur le bâti neuf dépendent de la catégorie d'importance du bâtiment et de la zone de sismicité.

Les ouvrages prévus sur site, en particulier les postes électriques, sont en catégorie d'importance I, « bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée ».

	I	II		III	IV
					
Zone 1	Projet	aucune exigence			
Zone 2					**Eurocode 8** [3] a_{gr}=0,7 m/s²
Zone 3		**PS-MI** [1]	**Eurocode 8** [3] a_{gr}=1,1 m/s²		**Eurocode 8** [3] a_{gr}=1,1 m/s²
Zone 4		**PS-MI** [1]	**Eurocode 8** [3] a_{gr}=1,6 m/s²		**Eurocode 8** [3] a_{gr}=1,6 m/s²
Zone 5		**CP-MI** [2]	**Eurocode 8** [3] a_{gr}=3 m/s²		**Eurocode 8** [3] a_{gr}=3 m/s²

[1] Application **possible** (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI
[2] Application **possible** du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide
[3] Application **obligatoire** des règles Eurocode 8

Dans le cas présent, aucune exigence constructive ne s'impose au projet.

1.5.1.2 Incidences liées aux autres risques naturels

- **Incidence potentielle au regard du risque feu de forêt**

Le risque feu de forêt concerne le projet dans la mesure où il se trouve au contact d'espaces boisés (forêts de feuillus et plantations de conifères).

Le risque lié à une propagation d'un incendie en provenance de parcelles extérieures est possible tout comme la propagation d'un incendie depuis le projet en direction de l'extérieur.



Illustration 63 : Photo aérienne des ilots nord permettant de localiser le projet au sein des boisements alentours



Illustration 64 : Photo aérienne des ilots sud permettant de localiser le projet au sein des boisements alentours

- **Incidence potentielle des mouvements de terrain**

Aucun mouvement de terrain (hors tassements différentiels) ni aucune cavité souterraine n'est à ce jour identifié au niveau des terrains du projet.

L'aléa retrait-gonflement des argiles ne concerne que la frange ouest de l'ilot 5 qui est en zone d'aléa faible.

Le risque ici est lié à la déformation des tables supportant les modules.

- **Phénomène de remontée de nappe**

Les terrains du projet sont en partie situés au sein de zones sensibles aux phénomènes de remontées de nappe.

Cependant, le projet ne s'accompagne d'aucun aménagement souterrain sensible à d'éventuelles remontées de nappe. Il n'augmentera pas ce phénomène dans la mesure où il n'interdit aucun écoulement souterrain.

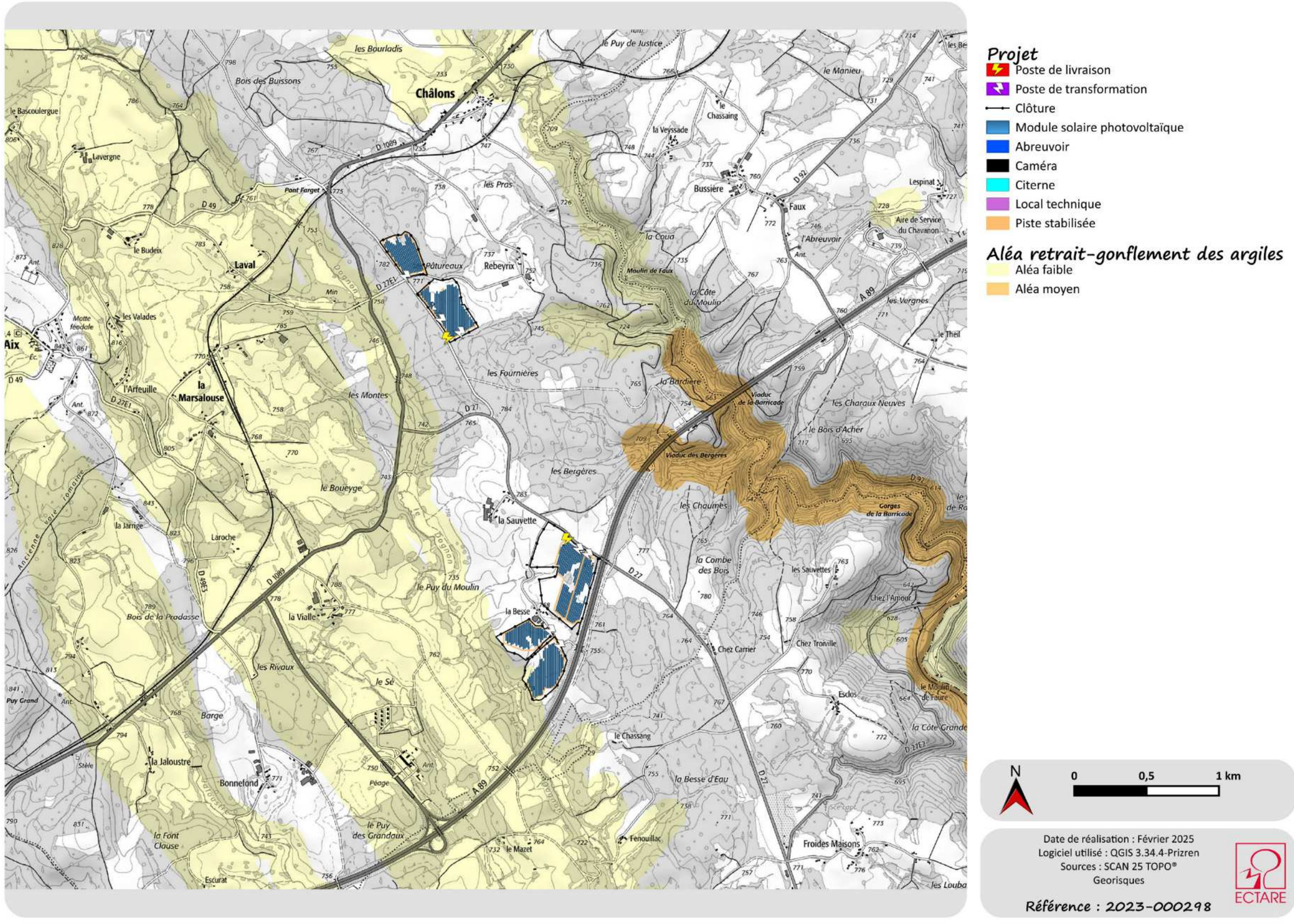
- **Risque tempête**

Le projet est potentiellement concerné par le risque tempête. Le risque concerne alors d'éventuelles chutes d'arbres au sein du site, sur le matériel ou sur du personnel qui serait présent sur site.

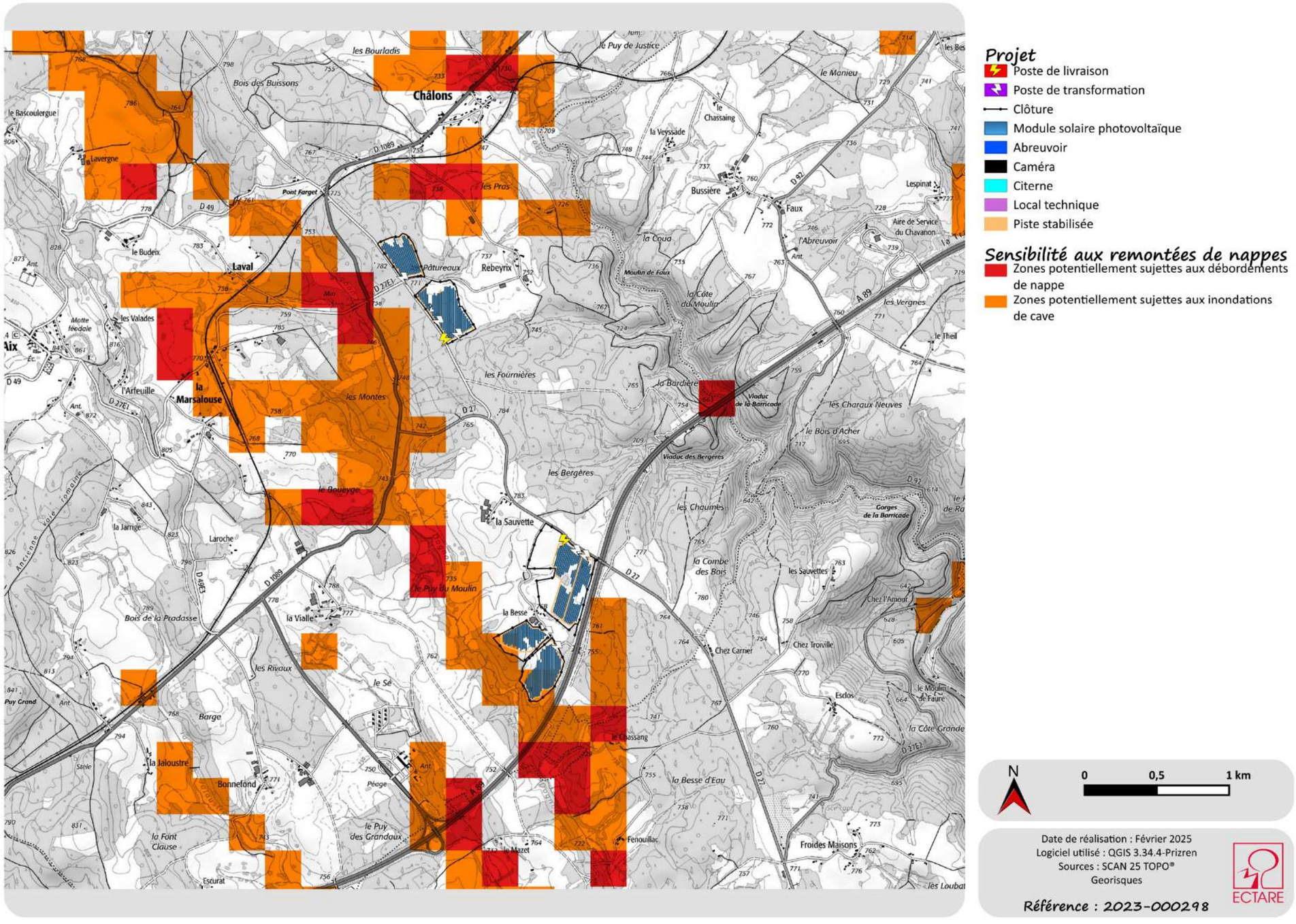
Il concerne aussi l'éventuel arrachement des structures ou modules et leur projection sur d'autres biens matériels ou sur des personnes.

⇒ Impact brut du projet vis à-vis des risques naturels : modéré

Carte 108 : Implantation du projet au regard de l'aléa mouvements de terrain (© ECTARE)



Carte 109 : Implantation du projet au regard du phénomène de remontée de nappes (© ECTARE)



1.5.2 Mesures envisagées

1.5.2.1 Mesures prévues pour éviter les incidences notables en lien avec les risques naturels

- **Mesures au regard des mouvements de terrains**

Des études géotechniques seront réalisées préalablement au lancement des travaux.

Les citernes incendie sont des bâches remplies d'eau posées au sol. Elles ne sont donc soumises à aucune déformation potentielle.

Les postes électriques et locaux techniques sont également préfabriqués. Ils seront posés à même le sol ou sur lit de sable en fond de fouille. Ces dispositions permettront de prévenir tout risque lié au tassement différentiel du sol.

- **Mesures au regard du risque inondation**

Le projet se trouve hors zone inondable.

Le projet évite toute implantation au travers de cours d'eau. La clôture nord-ouest de l'ilot 5 sera implantée à plus de 2 m du lit du ruisseau intermittent qui occupe le fond du talweg.

Le réseau de fossés existant ne sera pas modifié.

Le projet n'est pas de nature à augmenter les débits en aval.

- **Mesures au regard du phénomène de remontée de nappe**

Le projet ne modifie aucune circulation d'eau souterraine. Il ne modifie pas non plus, à l'échelle des quelques 50 ha clôturés, les conditions d'infiltration des eaux dans le sol.

- **Mesures au regard du risque tempête**

Les infrastructures du projet sont éloignées d'une dizaine de mètres des boisements, évitant les risques de chute d'arbres sur les installations agrivoltaïques.

- **Mesures au regard du risque feux de forêt**

Les infrastructures du projet sont éloignées de 12 mètres vis-à-vis des franges boisées.

1.5.2.2 Mesures prévues pour réduire les incidences notables en lien avec les risques naturels

- **Mesures vis-à-vis des mouvements de terrain**

Soumis à un risque sismique très faible (zone 1), le projet fera l'objet d'une étude géotechnique préalable. Les structures porteuses des panneaux respecteront les normes parasismiques en vigueur.

Vis-à-vis de l'aléa mouvement de terrain, nul sur la majorité des terrains, faible sur une petite partie du projet, une étude géotechnique sera réalisée pour adapter les modalités d'implantation des aménagements au caractéristiques des sols. Le projet est défini de manière à maintenir l'écoulement des eaux sur toute la surface aménagée. Aucun rejet d'eau ne sera concentré en un point du projet.

Le système qui sera mis en place pour supporter les modules permettra le réglage de la structure en pied de poteau couplé à une articulation en tête de poteau afin d'absorber les mouvements différentiels induits par le tassement et de préserver sur le long terme la structure porteuse et les modules photovoltaïques.

- **Mesures prévues vis-à-vis du risque incendie**

Vis-à-vis du risque d'incendie, afin de limiter la propagation d'un incendie de l'installation vers les secteurs alentours et inversement, les prescriptions du SDIS seront respectées.

Une note de conception de la protection et défense incendie de la centrale agrivoltaïque a par ailleurs été réalisée par le porteur de projet. Elle est jointe en annexe.

Les mesures suivantes ont été particulièrement prises en compte dans le projet ce qui permettra, de manière générale, de limiter tout propagation majeure d'un incendie :

- Des pistes stabilisées seront aménagées de manière à permettre d'accéder à l'ensemble des équipements. Les pistes auront une largeur de 4 m. Pour des raisons écologiques, il a parfois été impossible de créer une piste périphérique. Dans ce cas, des traversantes ont été intégrées pour couvrir l'ensemble du site et des aires de retournement ont été prévues.
- La mise en place de 5 citernes incendie d'un volume de 30 m³, facilement accessibles par la mise en place de 16 portails de 4 à 6 m de large, fermés à clé et accessibles par les services de lutte contre les incendies (serrure aux normes pompier NF S 61-58). Ces citernes seront équipées de sortie type DSP ou demi-raccord DN100 avec vanne de manœuvre ;
- La mise en place d'une gestion du couvert herbacé de l'installation ;
- Une interface aménagée de 12 mètres de large entre les panneaux et la clôture ;
- Le respect de l'Obligation Légale de Débroussaillement (zone tampon de 30 m en conformité avec la rubrique 11.3 e) de l'arrêté préfectoral 19-2023-07-28-00006 portant réglementation de l'usage du feu en Corrèze ;
- Un recul de 12 m des boisements alentours ;
- La mise en place de dispositifs assurant la mise en sécurité électrique des installations photovoltaïques en cas d'intervention. L'installation agrivoltaïque sera équipée d'Appareils Généraux de Coupure Primaire (AGCP) ou coups de poing d'arrêt d'urgence. Ces installations ainsi protégées seront mises hors de portée des personnels non habilités ;
- La mise en place d'un plan à l'entrée du projet permettant de localiser les locaux à risque, les cheminements à l'intérieur de l'installation, la réserve incendie, l'AGCP ainsi que le numéro d'appel d'urgence du responsable sécurité du site.

Une organisation interne sera définie : elle précisera les modalités de mise en sécurité de l'installation et d'intervention des secours. Le plan d'organisation définit notamment la conduite à tenir pour :

- L'extinction d'un feu d'herbe sous ou à proximité des panneaux ;
- L'extinction d'un feu d'origine électrique, boite de jonction, cheminement des câbles, postes de transformation, locaux techniques. Les postes transformateurs sont considérés comme des locaux à risque important. Un ensemble d'extincteurs à poudre adaptés au risque électrique sera disponible sur site conformément aux dispositions du Code du Travail ;
- L'extinction d'un feu concernant un matériel extérieur au site (véhicule, machine…) ;
- Le secours à toute personne en tout lieu du site ;
- La gestion d'un feu à proximité susceptible d'impacter le site.

Les travaux engendrant des risques incendie seront de préférence réalisés en dehors des mois les plus secs.

Lors des travaux de réalisation puis des opérations de maintenance ou de contrôle, des moyens d'extinction adaptés seront mis à disposition des personnels travaillant sur le site. Ces derniers disposeront en outre d'un moyen permettant d'alerter ou de faire alerter les secours (téléphone, radio-téléphone, …).

Le plan de situation matérialisant les voies d'accès et de circulation, un plan de masse de la zone et une fiche donnant les principales caractéristiques des installations seront transmis au Service Départemental d'Incendie et de Secours dans l'objectif de répertorier le site. Une visite conjointe des installations avec les services du SDIS sera organisée pendant la phrase de préparation du chantier puis à la suite de la mise en service de l'installation agrivoltaïque. Les plans numériques géo référencés des infrastructures seront également diffusés aux services.

De plus, l'ensemble des infrastructures électriques respectera les normes en vigueur. Les installations électriques seront sécurisées.

Tous les locaux techniques seront équipés d'extincteurs spécifiques pour les feux électriques.

L'ensemble des terrains d'implantation du projet sera maintenu débroussaillé de manière préventive et entretenu afin de limiter toute propagation d'un incendie, aussi bien extérieur qu'intérieur au projet agrivoltaïque.

- **Mesures prévues pour réduire le risque lié aux tempêtes**

Au regard du risque tempête, il n'est pas possible d'agir pour supprimer ou diminuer la fréquence ni l'intensité des tempêtes.

Afin de réduire tout risque d'arrachement des structures terrestres, l'implantation des panneaux et bâtis répondra aux normes en vigueur.

La résistance des structures à l'arrachement et au renversement sous vent extrême sera vérifiée.

1.5.2.3 Impacts résiduels et mesures compensatoires

Grâce aux choix techniques du projet, les incidences de celui-ci vis-à-vis des risques naturels sont réduites de manière à aboutir à un impact résiduel **très faible à négligeable.**

⇨ Impact résiduel du projet vis-à-vis des risques naturels : négligeable à très faible

Ainsi, aucune mesure compensatoire n'est à envisager.

2 INCIDENCES ET MESURES SUR LES MILIEUX NATURELS

2.1 IMPACTS BRUTS SUR LES MILIEUX NATURELS ET LA FLORE

2.1.1 Impacts en phase de chantier

2.1.1.1 Impacts sur les milieux naturels

D'une superficie de **49,3 ha**, l'emprise finale (enceinte clôturée) représente environ 43 % de la zone d'implantation potentielle étudiée (AEI). **Il faut toutefois retrancher à cette surface les différentes zones d'évitement interne qui ne seront concernées par aucun aménagement, sur une surface de l'ordre de 9,3 ha.**

La réflexion relative à la conception du projet a pris en compte les sensibilités écologiques mises en évidence lors de l'établissement de l'état actuel, notamment via **l'exclusion ou l'absence d'aménagement au niveau des habitats naturels à plus fort enjeu:**

- différents milieux humides (boisements alluviaux ou marécageux, prairies paratourbeuses, prairies humides…)
- pelouses acidiphiles à neutroclines et landes sèches
- ensemble des boisements, notamment les hêtraies et hêtraies-chênaies.

Les terrains concernés par les aménagements du projet correspondent essentiellement à des prairies de fauche et pâturages mésophiles et friches ayant un enjeu considéré comme globalement « très faible » à « modéré ». Il est toutefois à noter que des zones d'aménagement du projet recouperont une parcelle de prairie de fauche à brome mou et berce commune évaluée comme à enjeu « assez fort ».

- **Destruction/artificialisation de milieux naturels**

Les terrains, ouverts et relativement plans, ne nécessiteront aucune opération lourde de préparation (défrichement/débroussaillage) ou de terrassement.

Les seules **artificialisations ou destructions d'habitats naturels** correspondront à l'aménagement :

- des **postes électriques** (7 postes de transformation et 2 postes de livraison)**,** qui seront mis aménagés sur une fouille d'1m de profondeur, pour une surface cumulée de l'ordre de **146 m² ;**
- des **pistes lourdes (5660 m linéaires),** qui impliqueront l'artificialisation d'environ **2,22 ha ;**
- des **citernes incendie (5)**, qui impliqueront l'artificialisation d'environ **175 m² ;**
- des **conteneur de stockage (2),** qui impliqueront l'artificialisation d'environ **30 m²**
- de la **surface cumulée des pieux de fixation au sol des modules photovoltaïques** qui représente une artificialisation de l'ordre de **230 m² (0,031 m² par pieu).**

Ces artificialisations/destruction d'habitats naturels porteront en cumulé sur une surface de l'ordre de 2,27 ha. Les habitats concernés correspondent majoritairement à des pâturages mésophiles et prairies artificielles à fourrage évalués comme à enjeu « faible » à « très faible ». Il est toutefois à noter l'artificialisation d'environ 0,45 ha de prairies de fauche eutrophiles à berce commune et brome mou, considérées comme à enjeu « modéré » à « assez fort ».

- **Dégradation directe à indirecte**

D'autres aménagements, s'ils ne peuvent être associés à une destruction d'habitat naturel, seront à l'origine d'une dégradation notable du couvert végétal.

Ainsi, le **raccordement électrique interne** entre les différents postes électriques et les tables de modules nécessitera la **création de tranchées souterraines** qui engendrera un remaniement des sols et une dégradation notable de la végétation en place sur une largeur impactée de l'ordre d'0,4 m , soit une surface estimée à **1380 m²** dans le cadre du projet (3 443 ml de tranchées).

De manière parallèle, **l'aménagement de la clôture périphérique** est susceptible d'engendrer des dégradations d'habitats naturels en phase de chantier en fonction des modalités d'implantation retenues et du passage d'engins de chantier (batteuse, apport de matériaux…). Cette dégradation d'habitat porte sur une bande tampon d'environ 1m autour des linéaires de clôtures, soit environ **0,56 ha**. L'impact brut, en l'absence de mesure, peut s'avérer potentiellement notable, notamment au niveau des zones d'évitement interne intégrées au périmètre clôturé. Ainsi, ces zones de clôtures traverseront plusieurs secteurs à enjeux comprenant des prairies humides à jonc acutiflore et Crételle des prés et saulaies marécageux (467 ml) et des pelouses neutroclines à Hélianthème nummulaire (75 ml)

Le reste du parc sera composé de modules photovoltaïques, appelés couramment panneaux solaires, ou encore capteurs ou cellules solaires. Ces panneaux sont montés sur des structures fixes dont l'ancrage sera assuré par des pieux battus dans le sol à une profondeur d'environ 2,5 m maximum. **Aucune fondation béton ne sera nécessaire pour l'ancrage des pieux et aucune destruction d'habitat n'est donc à attendre au niveau des milieux naturels concernés par le montage des tables et modules photovoltaïques, si ce n'est au niveau de l'emprise cumulé des pieux répartis en de nombreux points (surface cumulée de 230m²)**. Cependant, les surfaces concernées seront perturbées de manière plus ou moins importante en raison du passage répété des engins.

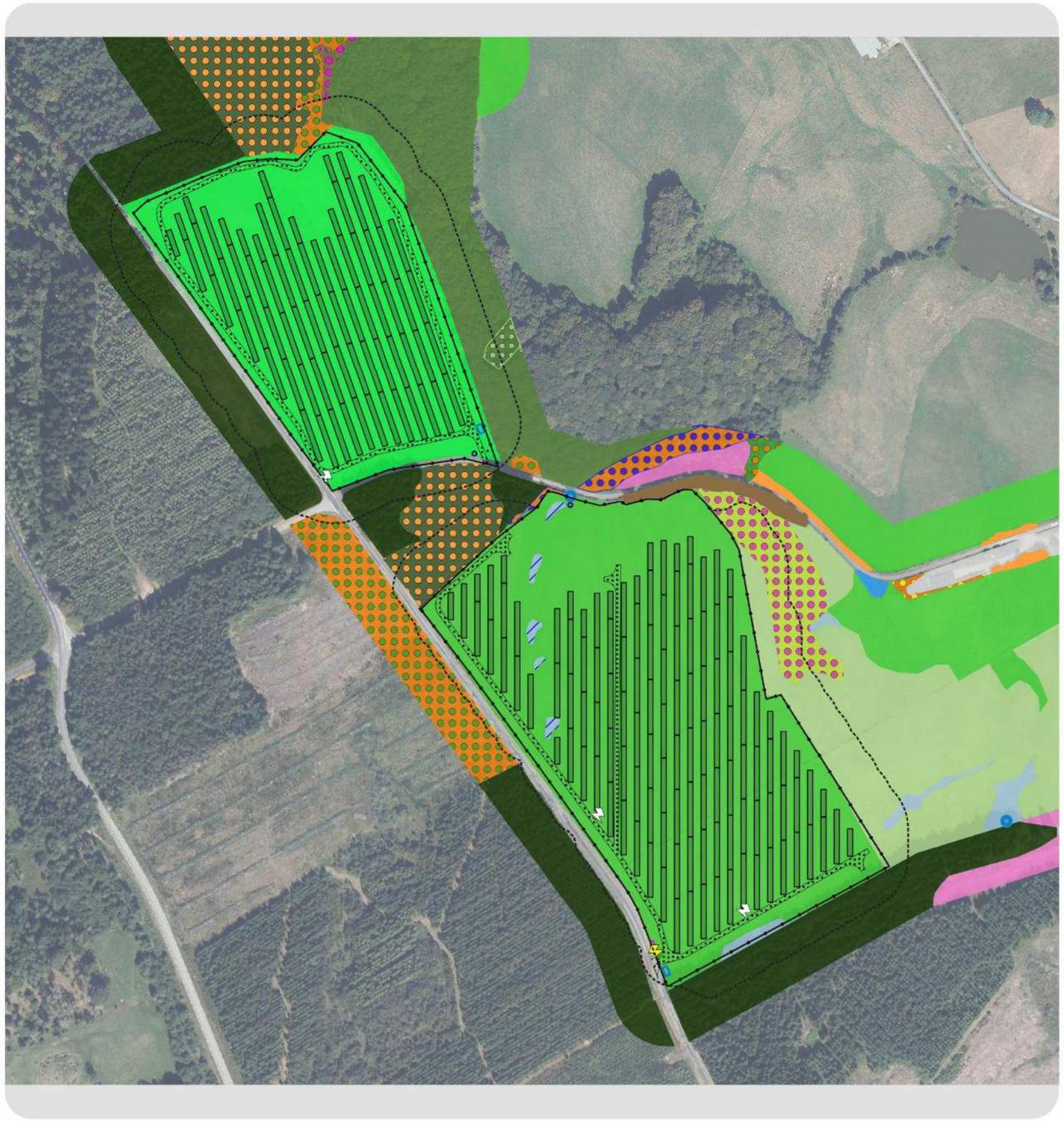
Ces dégradations directes à indirectes porteront sur une surface cumulée de 37,76 ha, comprenant majoritairement (85 %) des milieux naturels évalués comme à enjeu « faible » à « très faible ». Les impacts bruts les plus notables concernent la dégradation d'environ 5,63 ha de prairies de fauche à berce et commune revêtant un enjeu « modéré » (3,63 ha) à « 'assez fort » (2 ha).

Parallèlement à cet impact direct, plusieurs habitats naturels à enjeux inclus au périmètre clôturé et/ou présents à proximité directe des zones de travaux sont susceptibles d'être impactés indirectement en phase de chantier en l'absence de mesures. Ces impacts indirects concernent notamment les différents habitats observés au contact de la zone de chantier (zones humides, pelouses, haies…) et habitats aquatiques (sources, fossés) présents à proximité de la zone de chantier et dont les qualités physico-chimiques pourraient être altérées en cas de pollutions accidentelles en phase de chantier.

Le tableau ci-après détaille les différentes surfaces impactées durant la phase de chantier :

Habitats concernés	Corine Biotope	Enjeu écologique associé à l'habitat	Surface concernée par le projet	Surfaces recoupées par les aménagements			Surfaces non concernées par les aménagements
				Destruction (postes électriques, citernes, pistes externes, surface cumulée des pieux)	Dégradation directe (tranchées électriques, zones d'aménagement des panneaux, clôtures…)	Dégradation indirecte (passages d'engins)	
Pâturages mésophiles eutrophes	38.11	**Faible**	21,03 ha	1,01 ha	13,33 ha	6,69 ha	-
Pâturages mésophiles à Luzule champêtre et Crételle des prés	38.11	**Faible à modéré**	1,51 ha	0,06 ha	0,69 ha	0,76 ha	-
Prairies de fauche europhiles à berce commune et brome mou	38.22	**Modéré à assez fort**	13,17 ha	0,45 ha	4,53 ha	1,10 ha	7,09 ha
Prairies artificielles à fourrage	81.1	**Très faible**	11,33 ha	0,72 ha	8,41 ha	2,20 ha	-
Pelouse neutrocline à Hélianthème nummulaire	34.3	**Fort à très fort**	0,29 ha	-	0,01 ha	-	0,28 ha
Prairie méso-hygrophile eutrophisée à Houlque laineuse et Renoncule rampante	37.21	**Modéré**	0,07 ha	-	-	-	0,07 ha
Prairie méso-hygrophile à Jonc acutiflore et Crételle des prés	37.21	**Modéré à assez fort**	0,93 ha	-	0,03 ha	-	0,90 ha
Prairie hygrophile à Jonc acutiflore et Renoncule rampante	37.21	**Assez fort**	0,28 ha	-	0,01 ha	-	0,27 ha
Prairies paratourbeuses à Jonc acutiflore et Carvi verticillé	37.312	**Fort**	0,22 ha	-	-	-	0,22 ha
Pelouse à Nard raide et Carvi verticillé	37.32	**Fort**	0,10 ha	-	-	-	0,10 ha
Fourré et taillis de recolonisation forestière	31.872	**Faible**	0,03 ha	0,02 ha	-	-	0,01 ha
Haies et fourrés mésophiles	31.832	**Faible à modéré**	0,01 ha	0,01 ha	-	-	-
Fourré marécageux à Saule roux	44.92	**Modéré à assez fort**	0,14 ha	-	-	-	0,14 ha
Haies arborescentes et alignements d'arbres	84.1/84.3	**Modéré**	0,21 ha				0,21 ha
TOTAL			**49,32 ha**	**2,27 ha**	**27,01 ha**	**10,75 ha**	**9,29 ha**

Carte 110 : Implantation des installations vis-à-vis des milieux naturels – îlots nord



Projet
- Zone de débrousaillement (OLD)
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Clôture
- Module solaire photovoltaïque
- Abreuvoir
- Caméra
- Citerne
- Local technique
- Piste stabilisée

Habitats naturels
- Aulnaie fontinale à Dorine à feuilles opposées [CB : 44.91X54.11]
- Chênaies et boisements mixtes acidiphiles [CB : 41.5]
- Coupes forestières récentes [CB : 31.871]
- Fourré et pré-manteau à Genêt à balai [CB : 31.8413]
- Fourré et taillis de recolonisation forestière [CB : 31.872]
- Fourrés marécageux à Saule roux [CB : 44.92]
- Haies arborescentes et bosquets [CB : 84.1 / 84.3]
- Haies et fourrés mésophiles [CB : 31.832]
- Hameaux et exploitations agricoles [CB : 86.2 / 86.5]
- Hêtraie-chênaie acidiphile à houx [CB : 41.122]
- Pâturages mésophiles à Luzule champêtre et Crételle des prés [CB : 38.11]
- Pâturages mésophiles eutrophes [CB : 38.11]
- Pelouse acidicline à Brize intermédiaire et Bétoine officinale [CB : 35.12]
- Plantations résineuses [CB : 83.31]
- Plantations résineuses x Végétation de recolonisation forestière [CB : 83.31 x 31.872]
- Prairie eutrophisée à Houlque laineuse et Renoncule rampante [CB : 37.21]
- Prairie hygrophile à Jonc acutiflore et Renoncule flammette [CB : 37.21]
- Prairie méso-hygrophile à Jonc acutiflore et Crételle des prés [CB : 37.21]
- Prairies artificielles à fourrage [CB : 81.1]
- Hêtraie-chênaie acidicline à Pâturin de Chaix [CB : 41.131]
- Végétation à Glycérie flottante [CB : 53.4]

N

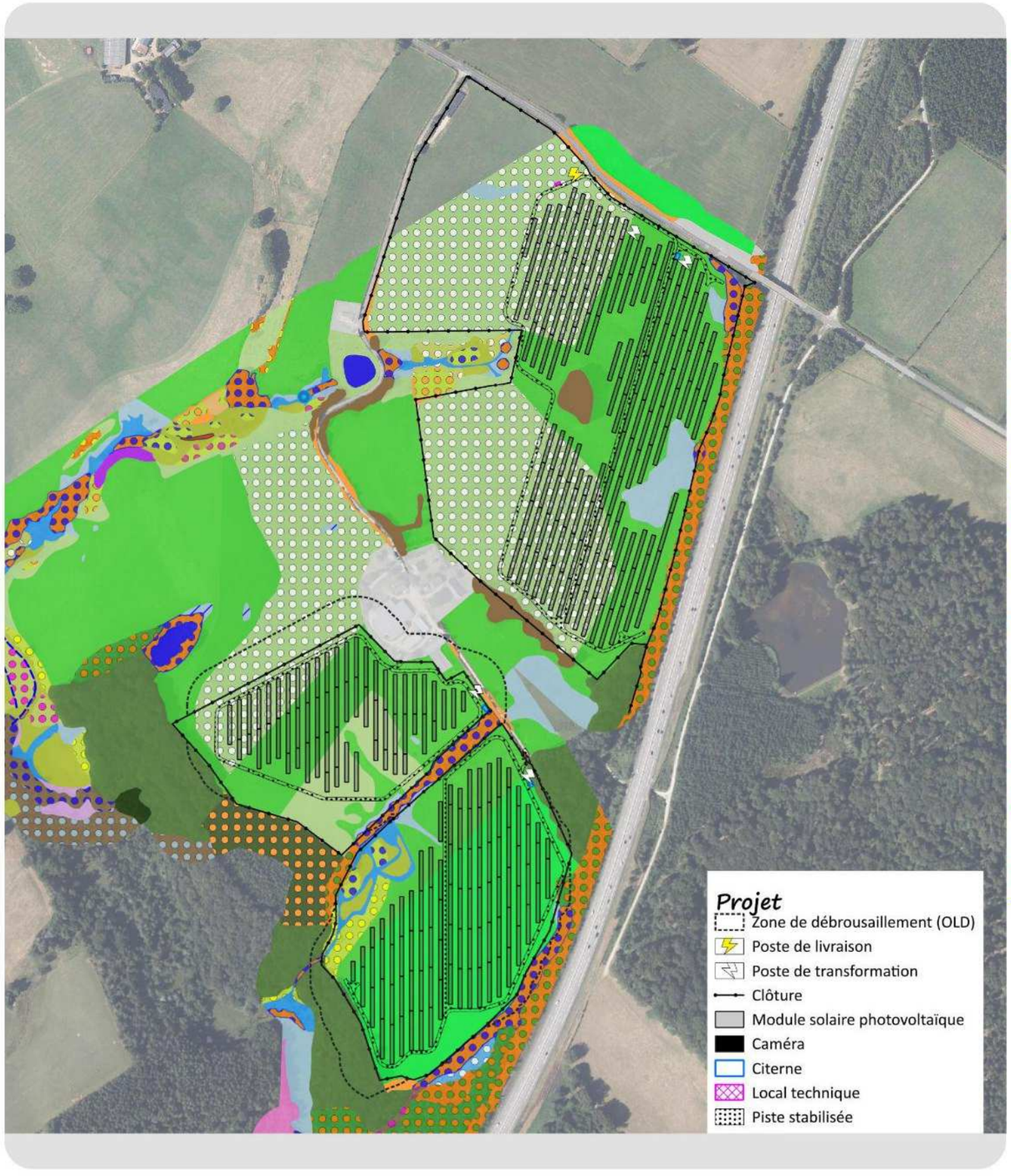
0 75 150 m

Date de réalisation : Avril 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Sources : Photographies aériennes

Référence : 2023-000298

ECTARE

Carte 111 : Implantation des installations vis-à-vis des milieux naturels – îlots sud



Habitats naturels

- Aulnaie fontinale à Dorine à feuilles opposées [CB : 44.91X54.11]
- Aulnaie marécageuse à Dryoptéride dilatée [CB : 44.91]
- Aulnaie riveraine à Renoncule à feuille d'aconit [CB : 44.3]
- Chênaies et boisements mixtes acidiphiles [CB : 41.5]
- Coupes forestières récentes [CB : 31.871]
- Fourré et pré-manteau à Genêt à balai [CB : 31.8413]
- Fourré et taillis de recolonisation forestière [CB : 31.872]
- Fourrés marécageux à Saule roux [CB : 44.92]
- Haies arborescentes et bosquets [CB : 84.1 / 84.3]
- Haies et fourrés mésophiles [CB : 31.832]
- Hameaux et exploitations agricoles [CB : 86.2 / 86.5]
- Hêtraie-chênaie acidiphile à houx [CB : 41.122]
- Landes sèches à Genêt poilu et Callune [CB : 31.22]
- Mégaphorbiaie alluviale à Reine-des-prés [CB : 37.1]
- Ourlet à fougère aigle [CB : 31.86]
- Pâturages mésophiles à Luzule champêtre et Crételle des prés [CB : 38.11]
- Pâturages mésophiles eutrophes [CB : 38.11]
- Pelouse à Nard raide et Carvi verticillé [CB : 37.32]
- Pelouse acidicline à Brize intermédiaire et Bétoine officinale [CB : 35.12]
- Pelouse acidiphile à Luzule multiflore et Fétuque noirâtre [CB : 35.11]
- Pelouse neutrocline à Hélianthème nummulaire [CB : 34.3]
- Plan d'eau mésotrophe [CB : 22.12]
- Plantations résineuses [CB : 83.31]
- Plantations résineuses x Végétation de recolonisation forestière [CB : 83.31 x 31.872]
- Prairie à Jonc acutiflore et angélique des bois [CB : 37.25]
- Prairie eutrophisée à Houlque laineuse et Renoncule rampante [CB : 37.21]
- Prairie hygrophile à Jonc acutiflore et Renoncule flammette [CB : 37.21]
- Prairie méso-hygrophile à Jonc acutiflore et Crételle des prés [CB : 37.21]
- Prairies artificielles à fourrage [CB : 81.1]
- Prairies de fauche europhiles à berce commune et brome mou [CB : 38.22]
- Prairies paratourbeuses à Cirse des anglais et Scorzonère des prés [CB : 37.312]
- Prairies paratourbeuses à Jonc acutiflore et Carvi verticillé [CB : 37.312]
- Prairies paratourbeuses à Molinie bleue et Carvi verticillé [CB : 37.312]
- Bas-marais à Linaigrette à feuilles étroites et Laîche étoilée [CB : 54.42]
- Fossés et rigoles à Potamot à feuilles de renouée et Millepertuis des marais [CB : 22.31]
- Végétation à Glycérie flottante [CB : 53.4]

N

0 100 200 m

Date de réalisation : Avril 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Sources : Photographies aériennes

Référence : 2023-000298

ECTARE

2.1.1.2 Impacts bruts sur la flore

- **Impacts sur les espèces protégées / patrimoniales**

Les investigations de terrain ont permis de recenser un total de **23 espèces patrimoniales** ex-région Limousin, dont **2 espèces protégées à l'échelle régionale**, (Sceau de Salomon verticillé et Fenouil des Alpes), **6 espèces évaluées comme « quasiment menacées » à « vulnérables » à l'échelle régionale** (Bugle pyramidale, Thésium des Pyrénées, Arnica des montagnes, Platanthère à deux feuilles, Fenouil des Alpes, Laîche puce).

Compte tenu des modifications du projet mis en œuvre durant la phase de réflexion, l'essentiel des stations d'espèces floristiques patrimoniales a été évité, par exclusion du périmètre clôturé ou des zones concernés par les aménagements.

Malgré cet évitement conséquent, quelques espèces non protégées seront recoupés de manière plus ou moins importante par le projet :

- L'**Erythrone dent de chien**, dont plusieurs stations linéaires à surfaciques seront directement recoupées par la création de la clôture périphérique, impliquant un risque de destruction. L'enjeu écologique de l'espèce a été évalué comme « modéré » ;
- La **Potentille des hêtraies,** dont une station surfacique sera directement recoupée par la création de la clôture périphérique, impliquant un risque de destruction. L'enjeu écologique de l'espèce a été évalué comme « modéré » ;
- Le **Laser à larges feuilles,** dont une station isolée sera potentiellement concernée par l'aménagement de la clôture périphérique. L'enjeu écologique de l'espèce a été évalué comme « modéré » ;
- L'**Arnica des montagnes,** dont une station isolée sera potentiellement concernée par l'aménagement de la clôture périphérique. L'enjeu écologique de l'espèce a été évalué comme « assez fort » ;

Les stations d'espèces patrimoniales recoupées par le projet sont uniquement concernées par l'aménagement de la clôture périphérique. En fonction des modalités de mise en œuvre de la clôture, les stations d'espèces patrimoniales recoupées ou présentes à proximité directes seront susceptibles d'être dégradées, voire détruites. Des mesures préventives et de réduction en phase de chantier pourraient permettre de limiter l'impact de la mise en place de cette clôture sur la végétation.

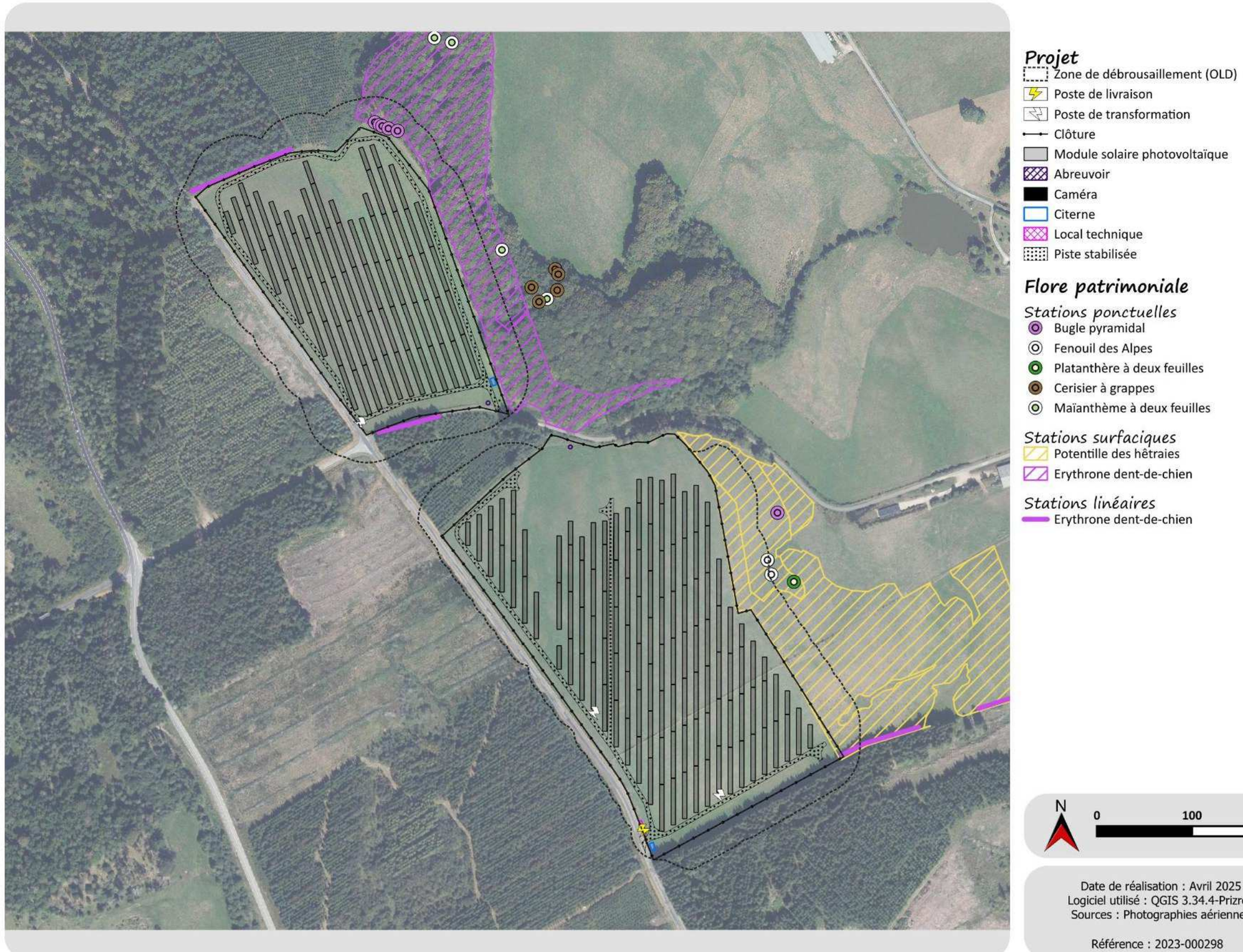
- **Impacts sur les cortèges floristiques et les espèces végétales invasives**

Dans le cas du projet, les cortèges floristiques concernés par l'aménagement du projet sont majoritairement associés aux milieux ouverts prairiaux et aucune modification profonde de la composition floristique n'est à attendre suite à la phase de chantier. Cette dernière devrait toutefois être à l'origine d'une dégradation globale des milieux en favorisant dans les premières années le développement d'espèces pionnières et/ou annuelles, pour partie eutrophiles à nitrophiles.

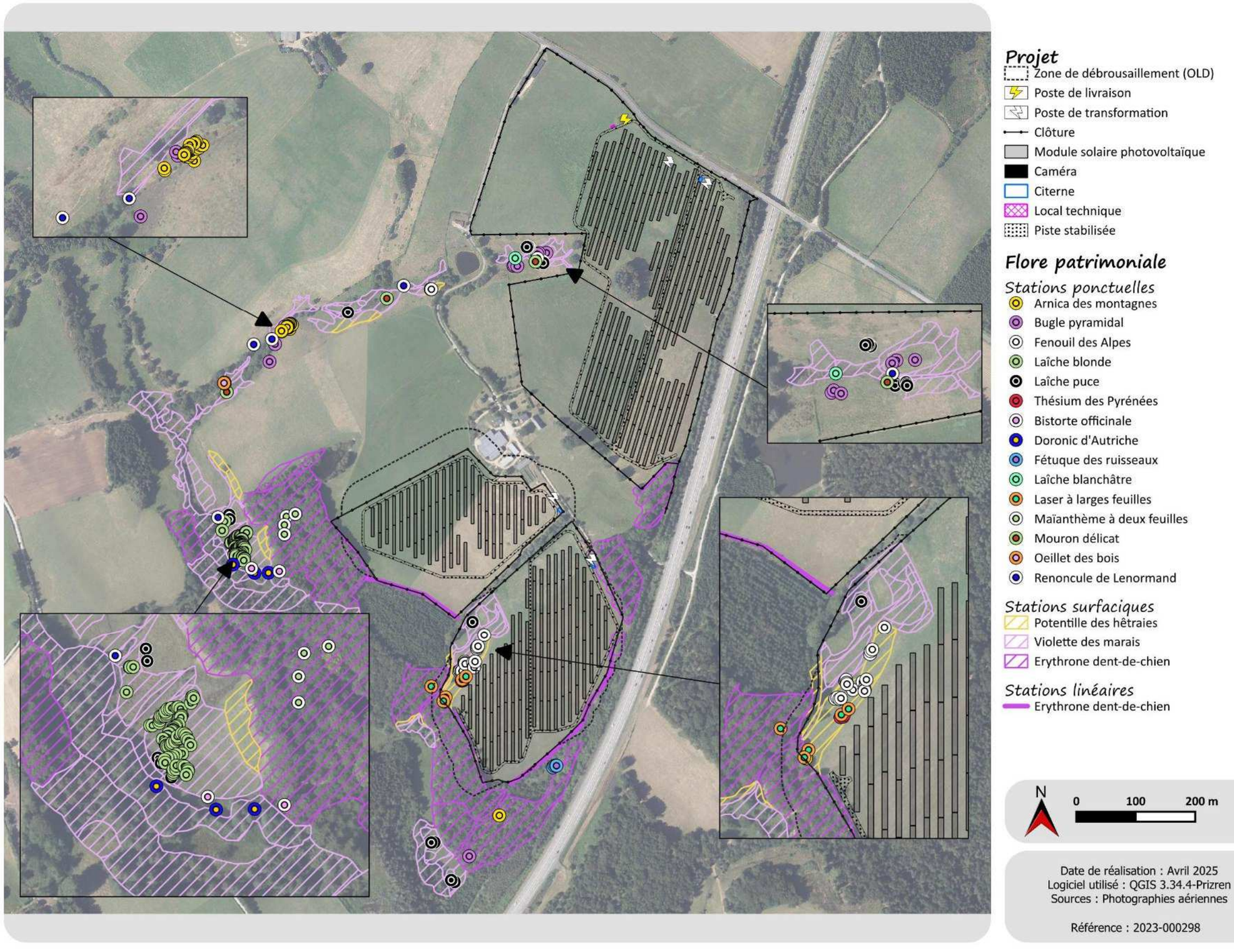
La phase de chantier, comprenant des remaniements localisés des sols (tranchées, passage répété d'engins…), constituera une **phase susceptible de favoriser le développement d'espèces végétales exotiques invasives**. Ce risque apparaît globalement assez faible localement en raison de la faible présence avérée des espèces exotiques envahissantes sur ou en marge de la future zone de chantier.

En tout état de cause, **des mesures préventives et de suivis spécifiques seront mises en place** afin de limiter au maximum les risques de propagation des semences d'espèces exotiques invasives, dont le développement pourrait engendrer une dégradation pérenne des milieux en place.

Carte 112 : Implantation du projet vis-à-vis de la flore patrimoniale – îlots nord



Carte 113 : Implantation du projet vis-à-vis de la flore patrimoniale – îlots sud



2.1.2 Impacts liés à la phase de fonctionnement

2.1.2.1 Reprise de la végétation

- **Données bibliographiques**

Un premier bilan des retours d'expériences disponibles issus des suivis écologiques post-implantation des parcs photovoltaïques a été mené à l'échelle française en fin d'année 2020 (Care & Consult et Biotope, 2020, Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France. Rapport final).

Pour la flore, les effets du parc sont souvent liés à l'apparition de nouvelles espèces généralement pionnières voire invasives. Cette augmentation de la richesse spécifique est logique lorsque l'on passe d'un stade stable et homogène à un état pionnier et hétérogène. Cet effet persiste majoritairement au niveau des suivis car l'évolution peut être assez lente. Pour la patrimonialité comme pour la valence écologique, la tendance d'évolution varie en fonction du contexte écologique et de l'état de conservation des milieux au point de référence (état initial ou première année de suivi). Ainsi, plus l'état de référence correspond à des milieux dégradés, plus l'on observe de tendances d'évolution positives. Inversement, dans un contexte de milieux en bon état et d'intérêt écologique moyen à fort, il y a davantage de situations où la patrimonialité et la valence écologique baissent ou restent au même niveau.

- **Cas du projet**

L'artificialisation des milieux associée au projet de parc photovoltaïque apparaît faible au regard de la surface total du parc, portant sur une surface **cumulée de l'ordre 2,27 ha** (postes électriques, citernes incendies, conteneur de stockage, pistes et plateformes stabilisées), au sein de laquelle aucune végétation ou une végétation très lacunaire sera amenée à se développer.

La recolonisation floristique des secteurs perturbés par la phase de travaux se fera progressivement, selon la nature initiale du sol, en plusieurs étapes. En effet, dans un premier temps, un cortège végétal composé d'espèces pionnières et opportunistes va se développer. Ces cortèges seront petit à petit remplacés, suite à l'entretien régulier de la centrale, par une végétation plus homogène dominée par les vivaces, prenant la forme de prairies qui seront pâturées. Les surfaces concernées par cette recolonisation correspondent à toutes les surfaces dégradées mais non artificialisées, soit environ 38 ha.

Dans le cas présent, la rudéralisation et/ou l'eutrophisation du cortège floristique sera limitée par la mise en place d'un sur-semi adapté avant et après la phase de construction. Un autre sur-semi pourra enfin être réalisé à l'automne si nécessaire pour assurer la reprise d'une végétation prairiale adaptée au projet agricole.

2.1.2.2 Impact des panneaux sur la végétation

- **Données bibliographiques**

En phase d'exploitation, la centrale photovoltaïque pourra avoir certains impacts sur la végétation présente ou recolonisant la centrale de par le recouvrement du sol par les modules et par la gestion mise en œuvre.

Un des phénomènes liés à l'infrastructure et susceptible d'exercer une influence sur la végétation du site est le recouvrement partiel du sol par les modules. Ce recouvrement du sol est susceptible de provoquer un ombrage plus ou moins important qui est à l'origine d'une modification des conditions d'ensoleillement des sols et donc de la végétation en présence (développement d'espèces d'ourlet ou de sous-bois au détriment des espèces pleinement héliophiles). Lors de précipitations, l'eau qui s'accumule aux bords des modules peut en outre provoquer une érosion du sol lorsqu'elle s'écoule en des endroits localisés.

Les études réalisées jusqu'à présent (Corcket et al, 2003; Tanner, Moore & Pavlik, 2014; Armstrong et al, 2016 ; Gibson, Wilman et Laurance, 2017 ; Devauze et al., 2019; Kaldonski et al, 2020 ; Makaronidou, 2020) démontre que l'implantation d'un parc photovoltaïque, et plus particulièrement l'aménagement des modules photovoltaïques, est de nature à modifier les conditions abiotiques sous les panneaux, notamment :

- Baisse de la luminosité (ombre portée) ;
- Baisse des températures au printemps et en été (sol et air) ;
- Diminution de l'évapotranspiration.

Ces modifications des conditions physiques sous les panneaux ont également un impact sur la végétation. Si le développement de cette dernière n'est pas mis en cause, les études (Nocentini et al., 2013; Armstrong et al, 2016 ; Moore-O'Leary et al., 2017; Liu et al., 2019; Kaldonski et al. 2020) montrent une forte diminution de la biomasse aérienne et une modification des cortèges phytosociologiques :

- Développement des espèces inféodées aux milieux ombragées à semi-ombragées au détriment des espèces héliophiles ;
- Développement des espèces pionnières, rudérales, avec un risque de développement d'espèces exotiques envahissantes ;
- Baisse de la diversité floristique en lien avec le recul des plantes à fleurs au profit des graminées, cypéracées et joncacées.

- **Cas du projet**

Dans le cas du projet, une attention spécifique a été portée sur la conception afin de ne pas mettre en péril la production agricole, voire de participer à son maintien à long terme (voir étude de synergie).

Une étude d'optimisation a été réalisée par le bureau d'étude Agrisoleo pour tester l'impact des configurations des structures sur le partage lumineux et l'évapotranspiration. Le schéma de base consistait en l'installation de panneaux fixes orientés sud à 2 m en point bas.

Les résultats sont schématisés dans le tableau suivant.

	Ref scénario	Pitch (m)	Point bas (m)	Tilt (°)	Azimut (°)	TOS (%)	PAR sous panneaux (%)	PAR entre-rangs (%)	PAR agriPV (%)	Hétérogénéité (%)	ETP %témoin
	FIXE										
	BASE										
1	**2 m bdt, 11,5 m ip, 25°, 0°, 2v12**	**11.5m**	**2m**	**25°**	**0°**	**40%**	**40,7%**	**69,8%**	**57,6%**	**25,2%**	**64,7%**
	VARIANTES HAUTEUR										
2	1,2 m bdt, 11,5 m ip, 25°, 0°, 2v12	**11.5m**	1.2m	**25°**	**0°**	40%	34,2%	74,3%	57,6%	34,9%	65,2%
3	1,5m bdt, 11,5 m ip, 25°, 0°, 2v12	**11.5m**	1.5m	**25°**	**0°**	40%	37,3%	72,4%	57,8%	30,4%	65,1%
4	2,40m bdt, 11,5 m ip, 25°, 0°, 2v12	**11.5m**	2.4m	**25°**	**0°**	40%	43,0%	68,5%	57,8%	22,1%	64,7%
	VARIANTES INTERPIEU / TOS										
5	2 m bdt, 13.25 m ip, 25°, 0°, 2v12	13.25m	2m	**25°**	**0°**	35%	43,2%	74,4%	63,1%	24,7%	69,2%
6	2 m bdt, 15 m ip, 25°, 0°, 2v12	15m	2m	**25°**	**0°**	30%	44,4%	77,9%	67,2%	24,9%	72,6%
	TRACKER										
	VARIANTES TRACKER										
7	**1,1 m bdt, 12 m ip, 2v12**	12m	1.1m	-52°/52°	**90°**	40%	49,7%	63,0%	57,6%	11,5%	63,8%
8	**2 m bdt, 12 m ip, 2v12**	12m	2m	25°/25°	**90°**	40%	51,7%	62,5%	58,2%	9,3%	64,1%

Source : agrisoleo

Il est ressorti de l'analyse que la meilleure configuration était la mise en œuvre de panneaux trackers avec un inter-pieux de 12 m. Cette configuration aboutit au meilleur partage lumineux (indicateur PAR), à une meilleure homogénéité et ce en maintenant un niveau d'évapotranspiration (ETP) équivalent. **Cela nous**

permet de garantir un niveau élevé de production végétale sur les parcelles, ce qui sera confirmé par le suivi de zones témoin. L'étude de synergie détaille ce volet.

Par ailleurs cette étude de synergie précise qu'un projet agrivoltaïque avec un bon partage lumineux, tel que celui retenu, permet une amélioration de la qualité du fourrage, à la fois sur la teneur en protéines, en sucres, en minéraux et la digestibilité.

On notera notamment que les résultats sont meilleurs que toutes les configurations en structure fixe.

En complément, il est rappelé que les modules photovoltaïques seront disposés de manière disjointe sur les tables, avec un espace libre d'environ 2 cm entre chaque module (espaces nécessaires aux pinces de fixation). Ce principe de fixation aura pour effet d'uniformiser l'écoulement des eaux sur les panneaux et l'infiltration dans le sol. Ceci évitera un éventuel effet de concentration des écoulements en bas de pentes et les phénomènes d'érosion.

Le choix de tracker permet également d'homogénéiser au cours d'une journée les écoulements de pluie. Cette disposition permet également un apport d'eau de pluie à la végétation située sous les panneaux.

Ainsi, **compte tenu des dispositions constructives des lignes de panneaux photovoltaïques et du faible enjeu des milieux naturels concernés par le projet (prairies artificielles semées), l'impact indirect de la présence de modules photovoltaïques sur la végétation apparaît limité voire positif** et portera sur une surface cumulée d'environ 10,7 ha (surface totale des tables en projection au sol). Le projet en tracker surélevé sur des parcelles pâturées de manière extensive permettra de maitriser le couvert végétal et d'éviter l'implantation d'espèces invasives. Noter ce choix de tracker permettra également de procéder à des semis de prairies en cas de déséquilibre sur les espèces.



Exemple de développement d'une végétation herbacée prairiale au niveau d'un interrang d'un parc photovoltaïque en Dordogne (n+3 par rapport à la phase de chantier - photo ECTARE)

2.1.2.3 Impacts de la gestion de la végétation en phase d'exploitation

La gestion du parc se fera par pâturage ovin ou bovin selon la zone, associé si nécessaire à un entretien mécanique des refus. Cette gestion ne constitue pas une modification notable par rapport à l'état actuel où les parcelles étaient majoritairement soumises à un pâturage bovin, et ovin sur la zone nord du projet, associé ou non à une fauche mécanique. Le passage d'un pâturage bovin à un pâturage ovin initié en 2023 avec l'installation de Loane Bonneaud, en fonction de la charge et du temps de présence des troupeaux, apparaît théoriquement plus favorable à l'amélioration de l'état de conservation des prairies recoupées, notamment en raison d'un piétinement des sols moins important.

Au niveau des prairies « naturelles » de fauche, recoupées à hauteur de 13,17 ha par le projet, la modification de l'itinéraire de gestion vers une pâturage est de nature à engendrer une baisse de la patrimonialité des végétations en présence en limitant le développement des espèces typiques des prairies de fauche (berce commune, Knauties, silène commun, fromental, avoine dorée, centaurées, …) au profit des espèces mieux adaptées au pâturage (plantes à rosettes, plantes non appétantes, espèces annuelles…).

Pour les secteurs non aménagés mais intégrés au sein du périmètre clôturé le maintien de la qualité des milieux et des végétations patrimoniales associées sera directement lié aux types de pratiques agricoles qui y seront mises en œuvre durant la phase d'exploitation.

L'exploitation des terrains sous la forme d'une centrale agrivoltaïque aura un impact globalement faible sur la végétation au niveau des parcelles actuellement pâturées, mais évalué comme modéré sur les parcelles initialement gérées par fauche et qui revêtaient un enjeu écologique « modéré » à « assez fort ».

2.1.2.4 Obligations légales de débroussaillement

Dans le cadre de la prévention des risques d'incendies, dans le respect réglementaire des **Obligations Légales de Débroussaillement (OLD)**, des opérations de débroussaillement devront être mises en place dans un rayon de 30 à 50 m autour des panneaux photovoltaïques.

Les échanges réalisés avec les services du SDIS 19 ont permis d'aboutir à des modalités de débroussaillements variables en fonction des îlots :

- Îlot 1 : un débroussaillement et prévu sur une profondeur de 50 m à partir du bout des tables ;
- Îlot 2 : un débroussaillement et prévu sur une profondeur de 50 m à partir du bout des tables, sauf le long de la départementale, à l'ouest, où cette profondeur est réduite à 30 m. Cette dérogation est rendue possible par la présence de deux voiries stabilisées (incombustibles) de largeur > 4 m séparées par une zone maintenue en état débroussaillée (prairie exploitée) de > 10 m ;
- Îlot 3 : absence de nécessité de mise en œuvre des OLD ;
- Îlots 4 et 5 : un débroussaillement et prévu sur une profondeur de 50 m à partir du bout des tables, sauf sur la frange sud, où cette profondeur est réduite à 25 m. Cette dérogation est rendue possible du fait de la présence de zones très humides ne permettant pas les travaux forestiers.

Au total, les zones à OLD porteront sur une surface de l'ordre de **8,6 ha** autour du périmètre clôturé du projet.

Les habitats naturels concernés par ces opérations de débroussaillage réguliers correspondent à des :

- **Prairies et pelouses** (**3,20 ha**), pour lesquelles l'application des OLD n'engendrera aucune destruction d'habitats. La gestion qui sera mise en place permettra de maintenir les milieux ouverts ;
- **Haies arbustives et cordons rivulaires à saules (0,51 ha),** qui seront maintenus sur les franges du site, mais qui donneront lieu à une gestion régulière pour limiter l'extension latérale ou verticale de ces éléments linéaires ;
- **Boisements feuillus et plantations résineuses (4,70 ha),** pour lesquels l'application des OLD correspondra essentiellement à un entretien des sous-bois (débroussaillage des strates arbustives), sans destruction de l'habitat. L'application des OLD pourra toutefois entrainer une modification notable de la composition végétale du milieu, sans toutefois avoir une incidence forcément négative (développement de la strate herbacée en lieu est place des strates arbustives).
- **Fourrés arbustifs surfaciques et taillis de recolonisation (0,17 ha)**, pour lesquels l'application des OLD correspondra à une destruction d'habitats par suppression de la strate buissonnante.

Ainsi, compte tenu des milieux en présence, la mise en place des OLD sera uniquement à l'origine de la destruction de 0,17 ha de fourrés/taillis de recolonisation forestière revêtant un enjeu « faible ». La gestion mise en œuvre au niveau des autres habitats n'est pas de nature à engendrer une destruction d'habitat naturel.

2.1.3 Synthèse des impacts bruts sur les habitats naturels

Habitats concernés	Corine Biotope	Enjeu écologique associé à l'habitat	Impacts attendus				Niveau d'impact brut avant mesures
			Type d'impact	Phase	Nature de l'impact	Temporalité	
Pâturages mésophiles eutrophes	38.11	**Faible**	Destruction : 1,01 ha Dégradation directe : 13,33 ha Dégradation indirecte : 6,69 ha	Chantier / Exploitation	Direct	Permanent / temporaire	**Faible**
Pâturages mésophiles à Luzule champêtre et Crételle des prés	38.11	**Faible à modéré**	Destruction : 0,06 ha Dégradation directe : 0,69 ha Dégradation indirecte : 0,76 ha	Chantier	Direct	Permanent / temporaire	**Négligeable à faible**
Prairies de fauche europhiles à berce commune et brome mou	38.22	**Modéré à assez fort**	Destruction : 0,45 ha Dégradation directe: 0,45 ha Dégradation indirecte: 4,53 ha	Chantier / Exploitation	Direct	Permanent / temporaire	**Modéré**
Prairies artificielles à fourrage	81.1	**Très faible**	Destruction : 0,72 ha Dégradation directe: 8,41 ha Dégradation indirecte: 2,20 ha	Chantier / Exploitation	Direct	Permanent / temporaire	**Négligeable**
Fourré et taillis de recolonisation forestière	31.872	**Faible**	Destruction : 0,19 ha	Chantier / Exploitation	Direct	Permanent	**Faible**
Haies et fourrés mésophiles	31.832	**Faible à modéré**	Gestion dans le cadre des OLD : 0,06 ha	Exploitation	Indirect	temporaire	**Négligeable**
Fourré marécageux à Saule roux	44.92	**Modéré à assez fort**	Gestion dans le cadre des OLD : 0,45 ha	Exploitation	Indirect	temporaire	**Faible**
Pelouse neutrocline à Hélianthème nummulaire	34.3	**Fort à très fort**	Dégradation directe : 0,01 ha	Chantier	Direct	Permanent / temporaire	**Faible à modéré**
Prairie méso-hygrophile à Jonc acutiflore et Crételle des prés	37.21	**Modéré à assez fort**	Dégradation directe : 0,03 ha	Chantier	Direct	Permanent / temporaire	**Faible à modéré**
Prairie hygrophile à Jonc acutiflore et Renoncule rampante	37.21	**Assez fort**	Dégradation directe : 0,01 ha	Chantier	Direct	Permanent / temporaire	**Faible à modéré**
Végétation à Glycérie flottante	53.4	**Assez fort**	Habitats intégrés au périmètre clôturé mais non concernés par les aménagements				**Nul**
Prairie méso-hygrophile eutrophisée à Houlque laineuse et Renoncule rampante	37.21	**Modéré**					
Prairies paratourbeuses à Jonc acutiflore et Carvi verticillé	37.312	**Fort**					
Pelouse à Nard raide et Carvi verticillé	37.32	**Fort**					
Haies arborescentes et alignements d'arbres	84.1/84.3	**Modéré**					
Chênaies et boisements mixtes acidiphiles	41.5	**Modéré à assez fort**	Gestion dans le cadre des OLD : 0,04 ha	Exploitation	Indirect	temporaire	**Négligeable**
Hêtraie-chênaie acidiphile à houx	41.122	**Modéré à fort**	Gestion dans le cadre des OLD : 1,80 ha	Exploitation	Indirect	temporaire	**Négligeable**
Hêtraie-chênaie acidicline à Pâturin de Chaix	41.131	**Fort**	Gestion dans le cadre des OLD : 0,03 ha	Exploitation	Indirect	temporaire	**Négligeable**
Plantations résineuses	83.312	**Faible**	Gestion dans le cadre des OLD : 2,84 ha	Exploitation	Indirect	temporaire	**Négligeable**

Habitats concernés	Corine Biotope	Enjeu écologique associé à l'habitat	Impacts attendus				Niveau d'impact brut avant mesures
			Type d'impact	Phase	Nature de l'impact	Temporalité	
Pelouse acidicline à Brize intermédiaire et Bétoine officinale	35.12	**Assez fort**	Habitats naturels non recoupés par le projet				**Nul**
Pelouse acidiphile à Luzule multiflore et Fétuque noirâtre	35.1	**Fort**					
Landes sèches à Genêt poilu et Callune	31.22	**Assez fort à fort**					
Prairie à Jonc acutiflore et angélique des bois	37.25	**Assez fort**					
Mégaphorbiaie alluviale à Reine-des-prés	37.1	**Fort**					
Prairies paratourbeuses à Cirse des anglais et Scorzonère des prés	37.312	**Fort**					
Prairies paratourbeuses à Molinie bleue et Carvi verticillé	37.312	**Fort**					
Bas-marais à Linaigrette à feuilles étroites et Laîche étoilée	54.42	**Fort**					
Fossés et rigoles à Potamot à feuilles de renouée et Millepertuis des marais	22.31	**Fort**					
Ourlets à fougère aigle	31.86	**Faible**					
Fourré et pré-manteau à Genêt à balai	31.8413	**Faible**					
Aulnaie marécageuse à Dryoptéride dilatée	44.91	**Assez fort à fort**					
Aulnaie fontinale à Dorine à feuilles opposées	44.91 x 54.11	**Assez fort à fort**					
Aulnaie riveraine à Renoncule à feuille d'aconit	44.3	**Fort**					
Plan d'eau mésotrophe	22.12	**Modéré**					
Cultures de céréales	82.1	**Très faible**					
Hameaux et exploitations agricoles	85.3	**Nul à Très faible**					

CONCLUSIONS SUR LES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES HABITATS NATURELS

L'aménagement du parc sera à l'origine de l'artificialisation/destruction de 2,27 ha (pistes lourdes, postes électriques, citernes incendie, conteneurs de stockage) de milieux naturels, auxquels s'ajoute la dégradation directe de 27,01 ha et indirecte de 10,75 ha en phase de chantier associée à la réalisation des tranchées électrique et à la mise en place des modules photovoltaïques. La phase de chantier, en l'absence de mesures préventives (balisage, gestion des risques de pollution), pourrait également engendrer une altération/dégradation de certains milieux humides ou pelousaires d'intérêt localisés à proximité directe de la zone de travaux. La mise en place des OLD autour du projet sera également à l'origine de la destruction complémentaire de 0,17 ha de fourrés et taillis de recolonisation à faible enjeu écologique. Le projet n'aura pas d'impact significatif sur la reprise de la végétation qui occupera la centrale et n'induira aucune modification profonde de l'occupation des sols sur une part notable du projet. La végétation en présence sera assez similaire à celle observée à l'état actuel, à savoir des milieux à dominante prairiale. Les travaux mis en œuvre seront à l'origine d'une dégradation temporaire de l'intérêt floristique des certains milieux (prairies permanentes), sans toutefois engendrer d'impact notable à court/moyen terme. Des mesures devront être prises afin d'éviter le développement des espèces exotiques envahissantes.

Le niveau d'impact brut du projet sur les habitats naturels est évalué comme globalement faible à modéré en raison de l'intérêt écologique limité des milieux impactés de manière durable (essentiellement pâturage et prairies de fauche artificielles). Les impacts bruts les plus notables concernent la destruction de 0,45 ha et la dégradation de 5,63 ha de prairies de fauche à berce commune et brome, constituant un habitat à enjeu modéré à assez fort.

2.1.4 Synthèse des impacts bruts du projet sur la flore

Espèce	Enjeu écologique	Impacts attendus				Niveau d'impact brut
		Type d'impact	Phase	Nature de l'impact	Temporalité	
Arnica des montagnes (*Arnica montana*)	**Assez fort**	Dégradation directe : 1 station isolée	Chantier	Direct	Permanent à temporaire	**Faible à modéré**
Erythrone dent-de-chien (*Erythronium dens-canis*)	**Modéré**	Dégradation directe : plusieurs stations surfaciques à linéaires	Chantier	Direct	Permanent à temporaire	
Laser à larges feuilles (*Laserpitium latifolium*)	**Modéré**	Dégradation directe : 1 station isolée	Chantier	Direct	Permanent à temporaire	
Potentille des hêtraies (*Potentilla fagineicola*)	**Modéré**	Dégradation directe : plusieurs stations surfaciques à linéaires	Chantier	Direct	Permanent à temporaire	
Fenouil des Alpes (*Meum athamanticum*)	**Très fort**	Espèces pour partie intégrées au périmètre clôturé mais non concernées par des aménagements				**Nul**
Thésium des Pyrénées (*Thesium pyrenaicum*)	**Forte**					
Laîche puce (*Carex pulicaris*)	**Assez fort**					
Violette des marais (*Viola palustris*)	**Modéré**					
Sceau de Salomon verticillé (*Polygonatum verticillatum*)	**Fort**	Non concernées par le projet, exclues du périmètre clôturé				**Nul**
Bugle pyramidal (*Ajuga pyramidalis*)	**Fort**					
Platanthère à deux feuilles (*Platanthera bifolia*)	**Assez fort**					
Laîche blonde (*Carex hostiana*)	**Assez fort**					
Bistorte officinale (*Bistorta officinalis*)	**Modéré**					
Cerisier à grappes (*Prunus padus*)	**Modéré**					
Doronic d'Autriche (*Doronicum austriacum*)	**Modéré**					
Fétuque des ruisseaux (*Festuca rivularis*)	**Modéré**					
Jasione lisse (*Jasione laevis*)	**Modéré**					
Laîche blanchâtre (*Carex canescens*)	**Modéré**					
Maïanthème à deux feuilles (*Maianthemum bifolium*)	**Modéré**					
Mouron délicat (*Lysimachia tenella*)	**Modéré**					
Œillet des bois (*Dianthus seguieri subsp. pseudocollinus*)	**Modéré**					
Pâturin de Chaix (*Poa chaixii*)	**Modéré**					
Renoncule de Lenormand (*Ranunculus omiophyllus*)	**Modéré**					
Saule à oreillettes (*Salix aurita*)	**Modéré**					
Séneçon de Fuchs (*Senecio ovatus*)	**Modéré**					

CONCLUSIONS SUR L'IMPACT DU PROJET SUR LA FLORE

La centrale, de par sa conception, a évité l'essentiel des zones à enjeu floristique (notamment zones de pelouses, boisements feuillus et milieux tourbeux à paratourbeux). Néanmoins, le projet, via l'aménagement de certains linéaires de clôture, est susceptible d'avoir un impact sur plusieurs espèces patrimoniales : l'arnica des montagnes (« NT » LRR), l'érythrone dent-de-chien (ZD), la potentille des hêtraies (ZD) et le laser à larges feuilles (ZD). L'impact brut est évalué comme « faible »à « modéré » et est directement associé aux modalités de mise en œuvre des clôtures.

Carte 114 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore – îlots nord



Hiérarchisation des enjeux – Habitats naturels et flore

Projet
- Zone de débrousaillement (OLD)
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Clôture
- Module solaire photovoltaïque
- Abreuvoir
- Caméra
- Citerne
- Local technique
- Piste stabilisée

Niveaux d'enjeu

Enjeux surfaciques
- Négligeable ou Nul
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Assez fort
- Fort
- Très fort (majeur)

Enjeux linéaires
- Négligeable ou nul
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Assez fort
- Fort
- Très fort (majeur)

Enjeux ponctuels
- Négligeable ou nul
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Assez fort
- Fort
- Très fort (majeur)

N

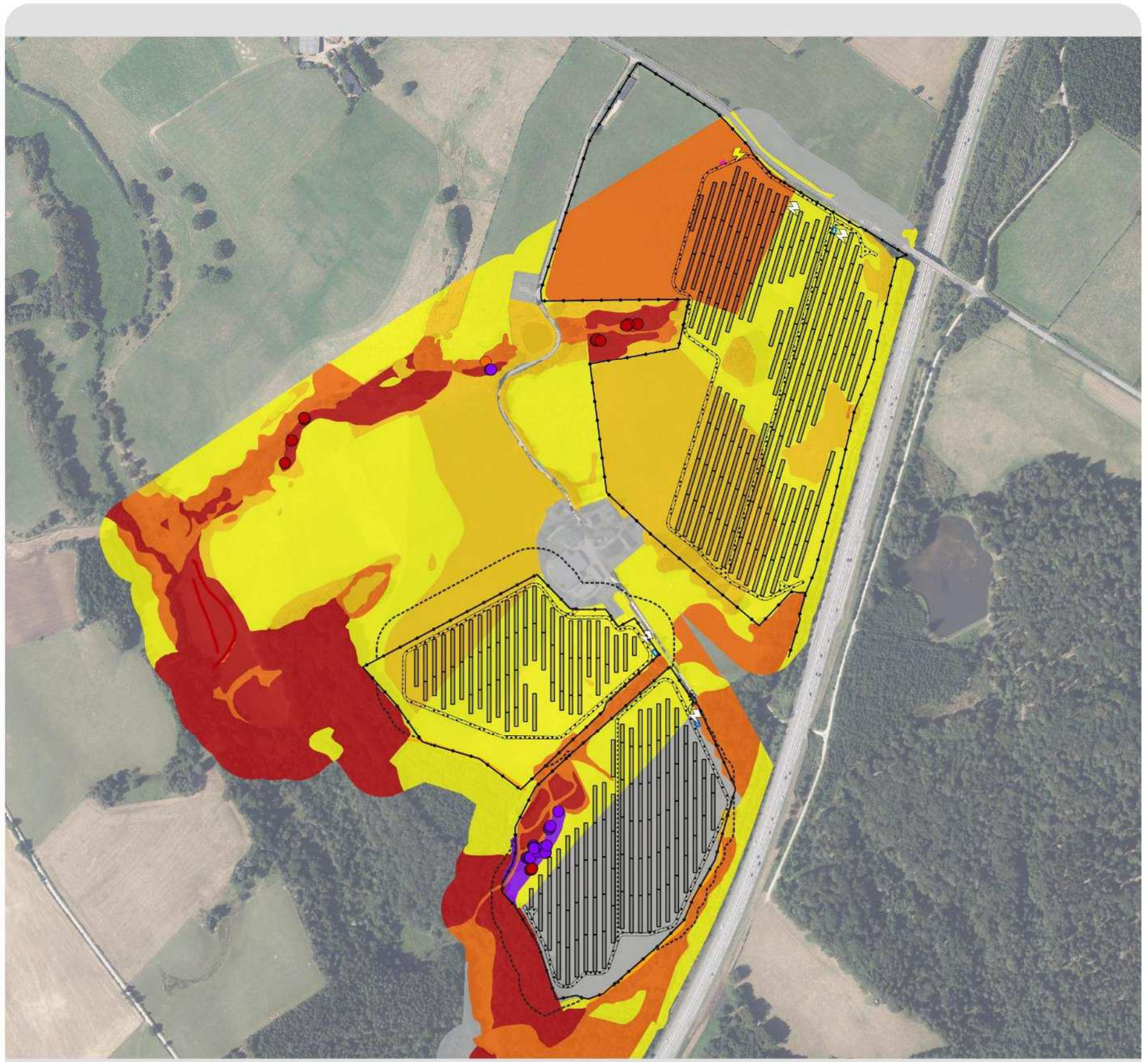
0 100 200 m

Date de réalisation : Avril 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Sources : Photographies aériennes

Référence : 2023-000298

ECTARE

Carte 115 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore – îlots sud



Hiérarchisation des enjeux – Habitats naturels et flore

Projet
- Zone de débrousaillement (OLD)
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Clôture
- Module solaire photovoltaïque
- Abreuvoir
- Caméra
- Citerne
- Local technique
- Piste stabilisée

Niveaux d'enjeu

Enjeux surfaciques
- Négligeable ou Nul
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Assez fort
- Fort
- Très fort (majeur)

Enjeux linéaires
- Négligeable ou nul
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Assez fort
- Fort
- Très fort (majeur)

Enjeux ponctuels
- Négligeable ou nul
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Assez fort
- Fort
- Très fort (majeur)

N

0 100 200 m

Date de réalisation : Avril 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Sources : Photographies aériennes

Référence : 2023-000298

ECTARE

2.2 IMPACTS BRUTS SUR LA FAUNE

2.2.1 Impacts en phase de chantier

Pendant les travaux, les bruits, vibrations et poussières engendrés par les engins notamment, provoqueront un effet de dérangement et de perturbation de la faune qui pourra se tenir à l'écart du projet pendant la période de chantier. Cet impact, indirect et temporaire, concernera principalement l'avifaune et les mammifères.

Pour ce qui est des animaux peu mobiles (invertébrés, certains reptiles, amphibiens…), les opérations les plus lourdes (débroussaillage/défrichement, décapages superficiels, terrassements ponctuels) sont susceptibles d'engendrer des mortalités par écrasement ou ensevelissement. Cet impact irréversible pour les individus détruits sera plus ou moins élevé en fonction des groupes faunistiques (voire des espèces), de la richesse biologique des milieux détruits et de la période d'intervention.

Parallèlement, la destruction et la modification temporaire des milieux durant le chantier engendrera une perte d'espaces utilisés potentiellement par la faune pour chasser et se reposer.

2.2.1.1 Impacts prévisibles sur les Amphibiens

- **Perte/dégradation d'habitats**

Le projet, inscrit au sein de pâturages et prairies de fauche, n'aura aucun impact direct sur les habitats considérés comme favorables à la reproduction ni à l'accomplissement de la phase terrestre des Amphibiens (haies arborescentes, boisements acidiphiles, fourrés humides à saule roux, prairie humides…).

Il est toutefois à noter que l'aménagement de la clôture recoupe ponctuellement des zones de prairies humides impliquant une dégradation d'habitat favorable aux Amphibiens sur une surface d'environ 0,04 ha.

La proximité de prairies humides et fossés accueillant la reproduction des Amphibiens peut engendrer des risques indirects de dégradation d'habitats par pollution accidentelle (fuites d'hydrocarbures, lessivage de matières en suspension…) en l'absence de mesures préventives.

- **Destruction d'individus**

En l'absence d'opérations lourdes de défrichement ou de terrassement et compte tenu de la faible attractivité des milieux concernées par la phase de chantier (prairies mésophiles), les risques de destructions d'individus en phase chantier apparaissent limités.

Néanmoins, la proximité avec des milieux favorables au développement des Amphibiens implique une fréquentation potentielle au moment des périodes de transit, ainsi qu'un risque de colonisation de la zone de chantier en cas de création involontaire de micro-habitats aquatiques par les engins de chantiers. La période durant laquelle sont effectuées les opérations de terrassement pourraient donc avoir un impact sur ces espèces, notamment si ces opérations ont lieu durant la période de reproduction.

Enfin, la réalisation d'opérations ponctuelles au niveau de zones humides (aménagement de la clôture) constitue également un phase sensible vis-à-vis du risque de destruction d'individus en fonction de la période de l'année retenue.

Ainsi, en l'absence de mesure, le risque de destruction d'individus d'Amphibiens peut être considéré comme faible à modéré.

Carte 116 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux associés aux Amphibiens – îlots nord



Enjeux liés aux amphibiens

Projet
- Zone de débrousaillement (OLD)
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Clôture
- Module solaire photovoltaïque
- Abreuvoir
- Caméra
- Citerne
- Local technique
- Piste stabilisée

Les observations
- Les amphibiens

Étiquettes	Nom de l'espèce
PSp	Grenouille verte indéterminée
RDa	Grenouille agile (La)
SSa	Salamandre tachetée (La)

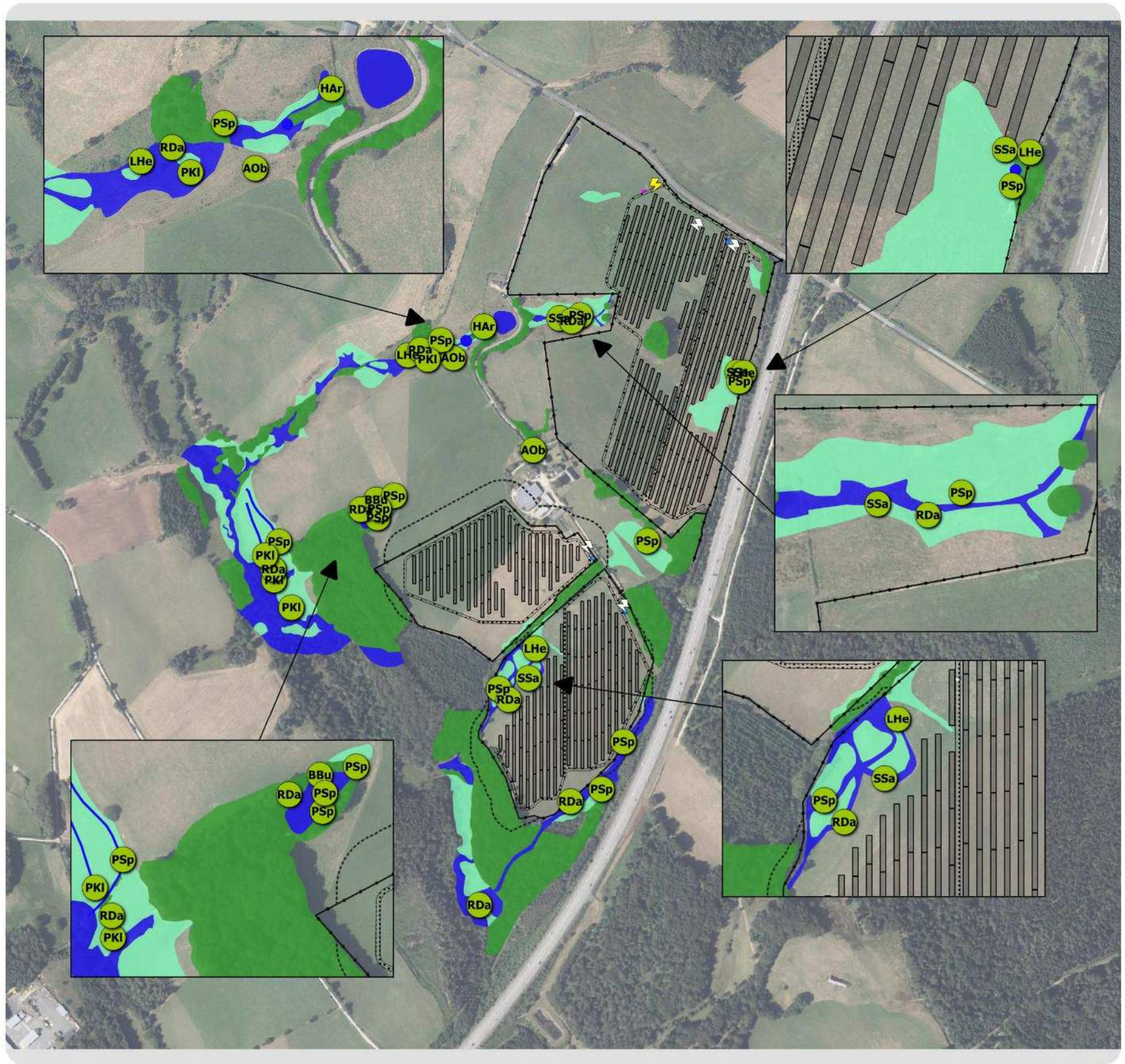
Les zones à enjeux au sein de l'AEI
- Habitats de reproduction points d'eau, fossés, prairies inondable boisements marécageux, ruisselets)
- Habitats terrestres (alimentation, déplacement)
- Habitats terrestres (repos)

N
0 100 200 m

Date de réalisation : Avril 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Fond : Photographie aérienne

Référence : 2023-000298

Carte 117 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux associés aux Amphibiens – îlots sud



Enjeux liés aux amphibiens

Projet
- Zone de débrousaillement (OLD)
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Clôture
- Module solaire photovoltaïque
- Caméra
- Citerne
- Local technique
- Piste stabilisée

Les observations
- Les amphibiens

Étiquettes	Nom de l'espèce
AOb	Alyte accoucheur (L'), Crapaud accoucheur
BBu	Crapaud commun (Le)
HAr	Rainette verte (La)
LHe	Triton palmé (Le)
PKl	Grenouille verte (La), Grenouille commune
PSp	Grenouille verte indéterminée
RDa	Grenouille agile (La)

Les zones à enjeux au sein de l'AEI
- Habitats de reproduction (points d'eau, fossés, prairies inondables, boisements marécageux, ruisselets)
- Habitats terrestres (alimentation, déplacement)
- Habitats terrestres (repos)

N 0 100 200 m

Date de réalisation : Avril 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Fond : Photographie aérienne

Référence : 2023-000298

2.2.1.2 Impacts prévisibles sur les Reptiles

- **Perte d'habitat**

L'impact global du projet sur les Reptiles est limité par l'exclusion de l'emprise du projet ou des zones d'aménagement des principaux habitats de développement des espèces de Reptiles, à savoir les zones de fourrés, haies, pelouses et zones humides.

Il faut néanmoins noter que plusieurs habitats propices au développement des Reptiles, bien que non directement impactés par le projet, seront présents au sein ou à proximité de la zone de chantier, impliquant des risques indirects de dégradation en l'absence de mesures préventives (balisage notamment).

Compte tenu du choix d'implantation du projet, évitant l'ensemble des habitats propices au développement des Reptiles, l'impact brut du projet apparaît particulièrement limité. La proximité de biotopes à enjeu (prairies humides, pelouses, lisières, fourrés) par rapport à la zone de travaux implique toutefois la mise en place de mesures préventives pour éviter tout impact non prévu sur ces habitats en phase de chantier.

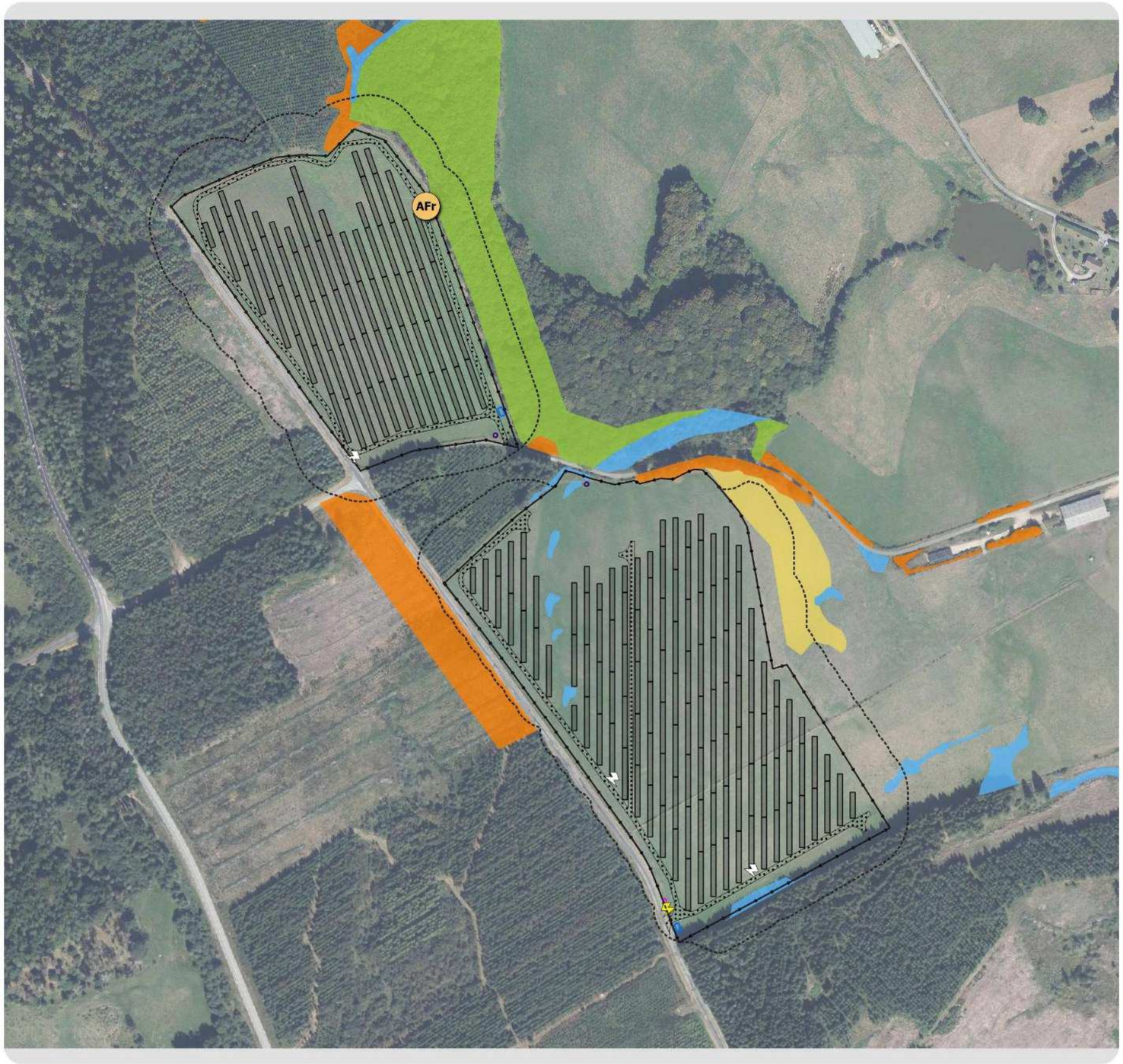
- **Destruction d'individus**

L'aménagement du projet sur des parcelles prairiales ou pâturées limite fortement les risques de destruction d'individus en phase de chantier en raison de la faible fonctionnalité de ces habitats pour les Reptiles, notamment en ce qui concerne les phases de repos et de reproduction.

La proximité de certains habitats de développement des reptiles par rapport à la zone de travaux constitue cependant risque potentiel de destruction d'individus si aucune mesure préventive (balisage) n'est mise en place durant la phase de chantier.

Ainsi, le risque de destruction d'individus peut être considéré comme faible.

Carte 118 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux Reptiles – îlots nord



Enjeux liés aux Reptiles

Projet
- Zone de débrousaillement (OLD)
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Clôture
- Module solaire photovoltaïque
- Abreuvoir
- Caméra
- Citerne
- Local technique
- Piste stabilisée

Les observations
- Les reptiles

Étiquettes	Nom de l'espèce
AFr	Orvet fragile (L')

Les zones à enjeux au sein de l'AEI
- Haies et fourrés (espèces ubiquistes)
- Pelouses et landes
- Prairies et boisements marécageux (couleuvre à collier)
- Boisements clairs (Couleuvre d'Esculape, Orvet fragile)

N

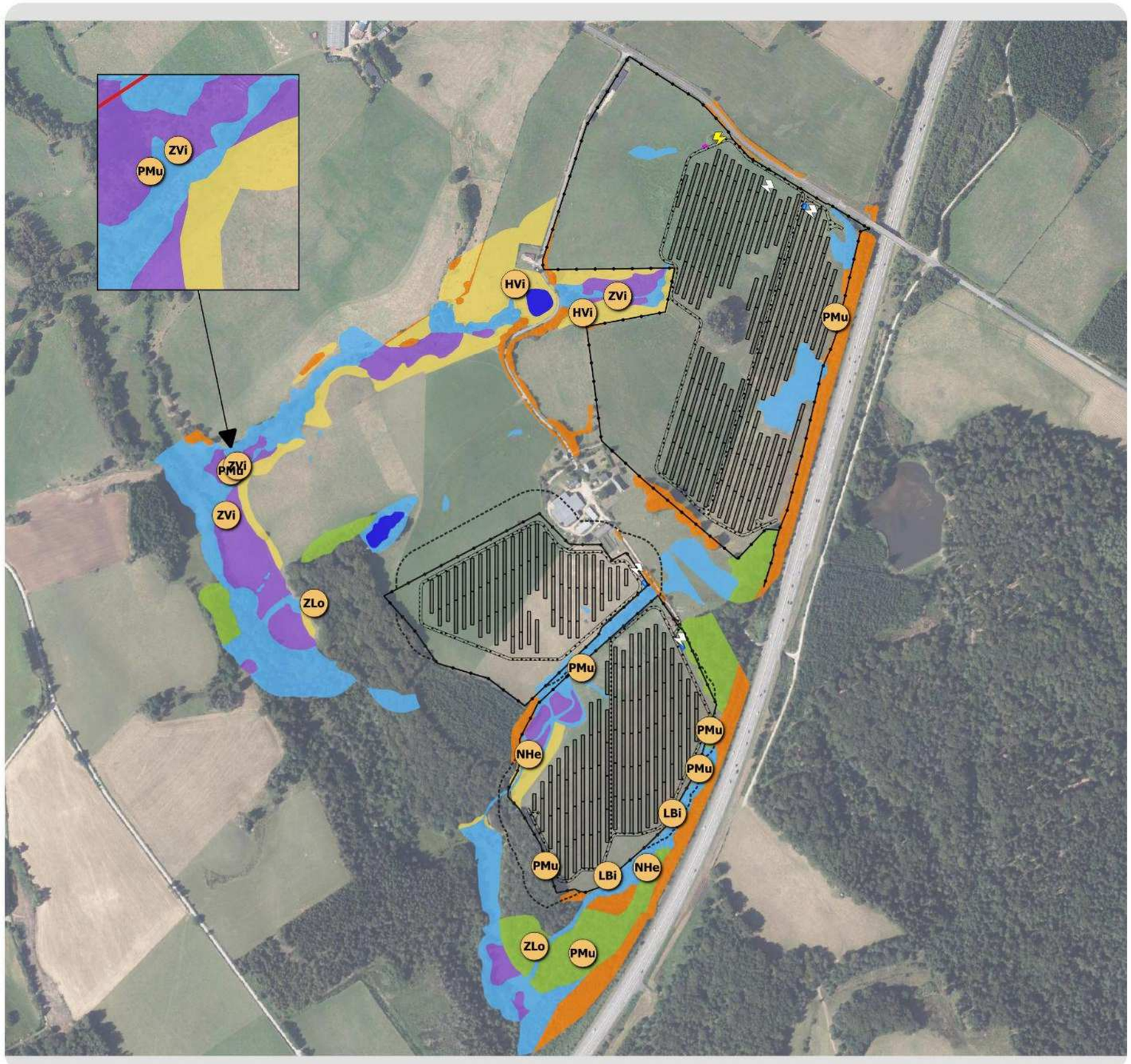
0 100 200 m

Date de réalisation : Avril 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Fond : Photographie aérienne

Référence : 2023-000298

ECTARE

Carte 119 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux Reptiles – îlots sud



Enjeux liés aux Reptiles

Projet

- Zone de débrousaillement (OLD)
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Clôture
- Module solaire photovoltaïque
- Caméra
- Citerne
- Local technique
- Piste stabilisée

Les observations

- Les reptiles

Étiquettes	Nom de l'espèce
HVi	Couleuvre verte et jaune (La)
LBi	Lézard à deux raies (Le), Lézard vert occidental
NHe	Couleuvre helvétique, Couleuvre à collier
PMu	Lézard des murailles (Le)
ZLo	Couleuvre d'Esculape (La)
ZVi	Lézard vivipare (Le)

Les zones à enjeux au sein de l'AEI

- Habitats aquatiques (couleuvre à collier)
- Haies et fourrés (espèces ubiquistes)
- Pelouses et landes
- Prairies maigres, pelouses et landes (ensemble des espèces)
- Prairies et boisements marécageux (Couleuvre à collier)
- Prés et bas-marais tourbeux à paratourbeux (Lézard vivipare)

N

0 100 200 m

Date de réalisation : Avril 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Fond : Photographie aérienne

Référence : 2023-000298

ECTARE

2.2.1.3 Impacts prévisibles sur les Mammifères « terrestres

- **Perte / dégradation d'habitat**

Les milieux naturels concernés par l'aménagement du projet, essentiellement composés de prairies de fauche et de pâturage mésophiles, ne jouent qu'un faible rôle fonctionnel vis-à-vis des Mammifères « terrestres ». Ces habitats sont en effet uniquement exploités dans le cadre d'une activité d'alimentation ou de transit entre massifs forestiers.

La réflexion du projet a permis d'éviter l'essentiel des habitats préférentiels des espèces patrimoniales et/ou protégées (loutre d'Europe, putois d'Europe, campagnol amphibie, hérisson d'Europe chat forestier, genette commune, écureuil roux), à savoir des prairies humides, le réseau hydrographique, le réseau de haies arborescentes et les boisements feuillus à mixtes.

Compte tenu du choix d'implantation du projet, évitant l'ensemble des habitats propices au développement des Mammifères « terrestres » à enjeu réglementaire et/ou patrimonial, l'impact brut du projet apparaît particulièrement limité.

- **Destruction d'individus**

D'une façon générale, les risques de destruction d'individus en phase chantier peuvent être considérés comme négligeables pour les Mammifères « terrestres » en raison de l'importante capacité de fuite des espèces recensées et l'absence de fonctionnalités des milieux impactés pour les phases de repos ou de reproduction des espèces.

En l'absence d'opérations notables de terrassements et de défrichements, ce risque concerne principalement des micromammifères dénués d'intérêt patrimonial ou de statut de protection.

Ainsi, le risque de destruction d'individus peut être considéré comme négligeable à faible au regard des populations et du type d'opérations à prévoir.

- **Perturbations des populations locales**

Le projet, en phase de chantier, sera susceptible d'être à l'origine d'un **dérangement temporaire des populations locales**.

Il est à noter que le projet s'implante au sein d'une zone ouverte, composée de prairies de fauche et de pâturages sans enjeu pour la majorité des mammifères « terrestres ». **Les différentes espèces impactées pourront en tout état de cause aisément trouver des habitats de report durant la période de chantier.**

2.2.1.4 Impacts prévisibles sur les Chiroptères

- **Perte/fragmentation d'habitat**

La phase de réflexion du projet a permis d'éviter l'ensemble des habitats propices au développement des Chiroptères, notamment en ce qui concerne les habitats forestiers et le réseau bocager arborescent qui concentrent l'essentiel de l'activité de chasse et des arbres à cavité qui sont susceptibles d'accueillir des gîtes pour certaines espèces arboricoles.

Les habitats naturels impactés par le projet (prairies de fauche et pâturages) ne revêtent pas de rôle fonctionnel notable pour les Chiroptères, tant pour l'alimentation que pour les déplacements.

Parallèlement, l'implantation du projet permet la conservation des différentes voies de déplacement théoriques mise en évidence à l'état actuel.

Ainsi, l'impact du projet sur les habitats des chiroptères peut être considéré comme négligeable.

- **Destruction d'individus**

En l'absence d'impact du projet sur des formations forestières ou bocagères susceptibles d'accueillir des espèces arboricoles, **le risque de destruction d'individus dans le cadre de la mise en place du projet peut être considéré comme nul.**

Carte 120 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux Mammifères terrestres – îlots nord



Enjeux liés aux Mammifères

Projet

- Zone de débrousaillement (OLD)
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Clôture
- Module solaire photovoltaïque
- Abreuvoir
- Caméra
- Citerne
- Local technique
- Piste stabilisée

Les observations

- Les mammifères

Étiquettes	Nom de l'espèce
FSi	Chat forestier, Chat sauvage
SVu	Écureuil roux

Les zones à enjeux au sein de l'AEI

- Boisements alluviaux à marécageux (habitats d'alimentation, de transit, voire de reproduction pour la loutre d'Europe et le putois d'Europe)
- Boisements feuillus à mixtes (habitats de la genette d'Europe, du chat forestier et de l'écureuil roux)
- Habitats aquatiques (zones d'alimentation potentielles pour la loutre d'Europe)
- Haies et bosquets (zones de repos, de reproduction et de transit pour le hérisson d'Europe)
- Végétations hygrophiles à hautes herbes (habitats du campagnol amphibie et zones d'alimentation de la loutre et du putois d'Europe)
- Plantations résineuses mâtures (Habitats de l'écureuil roux)
- Prairies et fourrés humides (habitats d'alimentation, de transit pour les mammifères semi-aquatiques)

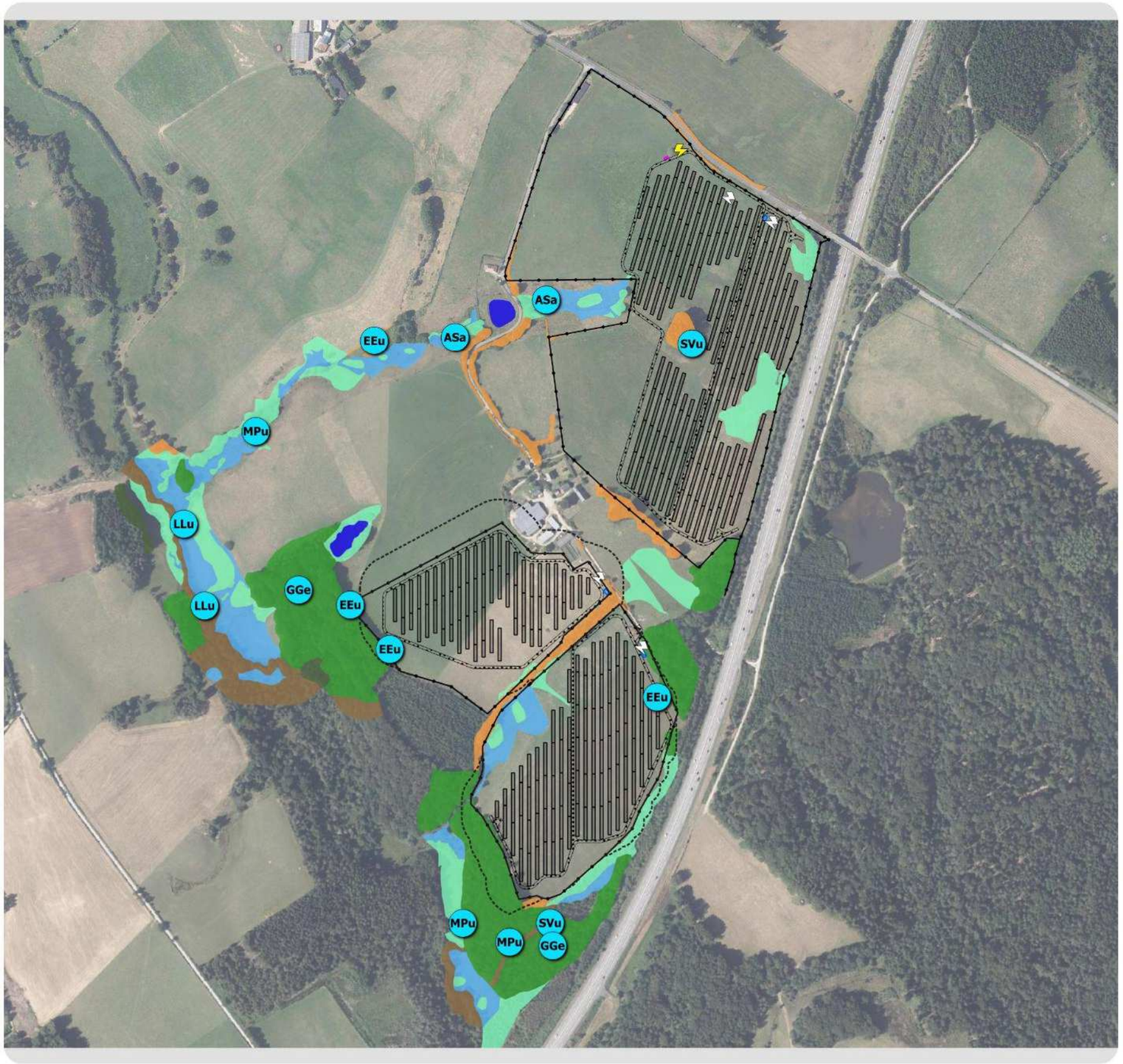
N

0 100 200 m

Date de réalisation : Avril 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Fond : Photographie aérienne

Référence : 2023-000298

Carte 121 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux Mammifères terrestres – îlots sud



Enjeux liés aux Mammifères

Projet

- Zone de débrousaillement (OLD)
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Clôture
- Module solaire photovoltaïque
- Caméra
- Citerne
- Local technique
- Piste stabilisée

Les observations

- Les mammifères

Étiquettes	Nom de l'espèce
ASa	Campagnol amphibie, Rat d'eau
EEu	Hérisson d'Europe
GGe	Genette commune, Genette
LLu	Loutre d'Europe, Loutre commune, Loutre

Les zones à enjeux au sein de l'AEI

- Boisements alluviaux à marécageux (habitats d'alimentation, de transit, voire de reproduction pour la loutre d'Europe et le putois d'Europe)
- Boisements feuillus à mixtes (habitats de la genette d'Europe, du chat forestier et de l'écureuil roux)
- Habitats aquatiques (zones d'alimentation potentielles pour la loutre d'Europe)
- Haies et bosquets (zones de repos, de reproduction et de transit pour le hérisson d'Europe)
- Végétations hygrophiles à hautes herbes (habitats du campagnol amphibie et zones d'alimentation de la loutre et du putois d'Europe)
- Plantations résineuses mâtures (Habitats de l'écureuil roux)
- Prairies et fourrés humides (habitats d'alimentation, de transit pour les mammifères semi-aquatiques)

N

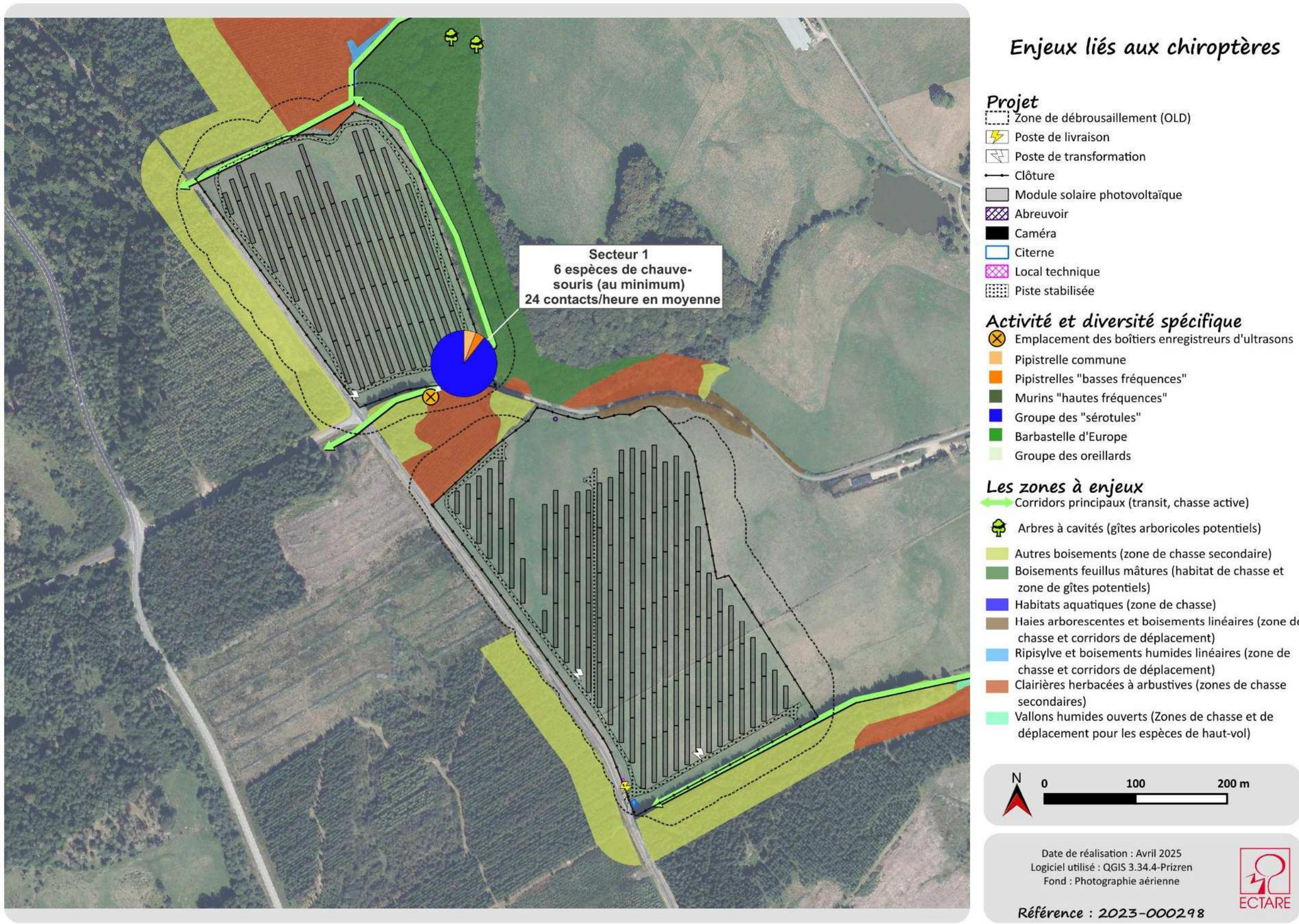
0 100 200 m

Date de réalisation : Avril 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Fond : Photographie aérienne

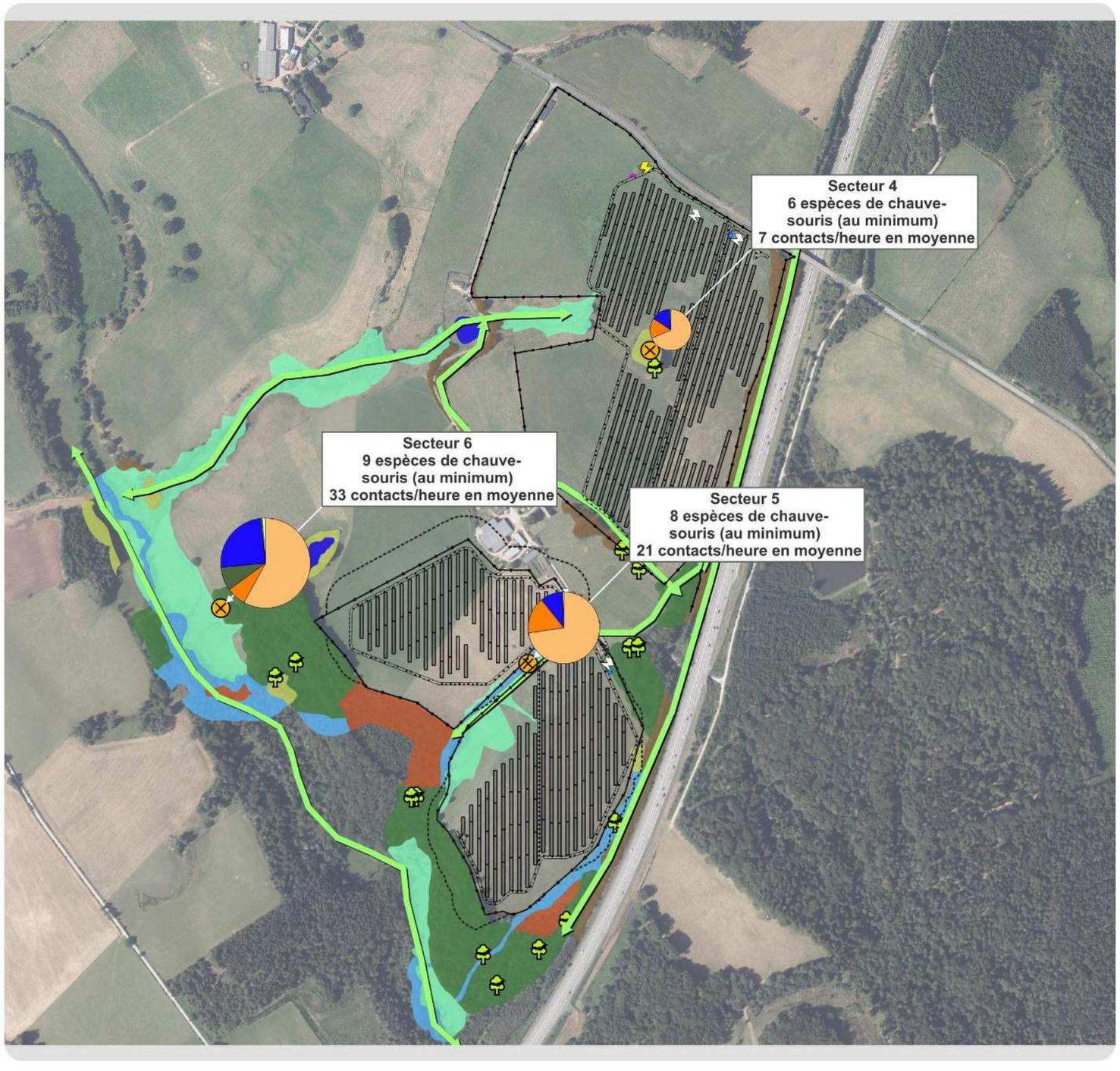
Référence : 2023-000298

ECTARE

Carte 122 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux Chiroptères – îlots nord



Carte 123 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux Chiroptères – îlots sud



Enjeux liés aux chiroptères

Projet
- Zone de débrousaillement (OLD)
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Clôture
- Module solaire photovoltaïque
- Caméra
- Citerne
- Local technique
- Piste stabilisée

Les zones à enjeux
- Corridors principaux (transit, chasse active)
- Arbres à cavités (gîtes arboricoles potentiels)
- Autres boisements (zone de chasse secondaire)
- Boisements feuillus mâtures (habitat de chasse et zone de gîtes potentiels)
- Habitats aquatiques (zone de chasse)
- Haies arborescentes et boisements linéaires (zone de chasse et corridors de déplacement)
- Ripisylve et boisements humides linéaires (zone de chasse et corridors de déplacement)
- Clairières herbacées à arbustives (zones de chasse secondaires)
- Vallons humides ouverts (Zones de chasse et de déplacement pour les espèces de haut-vol)

N 0 100 200 m

Date de réalisation : Avril 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Fond : Photographie aérienne

Référence : 2023-000298

2.2.1.5 Impacts prévisibles sur l'avifaune

- **Destruction / dégradation d'habitats**

Le projet, via l'exclusion des différents boisements et habitats arborescents de l'aire d'étude, n'aura aucun impact direct sur les habitats du **cortège des milieux forestiers** (grimpereau des bois, pic noir, bouvreuil pivoine, roitelet huppé, bondrée apivore, milan noir) **à arborescents** (chardonneret élégant, verdier d'Europe, tourterelle des bois, faucon crécerelle, faucon hobereau).

Concernant le **cortège des milieux semi-ouverts agro-pastoraux** (pie-grièche écorcheur, tarier pâtre, bruant jaune, linotte mélodieuse), son développement est ici associé à la présence connexe de fourrés (habitats de reproduction) et de milieux herbacés (habitats d'alimentation). **La grande majorité des structures arbustives propices à la reproduction de ces espèces, notamment les haies et fourrés en contexte ouvert sera maintenue. Seuls 0,03 ha de haies et fourrés mésophiles vont être détruits dans le cadre de l'aménagement du projet.** À l'échelle locale, l'alimentation de ces espèces se fait principalement au niveau des milieux prairiaux, dont une partie notable sera concernée par l'aménagement du projet (33,32 ha, dont 2,25 ha détruits).

Les principales espèces nicheuses pouvant être directement affectées par le projet sont les **oiseaux susceptibles de nicher au sein des prairies de fauche et pâturages mésophiles, comme l'alouette lulu et l'alouette des champs,** considérées comme nicheuses possibles à probables sur l'aire d'étude.

Pour ces espèces, le projet va engendrer une perte directe d'habitat potentiel estimée à 1,15 ha (1,90 ha pour l'alouette lulu), associée à une dégradation en phase chantier d'environ 19 ha complémentaires (32 ha pour l'alouette lulu).

Cet impact est toutefois limité compte tenu :

- de l'évitement des habitats préférentiels de nidification pour ces deux espèces (praries maigres et pelouses pour l'alouette lulu / cultures de céréales et prairies fauchées pour l'alouette des champs) et de la bonne représentation locale des prairies ;
- du maintien des haies et arbres isolés qui constituent des zones d'écotones appréciées par l'alouette lulu ;
- de la persistance de surfaces notables d'habitats favorables au développement de ces deux espèces en marge du projet (zones d'évitement), permettant d'assurer l'accomplissement du cycle biologique de ces passereaux au sein d'habitats de substitution possédant des caractéristiques écologiques similaires.

Enfin, les milieux ouverts du site constituent des habitats d'alimentation avérés à possibles pour plusieurs rapaces diurnes ou nocturnes recensés à l'état actuel, comme le faucon crécerelle, la bondrée apivore, le milan noir, le milan royal, le hibou moyen-duc et la chouette effraie ainsi que pour l'alimentation d'espèces associées aux éléments bâtis (hirondelle rustique, martinet noir) . Pour ces espèces à large territoire vital, l'impact du projet en phase de chantier apparaît limité compte tenu de la faible surface d'habitats concernée au regard de l'importance de leur territoire vital (32 ha dont perte directe de seulement 1,90 ha) et de l'absence d'attractivité alimentaire particulière des milieux impactés (prairies mésophiles, prairie de fauche et pâturage) particulièrement bien représentés localement.

- **Destruction d'individus**

En l'absence d'opération de défrichement, de débroussaillage ou d'abattage d'arbres, les risques de destruction d'individus en phase de chantier apparaissent très limités.

Seules les opérations de terrassement, si elles sont menées en période de reproduction, peuvent engendrer des risques de destruction sur les oiseaux susceptibles de nicher au sol (nichées, juvéniles non-volants), comme l'alouette lulu et l'alouette des champs.

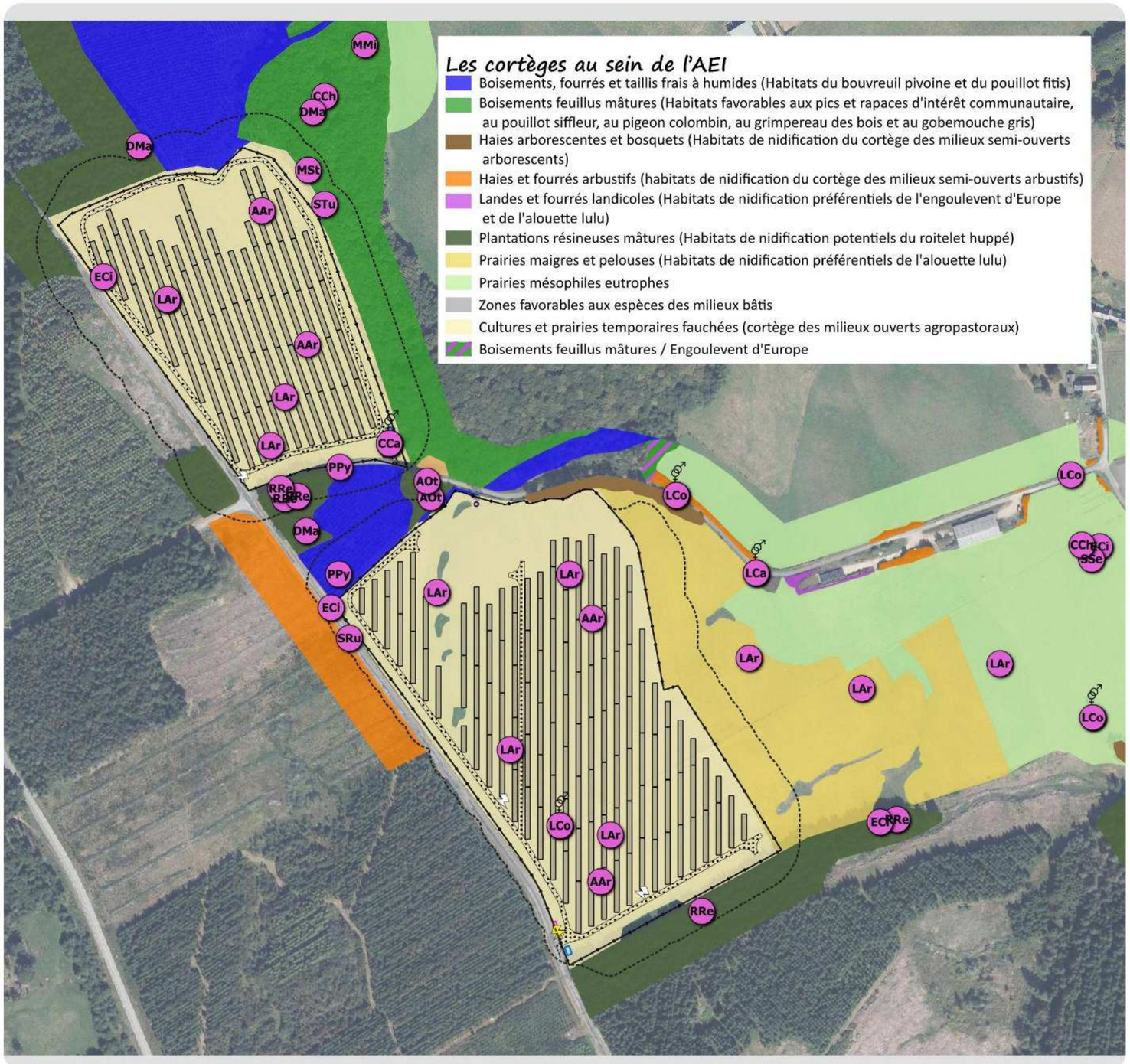
- **Perturbation des populations**

La phase de chantier, outre le risque de destruction d'individus, est susceptible d'engendrer des perturbations (notamment sonores et visuelles) sur les populations locales, correspondant à une perte d'habitat indirecte temporaire. L'intensité de cet impact est variable en fonction de la période de mise en œuvre (plus forte en période de reproduction/nidification, en raison d'un risque d'abandon de couvée et/ou de sites de reproduction), de la fonctionnalité des milieux concernés (habitats de reproduction ou uniquement d'alimentation) et de la sensibilité des espèces. Cet impact concerne l'ensemble de la zone de chantier mais peut se ressentir sur un rayon pouvant aller d'une dizaine à une centaine de mètres en fonction des espèces concernées.

Dans le cas présent, en l'absence d'opérations lourdes de terrassement ou de défrichement, les perturbations seront circonscrites à l'emprise du chantier et potentiellement aux milieux contigus, notamment les milieux arbustifs et lisières forestières bordant le projet. Ainsi, certaines espèces nichant au droit des haies et lisières les plus proches de la zone de travaux sont susceptibles d'être impactées durant la durée du chantier. Cependant, la bonne représentation de ce type de biotopes à une échelle plus large permet de proscrire toute remise en cause de leur cycle biologique.

Au-delà de l'avifaune nicheuse, les espèces venant s'alimenter sur le site pourront délaisser le site d'implantation et ses abords durant le chantier même si les oiseaux sont souvent beaucoup moins sensibles aux perturbations durant leurs phases d'alimentation. C'est notamment le cas des rapaces. Pour ces espèces, il y aura une perte de territoire exploitable, au moins durant le chantier. Néanmoins, à l'échelle du territoire utilisé par ces espèces, le dérangement temporaire lié à l'aménagement n'aura **aucun impact notable**. Les individus se reporteront sur d'autres territoires de chasse.

Carte 124 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux avifaunistique – îlots nord



Enjeux liés aux oiseaux

Projet

- Zone de débrousaillement (OLD)
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Clôture
- Module solaire photovoltaïque
- Abreuvoir
- Caméra
- Citerne
- Local technique
- Piste stabilisée

Les observations

- Les oiseaux
- Les oiseaux

Étiquettes	Nom de l'espèce
AAr	Alouette des champs
AOt	Hibou moyen-duc
CCa	Chardonneret élégant
CCh	Verdier d'Europe
DMa	Pic noir
ECi	Bruant jaune
LAr	Alouette lulu
LCa	Linotte mélodieuse
LCo	Pie-grièche écorcheur
MMi	Milan noir
MSt	Gobemouche gris
PPy	Bouvreuil pivoine
RRe	Roitelet huppé
SRu	Tarier pâtre
SSe	Serin cini
STu	Tourterelle des bois

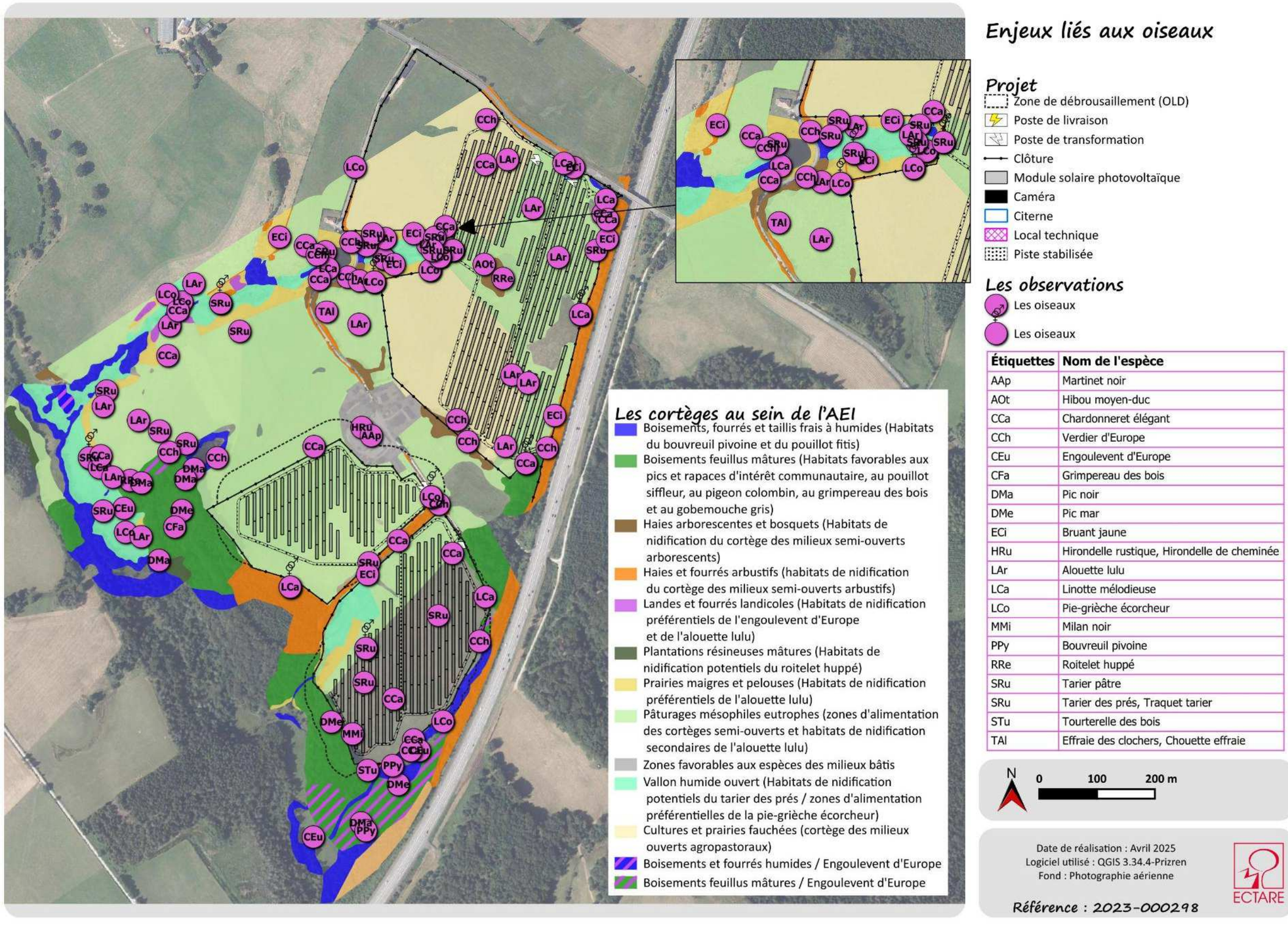
N

0 100 200 m

Date de réalisation : Avril 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Fond : Photographie aérienne

Référence : 2023-000298

Carte 125 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux avifaunistique – îlots sud



Enjeux liés aux oiseaux

Projet
- Zone de débrousaillement (OLD)
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Clôture
- Module solaire photovoltaïque
- Caméra
- Citerne
- Local technique
- Piste stabilisée

Les observations
- Les oiseaux
- Les oiseaux

Étiquettes	Nom de l'espèce
AAp	Martinet noir
AOt	Hibou moyen-duc
CCa	Chardonneret élégant
CCh	Verdier d'Europe
CEu	Engoulevent d'Europe
CFa	Grimpereau des bois
DMa	Pic noir
DMe	Pic mar
ECi	Bruant jaune
HRu	Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée
LAr	Alouette lulu
LCa	Linotte mélodieuse
LCo	Pie-grièche écorcheur
MMi	Milan noir
PPy	Bouvreuil pivoine
RRe	Roitelet huppé
SRu	Tarier pâtre
SRu	Tarier des prés, Traquet tarier
STu	Tourterelle des bois
TAl	Effraie des clochers, Chouette effraie

N

0 100 200 m

Date de réalisation : Avril 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Fond : Photographie aérienne

Référence : 2023-000298

2.2.1.6 Impacts prévisibles sur l'entomofaune

- **Perte / dégradation d'habitat**

Les milieux impactés par le projet, correspondant à des milieux herbacés pâturés ou fauchés (prairies de fauche et pâturages mésophiles), ne jouent pas de rôle fonctionnel particulier pour l'entomofaune, notamment pour ce qui est des espèces patrimoniales recensées à l'état actuel. L'évitement ou la conservation des prairies humides, habitats aquatiques, pelouses et milieux tourbeux permet d'éviter tout impact direct sur les différentes espèces d'Insectes d'intérêt patrimonial recensées à l'état actuel.

Parallèlement plusieurs zones de prairies humides et pelouses potentiellement favorables au développement de certaines espèces patrimoniales de se trouvent à proximité directe de la zone de travaux. Sans balisage approprié, ces habitats sont susceptibles d'être impactés lors de la phase de chantier en raison des mouvements d'engins.

De même, la proximité de la zone de chantier vis-à-vis de plusieurs habitats aquatiques implique un risque de pollutions accidentelles qui pourrait avoir un impact plus ou moins notable sur la fonctionnalité de ces milieux aquatiques. **Des mesures préventives apparaissent nécessaires afin d'assurer l'absence d'impact indirect durant la phase de chantier.**

Les autres espèces recensées sur le site étant relativement ubiquistes, la perte d'habitats est considérée comme négligeable, de nombreux habitats de substitution étant présents autour du projet.

- **Destruction d'individus**

Une partie des individus colonisant la zone de chantier est susceptible d'être tuée, notamment en ce qui concerne les Orthoptères, qui présentent des capacités de fuite moins importantes que les lépidoptères, et les stades larvaires.

En l'absence d'impacts directs sur les habitats de développement des espèces patrimoniales, l'impact associé au risque de destruction d'individus en phase de chantier peut être considéré comme négligeable.

Carte 126 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux associés aux Lépidoptères – îlots nord



Enjeux liés aux Lépidoptères

Projet
- Zone de débrousaillement (OLD)
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Clôture
- Module solaire photovoltaïque
- Abreuvoir
- Caméra
- Citerne
- Local technique
- Piste stabilisée

Les observations
- Les lépidoptères

Étiquette	Nom de l'espèce
ZPu	Zygaena purpuralis

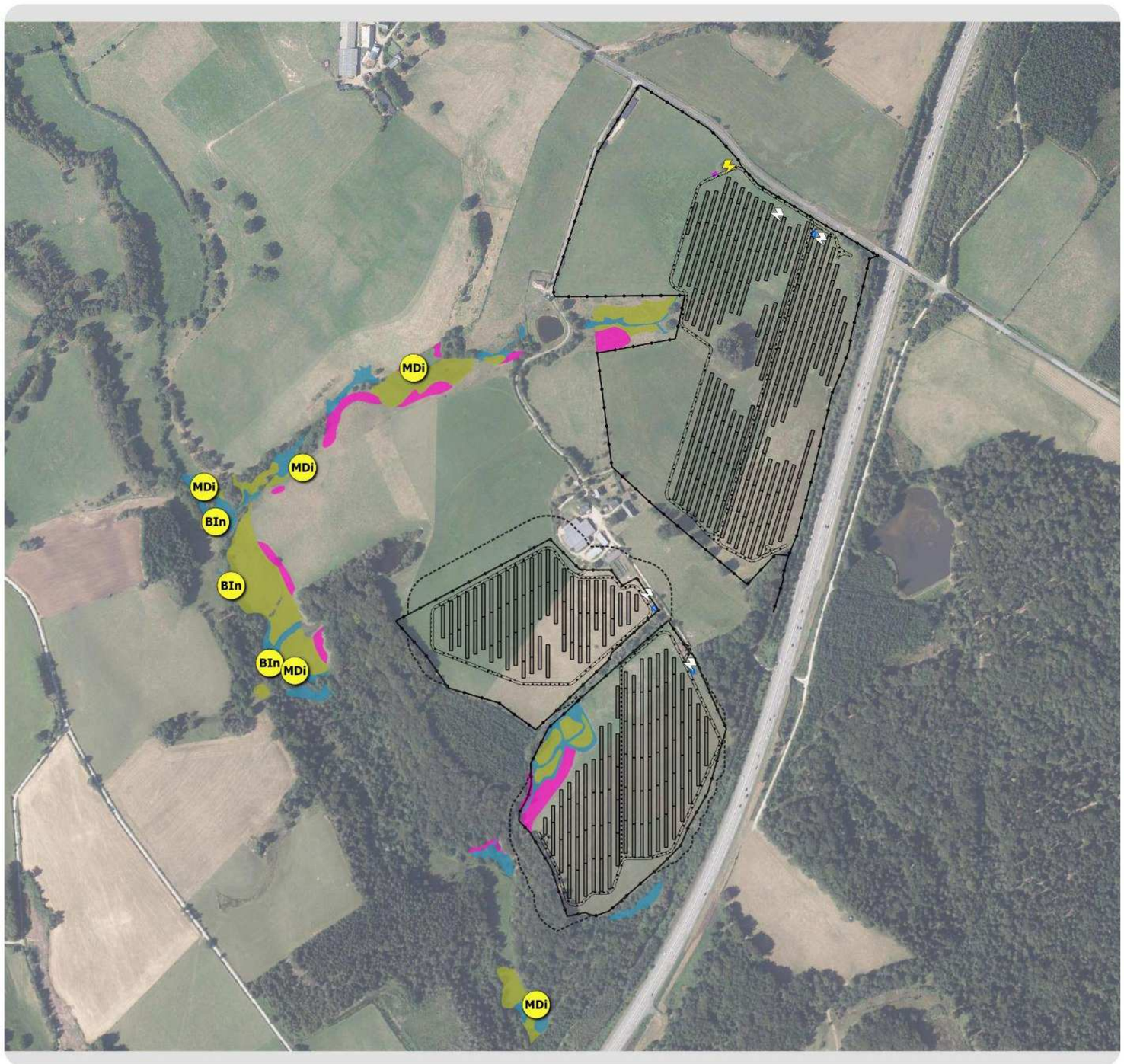
Enjeux Lépidoptères
- Cortège des landes et pelouses (Zygène pourpre)
- Cortège des prairies humides hygrophiles (Mélitée noirâtre, Nacré de la sanguisorbe)

N 0 100 200 m

Date de réalisation : Avril 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Fond : Photographie aérienne

Référence : 2023-000298

Carte 127 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux associés aux Lépidoptères – îlots sud



Enjeux liés aux Lépidoptères

Projet
- Zone de débrousaillement (OLD)
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Clôture
- Module solaire photovoltaïque
- Caméra
- Citerne
- Local technique
- Piste stabilisée

Les observations
- Les lépidoptères

Étiquette	Nom de l'espèce
BIn	Brenthis ino
MDi	Melitaea diamina

Enjeux Lépidoptères
- Cortège des landes et pelouses (Zygène pourpre)
- Cortège des milieux tourbeux à paratourbeux (Damier de la succise potentiel)
- Cortège des prairies humides hygrophiles (Mélitée noirâtre, Nacré de la sanguisorbe)

N
0 100 200 m

Date de réalisation : Avril 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Fond : Photographie aérienne

Référence : 2023-000298

ECTARE

Carte 128 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux associés aux Odonates – îlots sud



Enjeux liés aux Odonates

Projet
- Zone de débrousaillement (OLD)
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Clôture
- Module solaire photovoltaïque
- Caméra
- Citerne
- Local technique
- Piste stabilisée

Les observations
- Les odonates

Étiquettes	Nom de l'espèce
CSc	Agrion mignon (L')
SMe	Cordulie métallique (La)

Les zones à enjeux au sein de l'AEI
- Agrion mignon (points d'eau et fossés végétalisés)
- Cordulie métallique (cours d'eau lent bordé de ripisylve)

N
0 100 200 m

Date de réalisation : Avril 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Fond : Photographie aérienne

Référence : 2023-000298

ECTARE

Carte 129 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux associés aux Coléoptères – îlots nord



Enjeux liés aux Coléoptères

Projet
- Zone de débrousaillement (OLD)
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Clôture
- Module solaire photovoltaïque
- Abreuvoir
- Caméra
- Citerne
- Local technique
- Piste stabilisée

Les zones à enjeux au sein de l'AEI
- Lucane cerf-volant (Boisements de feuillus mâtures et haies arborescentes)

N

0 100 200 m

Date de réalisation : Avril 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Fond : Photographie aérienne

Référence : 2023-000298

ECTARE

Carte 130 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux associés aux Coléoptères – îlots sud



Enjeux liés aux Coléoptères

Projet
- Zone de débrousaillement (OLD)
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Clôture
- Module solaire photovoltaïque
- Caméra
- Citerne
- Local technique
- Piste stabilisée

Les observations
- Les coléoptères

Étiquettes	Nom de l'espèce
LCe	Lucanus cervus

Les zones à enjeux au sein de l'AEI
- Lucane cerf-volant (Boisements de feuillus mâtures et haies arborescentes)

N
0 100 200 m

Date de réalisation : Avril 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Fond : Photographie aérienne

Référence : 2023-000298

ECTARE

2.2.2 Impacts bruts liés à la phase d'exploitation

2.2.2.1 Effets sur le fractionnement des milieux et les déplacements de la faune

L'aménagement d'une clôture sur l'ensemble du périmètre des entités du parc agrivoltaïque participera à limiter la mobilité de la faune au travers de la zone clôturée. Néanmoins, la présence de plusieurs entités limitera l'effet barrière du projet en offrant plusieurs espaces de déplacements.

Par, ailleurs, le maintien des formations forestières et du réseau de haies sur le pourtour du projet permet d'assurer l'absence d'impact direct ou indirect sur les principaux éléments participant aux continuités écologiques à l'échelle locale.

Parallèlement, le projet recoupe principalement des terrains composés de milieux ouverts agricoles ne constituant pas des biotopes à enjeu pour les déplacements de la faune.

Le projet, malgré l'aménagement d'une clôture périphérique, ne sera pas à l'origine d'une dégradation importante des capacités de déplacement de la faune à l'échelle locale, notamment en raison de son découpage en plusieurs entités et du maintien des boisements sur le pourtour de la zone de projet.

2.2.2.2 Effets optiques

Les installations photovoltaïques peuvent créer divers effets optiques : miroitement sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques), reflets créés par des miroitements sur les surfaces de verre lisses réfléchissantes, formation de lumière polarisée due à la réflexion.

- **Incidences sur l'avifaune et les Chiroptères**

miroitements ou des éblouissements n'a été rapporté. Le MEEDDAT (2009) indique notamment que l'étude d'une installation photovoltaïque au sol de grande envergure à proximité immédiate du canal Main-Danube et d'un immense bassin de retenue occupé presque toute l'année par des oiseaux d'eau n'a révélé aucun indice de confusion entre les milieux aquatiques et les surfaces de panneaux. Différentes espèces d'oiseaux (canard colvert, harle bièvre, héron cendré, mouette rieuse, grand cormoran…) ont ainsi été observées survolant la centrale sans qu'aucun changement de direction de vol ou de comportement n'ait été observé.

De même des recherches sur les impacts de la réflexion de la lumière et de l'éblouissement sur les oiseaux ont été menés sur certains parcs solaires en Allemagne. Les résultats ont permis de réfuter l'assertion selon laquelle les oiseaux pourraient prendre les séries de modules pour des plans d'eau et se blesser en essayant de se poser dessus. Aucun effet négatif n'a été observé pendant le programme de suivi ou dans l'étude de 2006 menée par l'Office fédéral allemand de protection de la nature (Agentur für erneuerbare energien, 2010).

Quelques études menées sur les Chiroptères (Greif & Siemers, 2010 ; Russo *et al.*, 2012) ont montré que les chiroptères pouvaient confondre des surfaces lisses artificielles comme des sites d'abreuvement potentiels. Ceci pourrait être le cas pour des panneaux solaires. Ces études ne montrent toutefois pas de risques de collision notables avec ces surfaces lisses et l'échec à s'abreuver conduit à ne plus utiliser ces surfaces comme site d'abreuvement potentiel.

En revanche, certaines études tendent à indiquer que les surfaces polarisantes présentent un potentiel d'attraction pour les insectes, et donc indirectement pour les oiseaux et les Chiroptères qui s'en nourrissent (Bernáth *et al.*, 2001). Cet effet peut être bénéfique, permettant l'accès à une source de nourriture pour les insectivores. Il a été démontré, par exemple, que les Bergeronnettes grises et printanières utilisent les surfaces polarisantes anthropiques comme zone de chasse (Bernáth *et al.*, 2008). Ce même auteur a constaté la prédation d'insectes (Trichoptera) sur les surfaces polarisantes par des Pies bavardes, Bergeronnettes grises, des Moineaux domestiques, ainsi que des Mésanges charbonnières. Alors que l'effet négatif des surfaces polarisantes a été démontré pour des substances pouvant piéger l'avifaune comme la pollution par l'huile industrielle (Bernáth *et al.*, 2001), dans le cas des panneaux photovoltaïques, l'impact serait plutôt positif apportant une nouvelle ressource trophique potentielle.

- **Incidences sur l'entomofaune**

La lumière polarisée et réfléchie par les surfaces lisses comme les panneaux photovoltaïques sont susceptibles de perturber certains groupes d'Insectes utilisant la lumière polarisée comme moyen d'orientation, en créant notamment une attraction pour les Insectes aquatiques qui confondent les panneaux avec des points d'eau. Ainsi, certains d'entre eux sont détournés des plans d'eau naturels et pondent leurs œufs sur les panneaux solaires (Black et Robertson 2020). Cette modification de comportement a notamment été mis en évidence par Horvath et al. (2010) sur plusieurs espèces d'odonates, d'éphémères, de trichoptères et de diptères. Ce comportement peut entraîner la mortalité des individus et l'échec de la reproduction des espèces concernées du fait de la chaleur et de l'absence d'eau. Parallèlement, cette attractivité pourrait également générée une sur-prédation par les prédateurs insectivores.

L'impact des effets d'optiques du projet sur la faune peut donc être considéré comme nul à négligeable sur les vertébrés et faible pour certains groupes d'Insectes aquatiques.

2.2.2.3 Effets sur l'utilisation de l'espace

Une fois l'aménagement réalisé, la végétation se développera sur la centrale, suite à la reconquête naturelle depuis les milieux périphériques, sous la forme de prairies qui seront entretenues par pâturage ovin. Le site sera donc toujours potentiellement exploitable par la faune des milieux ouverts à semi-ouverts locaux (notamment oiseaux, reptiles, insectes, …), les aménagements en tant que tels pouvant également constituer des habitats nouveaux pour la faune (Lézard des murailles, …).

Néanmoins, la présence des infrastructures (rangées de panneaux, clôtures, bâtiments techniques) pourra présenter une incidence sur l'utilisation du site par les espèces initialement présentes, notamment pour les taxons les plus farouches.

- **Amphibiens**

Le projet a évité l'ensemble des habitats aquatiques et l'essentiel des habitats terrestres favorables à ce groupe faunistique, et n'est pas de nature à remettre en cause les voies de déplacement des Amphibiens entre leurs sites terrestres et leurs sites de reproduction.

La phase de chantier, impliquant la création de tranchées et le passage répété d'engins de chantier, est de nature à favoriser la création d'un réseau de micro-habitats aquatiques qui sont susceptibles d'être colonisés par différentes espèces ubiquistes ou pionnières.

Ainsi, on peut considérer que le projet ne modifie pas significativement la fonctionnalité des milieux vis-à-vis des Amphibiens.

- **Reptiles**

Données bibliographiques et retour d'expériences

Les suivis réalisés à l'échelle française (Care & Consult et Biotope, 2020) indiquent que l'impact d'un projet photovoltaïque sur les Reptiles est intimement lié à la nature des biotopes en présence à l'état actuel. Plus l'état actuel témoigne de milieux diversifiés et à forte naturalité, plus on peut s'attendre à une perte de diversité spécifique, en lien avec l'homogénéisation et l'anthropisation des habitats naturels suite à la mise en fonctionnement des parcs photovoltaïques au sol.

Les suivis font toutefois état d'une fréquentation régulière par des espèces ubiquistes et plastiques, comme le lézard des murailles, et dans une moindre mesure le lézard vert. Les suivis mis en œuvre par le cabinet ECTARE ont également permis de mettre en évidence que la nature des terrains bordant les parcs photovoltaïques possède une certaine importance dans la fréquentation des sites par les Reptiles, avec l'observation de certaines espèces complémentaires (notamment vipère aspic, couleuvre verte-et-jaune) lorsque des milieux favorables (écotones, haies…) subsistent en marge du parc. Ces espèces exploitent les biotopes présents au sein du parc principalement dans le cadre d'une activité de transit et d'alimentation. Leur reproduction étant limitée par le caractère homogène des milieux en présence et par l'absence de gîtes propices à la ponte (tas de bois, pierriers…). Le lézard des murailles, anthropophile, trouve toutefois des milieux propices à sa reproduction, notamment au droit des différents bâtiments techniques.

Cas du projet

Dans le cas du projet, l'essentiel des habitats propices au développement des reptiles sera évité (haies, fourrés) et l'exploitation du parc n'engendrera aucune modification de l'occupation de sols susceptible d'impacter ce groupe faunistique. Les zones d'ourlets susceptibles de se développer en limite de clôture ainsi que sous les panneaux constitueront des écotones propices à la plupart des espèces. La construction du projet devrait par ailleurs s'avérer favorable au développement du lézard des murailles en lui offrant des micro-habitats propices à sa reproduction (abords des postes électriques et des pistes lourdes internes).

Le projet, en raison de la conservation des principaux habitats de repos/reproduction des Reptiles en marge du parc ne devrait pas avoir d'impact notable sur le développement de ces espèces durant la phase d'exploitation.

- **Mammifères « terrestres »**

La mise en place d'une clôture périphérique devrait remettre en cause la fréquentation du parc par les espèces appartenant à la grande faune et à la moyenne faune.

La plupart des milieux initiaux, correspondant à des prairies de fauche et pâturages mésophiles, présente un intérêt limité pour la faune mammalienne locale. La clôture de cet espace ne privera donc pas la faune locale d'un milieu nécessaire à l'accomplissement de son cycle biologique (ni pour la reproduction ni pour l'alimentation).

L'intégration d'un talweg humide au sein du périmètre clôturé de l'îlot le plus au sud, bien que non aménagé, implique toutefois une perte potentielle de fonctionnalité pour ce corridor secondaire en fonction des caractéristiques et des modalités d'implantation de la clôture. Cet impact indirect touche la faune mammalienne de manière globale, mais plus particulièrement des mammifères semi-aquatiques comme la loutre d'Europe, le putois d'Europe et le campagnol amphibie.

Ainsi, on peut considérer que le projet ne modifie pas de manière importante la fonctionnalité des milieux vis-à-vis des Mammifères « terrestres » pour la petite et la moyenne faune. L'intégration d'une talweg humide à forte naturalité au sein du périmètre clôturé implique cependant une accessibilité plus limitée pour la faune, impact indirect dont l'intensité est en partie liée aux caractéristiques de la clôture et aux modalités de sa mise en œuvre.

- **Chiroptères**

Données bibliographiques et retour d'expériences

L'aménagement d'un parc photovoltaïque est susceptible de modifier la composition de l'écopaysage, notamment via la suppression d'éléments linéaires (haies en particulier) utilisés pour le transit des Chiroptères, limitant ainsi leurs capacités de déplacement et l'accès à d'autres habitats d'intérêt (zones d'alimentation, zones de gîtes…). Parallèlement, des études récentes (Szabadi et al., 2023 et Tinsley et al., 2023, A.Baudoin et al. 2023) mettent en évidence un impact indirect de la présence de parcs photovoltaïques au sol sur l'activité des chauves-souris. Cet impact indirect correspond à des changements significatifs de comportement au sein des parc photovoltaïques (réduction de l'activité de chasse) et d'une perturbation potentielle de l'écholocation en lien avec la présence de panneaux solaires. Ainsi, le développement d'un projet de parc photovoltaïque au sol est susceptible d'avoir un impact significatif et généralisé sur les Chiroptères, impliquant une perte d'habitat de chasse.

Cas du projet

Dans le cas du projet, ce type d'impact apparaît faible compte tenu de la conservation de l'ensemble des éléments favorables au transit des Chiroptères (lisières, bosquets…) et de la nature des habitats recoupés (prairies de fauche et pâturage mésophile, milieux ouverts à faible attractivité pour l'alimentation des Chiroptères).

- **Oiseaux**

Données bibliographiques et retour d'expériences

L'occupation de surfaces par des constructions ou installations et les changements d'utilisation du sol qui leur sont liés sont susceptibles d'entraîner des effets tant positifs que négatifs sur l'avifaune. Ainsi, l'installation d'une centrale photovoltaïque est de nature à favoriser une homogénéisation des milieux naturels en favorisant le développement de milieux ouverts herbacés, réduisant ainsi de manière générale la diversité spécifique observée à l'état initial. Cet impact est d'autant plus important que la structure éco-paysagère présente initialement est diversifiée (haies, boisements…).

Outre la perte directe d'habitat associée à la modification de l'occupation des sols, des impacts indirects peuvent survenir en phase d'exploitation en raison de l'**effarouchement** potentiel provoqué par les infrastructures. Par leur aspect, les infrastructures peuvent créer des effets de perturbation et d'effarouchement et par conséquent limiter l'utilisation du site par certaines espèces. Enfin, la baisse de l'abondance d'Insectes sous les panneaux photovoltaïques (faible ensoleillement et diversité floristique plus limitée) est susceptible d'engendrer une baisse de l'attractivité de l'intérieur des centrales photovoltaïques au sol pour les espèces insectivores.

Les résultats acquis sur les suivis des centrales en fonctionnement permettent toutefois de relativiser grandement cet impact potentiel. En effet, les suivis menés au sein d'installations photovoltaïques allemandes et françaises (Anonyme, 2009, Care & Consult et Biotope, 2020) révèlent que de nombreuses espèces d'oiseaux peuvent utiliser les zones entre les modules et les bordures d'installations photovoltaïques au sol comme terrain de chasse, d'alimentation ou de nidification. Le retour d'expérience du cabinet ECTARE sur des observations ou des suivis réalisés ces dernières années sur plusieurs parcs photovoltaïques en France confirme ces éléments.

Les tendances d'évolution qui semblent ressortir pour ce groupe sont relativement dépendantes du contexte et surtout des milieux présents à l'état initial. L'évolution d'un milieu fermé/de fourrés vers un milieu ouvert due au défrichement et aux coupes éventuelles favorise l'arrivée de nouvelles espèces anthropophiles ou ubiquistes au détriment des espèces spécialistes. Les espèces spécialistes des milieux ouverts parfois patrimoniales, peuvent au contraire être favorisées.

Les retours d'expériences disponibles (synthèses bibliographiques et retours d'expériences internes au Cabinet ECTARE), témoignent du fait qu'un certain nombre d'espèces continue à fréquenter les parcs photovoltaïques en phase d'exploitation, notamment en ce qui concerne les espèces typiques des milieux ouverts à semi-ouverts agropastoraux nichant en marge du parc au sein d'éléments arbustifs ou arborescents. Parmi ces dernières, l'on peut noter la fauvette grisette, le bruant zizi, le bruant jaune, le chardonneret élégant, la linotte mélodieuse, la pie-grièche écorcheur, le serin cini…, ainsi que des espèces plus généralistes (données issues des suivis menés par le cabinet ECTARE depuis 2015).

Les données de suivis mis en œuvre par le cabinet ECTARE depuis 2015 ont également permis de mettre en évidence une fréquentation régulière de plusieurs parcs photovoltaïques par l'alouette des champs (2 parcs suivis en Limousin et Aquitaine), l'alouette lulu (4 parcs suivis en Limousin et Aquitaine) et le tarier pâtre (4 parcs suivis en Limousin et Aquitaine), avec des indices de reproduction possible (mâles chanteurs, couples) à probable (juvéniles).

La tranquillité apportée par le périmètre clôturé du parc (pression de prédation plus limitée et fréquentation anthropique plus faible qu'en contexte agricole intensif), ainsi que la modification des pratiques agricoles peuvent constituer des éléments favorables à ces espèces. Cependant, la capacité d'accueil des milieux herbacés des parc photovoltaïque sont directement liées aux modalités de gestion mis en œuvre.

Certaines espèces anthropiques et/ou cavicoles (bergeronnette grise, rougequeue noir...) sont également régulièrement notées comme nicheuses sur les parcs photovoltaïques à la faveur des bâtiments techniques ou des structures métalliques des panneaux.

Les espèces qui risquent d'éviter le site sont les plus imposantes (certains rapaces en particulier) qui nécessitent plus d'espace pour évoluer, même si la largeur des inter-rangées est susceptible de permettre leur utilisation par certains d'entre eux (Buse variable, Faucon crécerelle en particulier). Des espèces comme les deux taxons précédents ou encore le milan royal ont été observées en train de chasser à l'intérieur de parcs photovoltaïques en Allemagne (MEEDDAT, 2009, Lieder & Lumpe, 2011). Le MEEDDAT (2009) indique par ailleurs que les modules photovoltaïques ne constituent pas des obstacles pour les rapaces. Les observations réalisées par le Cabinet ECTARE confirment la fréquentation régulière des centrales par certains rapaces, notamment par le faucon crécerelle et dans une moindre mesure la buse variable et le milan noir (observations réalisées sur plusieurs centrales).



Photos permettant d'illustrer l'utilisation des parcs photovoltaïques par l'avifaune des milieux ouverts : à gauche alouette lulu sur un parc en Dordogne (ECTARE) et à droite alouette lulu et tarier pâtre sur un parc en Limousin (ECTARE)



Photos permettant d'illustrer l'utilisation des parcs photovoltaïques par l'avifaune des milieux semi-ouverts : tarier pâtre sur un parc en Limousin (ECTARE) et pie-grièche écorcheur sur un parc dans l'Allier (ECTARE)

Cas du projet

Dans le cas présent, le projet de parc photovoltaïque ne sera à pas à l'origine d'une modification profonde des milieux en présence, en favorisant le maintien d'une végétation herbacée ouverte qui sera régulièrement gérée dans le cadre de l'entretien du site et de l'activité de pâturage. Les retours d'expérience disponibles à l'échelle nationale (cf. sous-chapitre précédent) et ceux associés aux suivis écologiques menés par le cabinet ECTARE depuis plusieurs années, indiquent qu'une part notable des **espèces de passereaux inféodées aux milieux ouverts herbacés** continuent à fréquenter l'emprise des parcs photovoltaïques un fois ces derniers en exploitation, principalement en phase d'alimentation, mais également pour la reproduction (alouette lulu, alouette des champs, tarier pâtre…).

Cette dernière semble toutefois conditionnée par la mise en place de modalités de gestion extensives et adaptées au cycle biologique des espèces (choix de périodes compatibles pour l'entretien).

Ainsi, l'on peut penser que l'attractivité du site pour l'alimentation des espèces des milieux ouverts à semi-ouverts agro-pastoraux sera maintenue compte tenu des modalités de gestion du site. La conservation et/ou la proximité d'habitats propices à la nidification de ces espèces en marge et au sein du parc permettra de favoriser cette utilisation. Une baisse de l'attractivité alimentaire de ces prairies peut cependant être attendue en lien avec l'aménagement des lignes de panneaux photovoltaïques, notamment sous les zones directement présentes sous les panneaux (10,04 ha de prairies couvertes de panneaux).

Pour ce qui est des espèces nichant au sol ou au sein du couvert herbacé (alouette lulu et alouette des champs), la modification de l'occupation des sols (implantation de panneaux photovoltaïques) ne semble pas constituer un impact indirect significatif compte tenu des retours d'expériences disponibles.

Parallèlement, compte tenu de l'évitement mis en œuvre, les habitats les plus favorables à l'alouette lulu (pelouses, prairies maigres, ourlets et clairières) et à l'alouette des champs (cultures de céréales) ont totalement été évités.

- **Entomofaune**

Données bibliographiques et retour d'expériences

En raison de l'implantation des structures photovoltaïques et des modalités de gestion de la végétation au sein du parc, la structure des milieux et donc de la composition d'Insectes peut être plus ou moins fortement modifiée. Les impacts théoriques sont en partie associés à l'ombrage des panneaux et aux modifications apportées sur la diversité floristique au sein des zones équipées (développement favorisé des graminées au détriment des dicotylédones), qui sont des conditions abiotiques limitantes sur les Insectes et plus particulièrement sur les Lépidoptères et les Orthoptères (Vello et et al. 2020). Ces impacts sont d'autant plus importants que les milieux présents initialement possèdent un intérêt entomologique fort et que les emprises équipées sont vastes et denses.

De même, la modification plus globale de l'occupation des sols suite à l'aménagement d'une centrale photovoltaïque au sol peut induire une fragmentation des habitats naturels et ainsi perturber les déplacements des Insectes autour de la centrale (Vellot et al. 2020).

Cependant, des études ont montré que les zones dénuées de panneaux dans les centrales photovoltaïques au sol (délaissés, interrangs) sont susceptibles de constituer des zones refuges pour les Insectes dans un contexte de sites dégradés ou soumis à des pressions agricoles importantes :

- Guiller et al. (2017) estiment que, dans une certaine mesure, l'installation de centrale photovoltaïque au sol sur des zones d'ores et déjà perturbées par des activités anthropiques passées peut limiter la portée et l'intensité des impacts environnementaux du projet ;
- Suuronen *et al.* (2017), évoque quant à eux la fonction de « refuge » des centrales photovoltaïques pour certains groupes d'invertébrés (araignées, coléoptères, diptères et hyménoptères) potentiellement liée à la création de différents micro-habitats au niveau des installations solaires, à l'absence de traitements phytosanitaires et à une gestion écologique du milieu.

Les modalités de gestion représentent également un levier important de l'impact d'une centrale photovoltaïque sur la diversité, l'abondance ou la richesse spécifique des populations d'Insectes, permettant dans certain cas de favoriser le maintien voire le développement d'espèces associées aux milieux ouverts.

Ces derniers éléments ont d'ailleurs pu être mis en évidence dans le cadre des suivis réalisés par le cabinet ECTARE sur des parcs en exploitation en Nouvelle-Aquitaine, avec présence en reproduction ou en prospection alimentaire de nombreuses espèces de papillons et d'orthoptères, avec parfois des espèces patrimoniales (azuré du thym, demi-argus, hespérie des sanguisorbes, criquet des ajoncs…).

Cas du projet

Dans le cas du projet, les milieux herbacés en présence au sein des secteurs aménagés par le projet, seront favorables aux cortèges d'orthoptères et de lépidoptères communs et ubiquistes avec théoriquement une potentielle baisse de la diversité spécifique, notamment au droit des secteurs implantés en panneaux photovoltaïques.

En l'absence de modification profonde de l'occupation des sols (maintien des éléments d'éco-paysages favorables au développement de la faune) et du maintien des fonctionnalités actuelles des terrains d'implantations (prairies de fauche et pâturages mésophiles pour majorité), l'exploitation du parc photovoltaïque n'est pas de nature à avoir un impact significatif sur la faune locale. La fréquentation et/ou l'utilisation du site pour la reproduction de certaines espèces associées aux milieux herbacés (notamment avifaune nicheuse) sera toutefois corrélée à la gestion de la végétation qui sera mise en place sur le parc.

2.2.2.4 Dérangement/mortalité liés à l'entretien et à la maintenance du site

En phase d'exploitation, l'entretien de l'installation est minimal. Les panneaux ne nécessitent généralement pas d'entretien au quotidien. Les propriétés « antisalissures » des modules et leur inclinaison permettent un autonettoyage efficace des installations par la pluie. La maintenance des infrastructures ne nécessite pas de visites fréquentes.

L'entretien de la végétation de la centrale se fera par un troupeau ovin ou bovin, associé à une gestion par fauche mécanique. La présence humaine sera donc très limitée et les modalités de gestion seront assez similaires à celles observées à l'état actuel sur la majorité des surfaces concernées.

La gestion de la végétation du parc, en fonction des pratiques, est susceptible d'avoir un impact sur l'avifaune nichant au sol tels que le dérangement et le risque de destruction d'individus ou de nichées (Triplet *et al.*, 2020). La période de gestion et le chargement (en cas de pâturage) sont les deux éléments cruciaux permettant de moduler ces risques.

L'impact des dérangements humains liés à l'entretien et à la maintenance du site sera faible et très occasionnel. L'impact de la gestion du site et sur les éventuelles espèces nichant au sol sera faible à modéré en fonction du type et des modalités de gestion développés.

2.2.2.5 Application des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD)

- **Perte directe à indirecte d'habitats**

Dans le cadre de la prévention des risques d'incendies, dans le respect réglementaire des **Obligations Légales de Débroussaillement (OLD)**, des opérations de débroussaillement devront être mises en place sur une bande de 25 à 50 m à partir des tables photovoltaïques (exception faite de l'îlot 3). Ces débroussaillements consisteront en un éclaircissement des habitats forestiers (débroussaillage des sous-bois) et plus ponctuellement en une destruction d'habitats (cas des formations arbustives ou buissonnantes).

L'impact de ces débroussaillements sur les espèces des milieux forestiers peut être considéré comme variable en fonction de l'écologie des espèces. Ainsi, les espèces nichant en sous-bois au niveau des strates arbustives seraient susceptibles de voir les capacités d'accueil des boisements concernés diminuer. Il s'agit pour la plupart d'espèces assez généralistes qui ne revêtent pas d'enjeu patrimonial (merle noir, rougegorge familier, fauvette à tête noire, troglodyte mignon, …) et qui ne seront pas impactées significativement par cette diminution d'habitats favorables compte tenu de leur capacité à exploiter une large gamme de biotopes. Pour ce qui est des espèces associées aux strates arborescentes (avifaune nicheuse, chauves-souris, Coléoptères saproxyliques), l'impact apparaît assez neutre dans le sens où l'application des OLD n'est pas de nature à remettre en cause le maintien des arbres en présence, notamment pour ce qui est des sujets mâtures ou présentant des micro-habitats propices au développement de la faune.

Dans le cadre du projet, l'application des OLD engendrera la destruction d'une surface d'environ 0,17 ha de fourrés de recolonisation prenant place sur les franges Nord et Ouest des îlots 1 et 2. Ces milieux naturels constituent des habitats de reproduction/repos potentiels pour plusieurs espèces faunistiques, dont le bruant jaune (« VU » LRN et ZD), la linotte mélodieuse (« VU » LRN), et le tarier pâtre (« NT » LRN). Les zones de haies et fourrés linéaires recoupés par les zones à OLD seront pour leur part conservées et donneront uniquement lieu à une gestion permettant de limiter leur expansion latérale.

Parallèlement, les actions de débroussaillement au niveau des jeunes plantations résineuses de ce secteur impliqueront une modification notable de la structuration de ce milieu qui constituait un habitat de reproduction potentiel pour le bouvreuil pivoine (« VU » LRN et ZD). Cet impact porte sur une surface de 0,85 ha, ce qui apparaît négligeable au regard des surfaces d'habitats favorables identifiées sur la zone d'étude à l'état actuel (11 ha). Les zones de saulaies linéaires recoupées par les zones à OLD seront pour leur part conservées et donneront uniquement lieu à une gestion permettant de limiter leur expansion latérale.

- **Perturbation et risques de destruction d'individus**

Au même titre que pour les opérations de chantier, l'application des OLD est susceptible d'engendrer des perturbations sur la faune et des risques de destruction d'individus si aucune mesure de réduction n'est mise en place en ce qui concerne les planifications des opérations et les modalités de mise en œuvre.

Ces perturbations sont susceptibles de toucher une large gamme d'espèces et les risques de destruction d'individus portent plus spécifiquement sur les Reptiles et sur l'avifaune nicheuse (notamment nids et jeunes non volants).

L'impact des OLD associées au projet s'avère relativement faible compte tenu des milieux en présence (principalement habitats herbacés et milieux forestiers mâtures). Il sera toutefois à noter la destruction d'environ 0,17 ha de fourrés de recolonisation et la défavorabilisation de 0,85 ha de jeunes plantations résineuses pouvant avoir un rôle dans le repos et la reproduction de l'avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts (notamment bruant jaune et linotte mélodieuse) et du bouvreuil pivoine. En l'absence de mesure, l'application des OLD peut également représenter une source de destruction d'individus en fonction des périodes et des modalités retenues.

2.2.3 Synthèse des impacts bruts sur la faune

Nom de l'espèce	Enjeu écologique	Impacts attendus				Niveau d'impact avant mesure
		Type d'impact	Phase	Nature de l'impact	Temporalité	
Amphibiens						
Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) Crapaud commun ou épineux (*Bufo bufo/ spinosus*) Grenouille agile (*Rana dalmatina*) Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*) Rainette verte (*Hyla arborea*) Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)	**Faible à Modéré**	Dégradation (0,04 ha) d'habitats terrestres	Chantier	Direct	Permanent / Temporaire	**NEGLIGEABLE**
		Altération d'habitats (risque de pollution accidentelle vers le réseau hydrographique)	Chantier	Indirect	Permanent / temporaire	**FAIBLE**
		Destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	**FAIBLE**
Reptiles						
Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) / Orvet fragile (*Anguis fragilis*) Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*) / Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) / Lézard vert (*Lacerta bilineata*)	**Faible à assez fort**	Destruction (0,19 ha) d'habitats	Chantier / Exploitation	Direct	Permanent	**FAIBLE**
		Destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	**FAIBLE à MODERE**
Couleuvre à collier helvétique (*Natrix helvetica*)	**Modéré**	Dégradation de 0,01 ha d'habitats	Chantier	Direct	Permanent / Temporaire	**NEGLIGEABLE**
		Altération d'habitats (risque de pollution accidentelle vers le réseau hydrographique)	Chantier	Indirect	Permanent / temporaire	**FAIBLE**
		Destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	**FAIBLE**
Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*)	**Assez fort**	Destruction d'habitats	Chantier / Exploitation	Direct	Permanent	**NUL**
		Destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	**NUL**
Mammifères						
<u>Cortège des milieux semi-ouverts agropastoraux</u> Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)	**Modéré**	Destruction (0,02 ha) d'habitats	Chantier	Direct	Permanent	**NEGLIGEABLE**
		Fragmentation d'habitats	Exploitation	Indirect	Permanent	**NEGLIGEABLE**
		Destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	**NEGLIGEABLE**
<u>Cortège forestier</u> Chat forestier (*Felis sylvestris*) / Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) / Genette commune (*Genetta genetta*)	**Modéré à Assez fort**	Destruction d'habitats	Chantier	Direct	Permanent	**NUL**
		Fragmentation d'habitats	Exploitation	Direct	Permanent	**FAIBLE**
		Destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	**NUL**
<u>Cortège des mammifères semi-aquatiques</u> Loutre d'Europe *(Lutra lutra*) / Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) / Putois d'Europe (*Mustela putoria*)	**Assez fort à Fort**	Altération d'habitats (risque de pollution accidentelle vers le réseau hydrographique)	Chantier	Indirect	Permanent / temporaire	**FAIBLE à MODERE**
		Fragmentation d'habitats	Exploitation	Indirect	Permanent	**FAIBLE**
		Destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	**NUL à NEGLIGEABLE (campagnol amphibie)**
Autres espèces de Mammifères « terrestres » recensées	**Très faible à faible**	Destruction / dégradation d'habitats	Chantier	Direct	Permanent / temporaire	**NEGLIGEABLE**
		Fragmentation d'habitats	Exploitation	Indirect	Permanent	**FAIBLE**
		Destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	**NEGLIGEABLE**
Chiroptères	**Modéré à fort**	Destruction / fragmentation d'habitats	Chantier / Exploitation	Direct / indirect	Permanent / temporaire	**NEGLIGEABLE**
		Destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	**NUL**
Avifaune						
<u>Cortège des milieux agro-pastoraux ouverts</u> Alouette lulu (*Lullula arborea*) / Alouette des champs (*Alauda arvensis*)	**Modéré à Assez fort**	Destruction (1,90 ha pour l'alouette lulu et 1,15 ha pour l'alouette des champs) / dégradation (32 ha pour l'alouette lulu et 19 ha pour	Chantier	Direct	Permanent / temporaire	**MODERE**

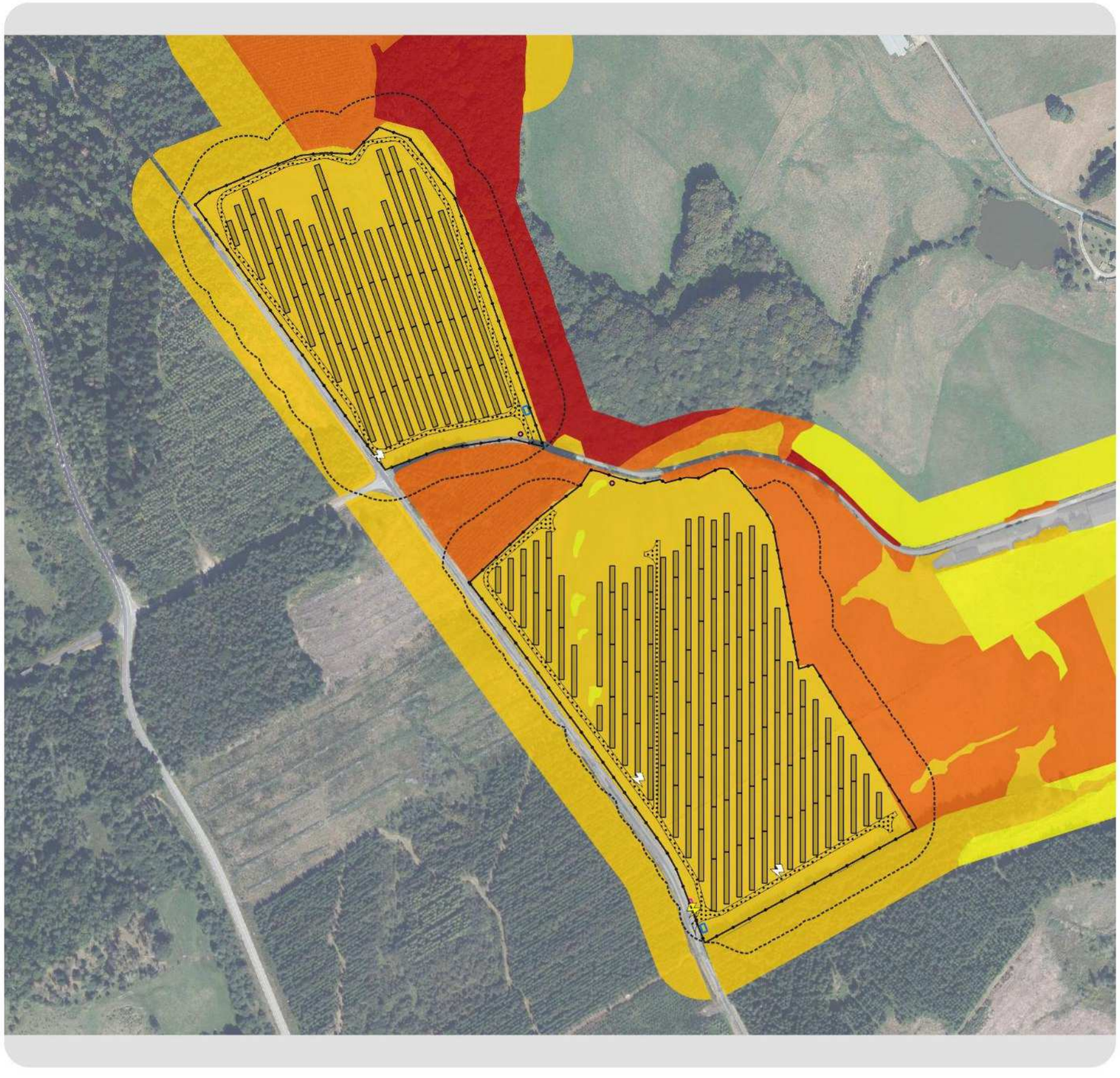
Nom de l'espèce	Enjeu écologique	Impacts attendus				Niveau d'impact avant mesure
		Type d'impact	Phase	Nature de l'impact	Temporalité	
		l'alouette des champs) d'habitats de reproduction / alimentation				
		Perturbation des populations locales	Chantier	Indirect	Temporaire	**MODERE**
		Destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	**MODERE**
<u>Cortège des milieux semi-ouverts arbustifs</u> Dont Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) / Tarier pâtre (*Saxicola rubicola)* / Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) / Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)	**Modéré à fort**	Destruction (0,20 ha) d'habitats de reproduction / Destruction (2,23 ha) / dégradation (33,32 ha) d'habitats d'alimentation	Chantier	Direct	Permanent / temporaire	**FAIBLE à MODERE**
		Perturbation des populations locales	Chantier	Indirect	Temporaire	**MODERE**
		Destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	**FAIBLE**
<u>Cortège des milieux semi-ouverts arborescents</u> Dont Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) Faucon crécerelle (*Falco tinunculus*) / Hibou moyen-duc (*Asio otus*) / Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) / Verdier d'Europe (*Chloris chloris*) / Serin cini (*Serinus serinus*)	**Modéré à Assez fort**	Destruction (2,23 ha) / dégradation (33,32 ha) d'habitats d'alimentation	Chantier	Direct	Permanent / temporaire	**NEGLIGEABLE à FAIBLE**
		Perturbation des populations locales	Chantier	Indirect	Temporaire	**FAIBLE**
		Destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	**NUL**
<u>Cortège des milieux forestiers</u> Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) / Pigeon colombin (*Columba oenas*) / Milan noir (*Milvus migrans*) / Milan royal (*Milvus milvus*) / Pic noir (*Dryocopus martius*) / Pic mar (*Dendrocopos medius*) / Roitelet huppé (*Regulus regulus*) / Grimpereau des bois (*Certhia familiaris*) / Gobemouche gris (*Muscicapa striata*)	**Modéré à Fort**	Destruction (2,23 ha) / dégradation (33,32 ha) d'habitats d'alimentation (pour les espèces de rapaces)	Chantier	Direct	Permanent / temporaire	**NEGLIGEABLE à FAIBLE (rapaces)**
		Perturbation des populations locales	Chantier	Indirect	Temporaire	**FAIBLE**
		Destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	**NUL**
Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*)	**Assez fort**	Défavorabilisation (0,85 ha) d'habitats de reproduction en lien avec la gestion des OLD au niveau de jeunes plantations résineuses	Chantier / Exploitation	Direct	Permanent / temporaire	**FAIBLE**
		Perturbation des populations locales	Chantier	Indirect	Temporaire	**MODERE**
		Destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	**MODERE**
<u>Cortège des milieux bâtis ou des milieux rupestres</u> Effraie des clochers (*Tyto alba*) / *corax*) / Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) / Martinet noir (*Apus apus*)	**Faible à Modéré**	Destruction (2,23 ha) / dégradation (33,32 ha) d'habitats d'alimentation	Chantier	Direct	Permanent / temporaire	**NEGLIGEABLE à FAIBLE**
		Perturbation des populations locales	Chantier	Indirect	Temporaire	**NEGLIGEABLE**
		Destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	**NUL**
Tarier des prés (*Saxicola rubetra*)	**Très fort**	Aucun impact attendu				**NUL**
Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)	**Fort**					**NUL**
Espèces généralistes	**Faible**	Destruction de 0,20 ha de fourrés (habitats de reproduction). Destruction (2,23 ha) / dégradation (33,32 ha) d'habitats prairiaux (habitats d'alimentation pour certaines espèces)	Chantier	Direct	Permanent / temporaire	**FAIBLE**
		Perturbation des populations locales	Chantier	Indirect	Temporaire	**FAIBLE**
		Destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	**FAIBLE**

Nom de l'espèce	Enjeu écologique	Impacts attendus				Niveau d'impact avant mesure
		Type d'impact	Phase	Nature de l'impact	Temporalité	
Insectes						
Cortège des Lépidoptères des prairies humides Dont Mélitée noirâtre et nacré de la sanguisorbe	**Modéré**	AUCUN IMPACT ATTENDU				**NUL**
Cortège des Lépidoptères des pelouses et prairies maigres Dont Zygène pourpre	**Assez fort**	AUCUN IMPACT ATTENDU				**NUL** **NUL**
Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)	**Assez fort**	AUCUN IMPACT ATTENDU				**NUL** **NUL**

CONCLUSIONS SUR LES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FAUNE

L'impact brut du projet sur la faune peut être considéré comme globalement faible à modéré. Compte tenu de l'implantation du projet, évitant les secteurs définis comme présentant les enjeux faunistiques les plus forts (boisements, milieux tourbeux, prairies humides, pelouses), l'aménagement du parc agrivoltaïque n'aura qu'un impact limité sur les habitats des différents groupes faunistiques, notamment pour ce qui est des espèces ou cortèges d'espèces d'intérêt patrimonial. Les impacts les plus notables concernent la phase de chantier, qui, en l'absence de mesures préventives, est susceptible d'engendrer des risques de destruction d'individus, ainsi que des impacts indirects associés à de potentielles pollutions accidentelles d'habitats aquatiques et humides présents à proximité directe de la zone de chantier et fréquentés par diverses espèces à enjeu (Amphibiens, insectes, Mammifères semi-aquatiques). Une fois en exploitation, la présence du parc agrivoltaïque est susceptible d'affaiblir l'attractivité de la zone d'étude pour les oiseaux nicheurs des milieux agro-pastoraux ouverts (alouette lulu, alouette des champs), ainsi que pour l'alimentation d'espèces des milieux semi-ouverts en fonction des modalités de gestion mises en œuvre. Parallèlement, l'application des OLD sera à l'origine de la destruction d'une surface de près de 0,20 ha de fourrés de recolonisation jouant un rôle dans le repos et la reproduction des Reptiles et de l'avifaune des milieux semi-ouverts arbustifs, ainsi que de la défavorabilisation de 0,85 ha de jeunes plantations résineuses en mélange avec des fourrés de recolonisation qui constituent un habitat de reproduction potentiel pour le bouvreuil pivoine.

Carte 131 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux faunistiques – îlots nord



Hiérarchisation des enjeux – Faune

Projet
- Zone de débrousaillement (OLD)
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Clôture
- Module solaire photovoltaïque
- Abreuvoir
- Caméra
- Citerne
- Local technique
- Piste stabilisée

Niveaux d'enjeu
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Assez fort
- Fort

N

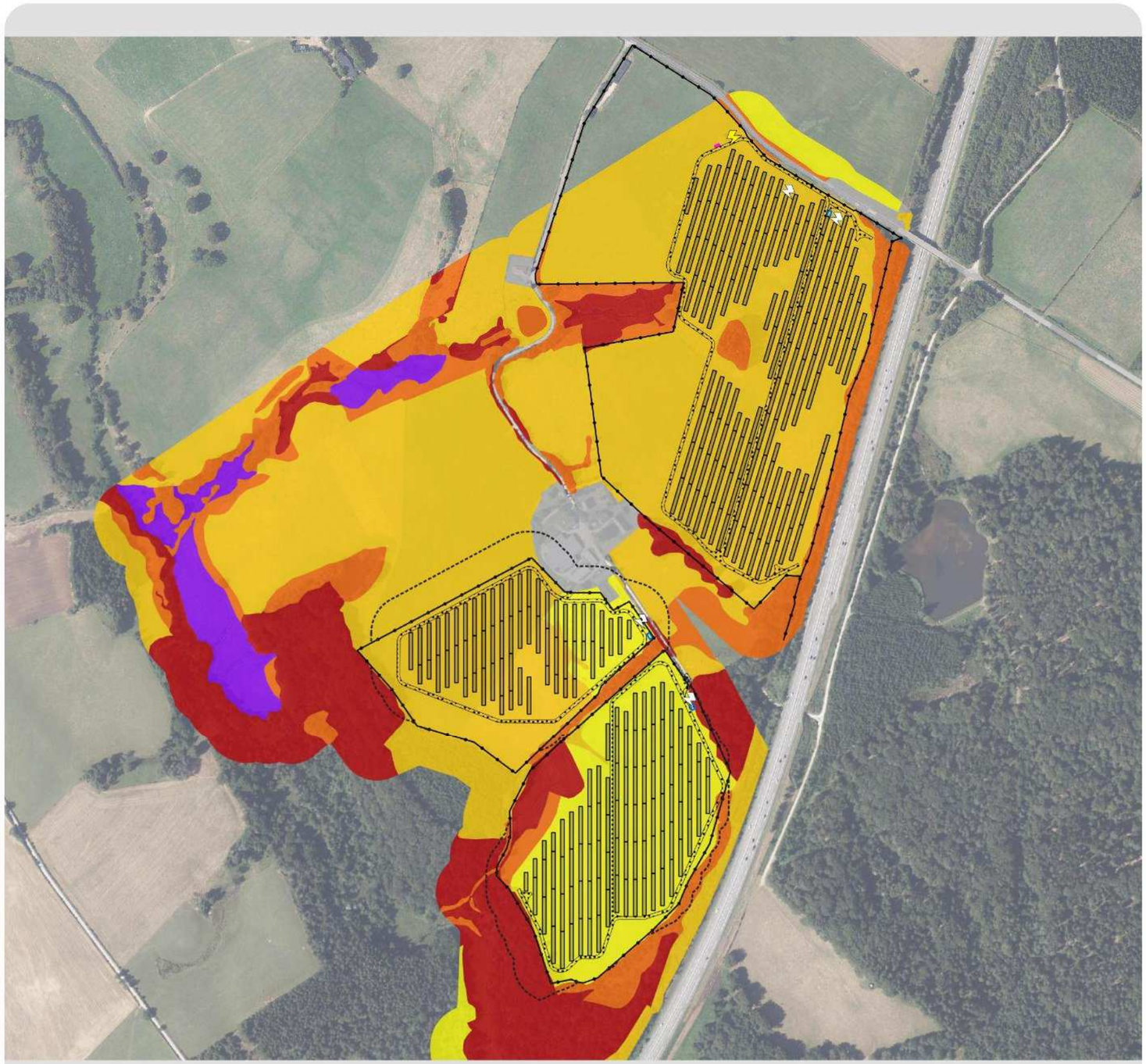
0 100 200 m

Date de réalisation : Avril 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Sources : Photographies aériennes

Référence : 2023-000298

ECTARE

Carte 132 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux faunistiques – îlots sud



2.3 IMPACTS BRUTS DE LA PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

Lors du retrait des installations du site (la durée de vie du parc est de 30 ans au minimum), différents travaux auront lieu, pouvant avoir un impact sur le sol, la végétation et sur la faune : retrait des modules et installations annexes (bâtiments techniques…), ouverture de tranchées, démontage et retrait des câbles, remblaiement des tranchées, remise en état du site, retrait des clôtures, ...

Ceci occasionnera diverses perturbations similaires à celles, déjà évoquées, ayant lieu lors de la construction du projet. La faune locale (essentiellement les mammifères et les oiseaux) risque donc, temporairement, d'éviter l'aire d'implantation et ses abords. Il est difficile d'évaluer les incidences sur la faune du site lui-même ne sachant pas quelle sera la recolonisation après aménagement, et les espèces présentes. Au regard des caractéristiques du site actuel et de l'état attendu une fois la centrale mise en exploitation, on peut s'attendre à la présence d'une plus grande biodiversité sur la centrale (Cf. analyses précédentes).

La circulation des engins, des véhicules, le creusement de tranchées occasionnera également des dégradations du sol et de la végétation (ainsi qu'un risque associé de mortalité de la faune peu mobile ou à déplacement lent ayant colonisé la centrale), ce qui sera d'autant plus problématique que des habitats naturels ou des espèces patrimoniales ou remarquables se seront installées sur le site. Il est à noter que certains choix techniques comme l'absence de fondations bétons pour l'ancrage des modules sera en faveur d'une réduction des impacts du démantèlement et de la remise en état du site.

Dans l'état actuel de l'avancée du projet, il est encore trop tôt pour évaluer les incidences de ces interventions. Les travaux de démantèlement devront nécessiter une nouvelle étude environnementale, et s'appuyer sur les résultats des suivis réalisés depuis l'installation du parc.

2.4 IMPACTS BRUTS SUR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

2.4.1 Interactions avec le SRCE Limousin

Le projet s'implante sur ou à proximité immédiate de plusieurs réservoirs de biodiversité et corridors du SRCE Limousin :

- Réservoirs de milieux boisés : Les entités nord s'implantent en bord de réservoirs de milieux boisés. Le sud des entités sud est également concerné par un réservoir des milieux boisés. Aucun défrichement n'est prévu, le projet s'implantant uniquement dans des milieux ouverts. Un débroussaillage des strates arbustives aura néanmoins lieu dans le cadre des OLDs. L'impact du projet sur ces réservoirs apparaît donc **négligeable**.
- Corridors des milieux boisés à remettre en bon état : L'entité n°2 de la zone nord est localisée en marge d'un corridor des milieux boisés. S'implantant en milieux ouverts, aucun défrichement n'aura lieu. Le débroussaillage des strates arbustives lié aux OLDs aura un impact **négligeable** sur ce corridor, ce dernier étant relativement large.
- Réservoirs de milieux humides : Les entités sud s'implantent à proximité immédiate de réservoirs de cette sous-trame. Des impacts potentiels sont à attendre en cas d'absence de gestion des pollutions diffuses. L'impact brut du projet sur ces réservoirs apparaît **donc faible à modéré**.
- Corridors de milieux humides : La clôture en partie sud s'implante au sein de corridors des milieux humides. Les relevés de terrain ont confirmé le caractère humide de ces zones. L'impact brut sur ces corridors apparaît donc **modéré en fonction de la typologie des clôtures mises en œuvre.**

2.4.2 Interactions avec les continuités écologiques locales

Le projet, découpé en plusieurs entités, aura un impact limité sur les continuités écologiques locales. Cumulé au maintien de la majorité des haies et boisements, les continuités écologiques locales seront maintenues sur le pourtour des entités du parc agrivoltaïque, en particulier le corridor écologique de la trame verte présent en partie nord.

Ailleurs, l'implantation du projet en milieux ouverts et à proximité immédiate de l'A89 (obstacle à la continuité écologique), ne perturbera pas les déplacements de la faune locale.

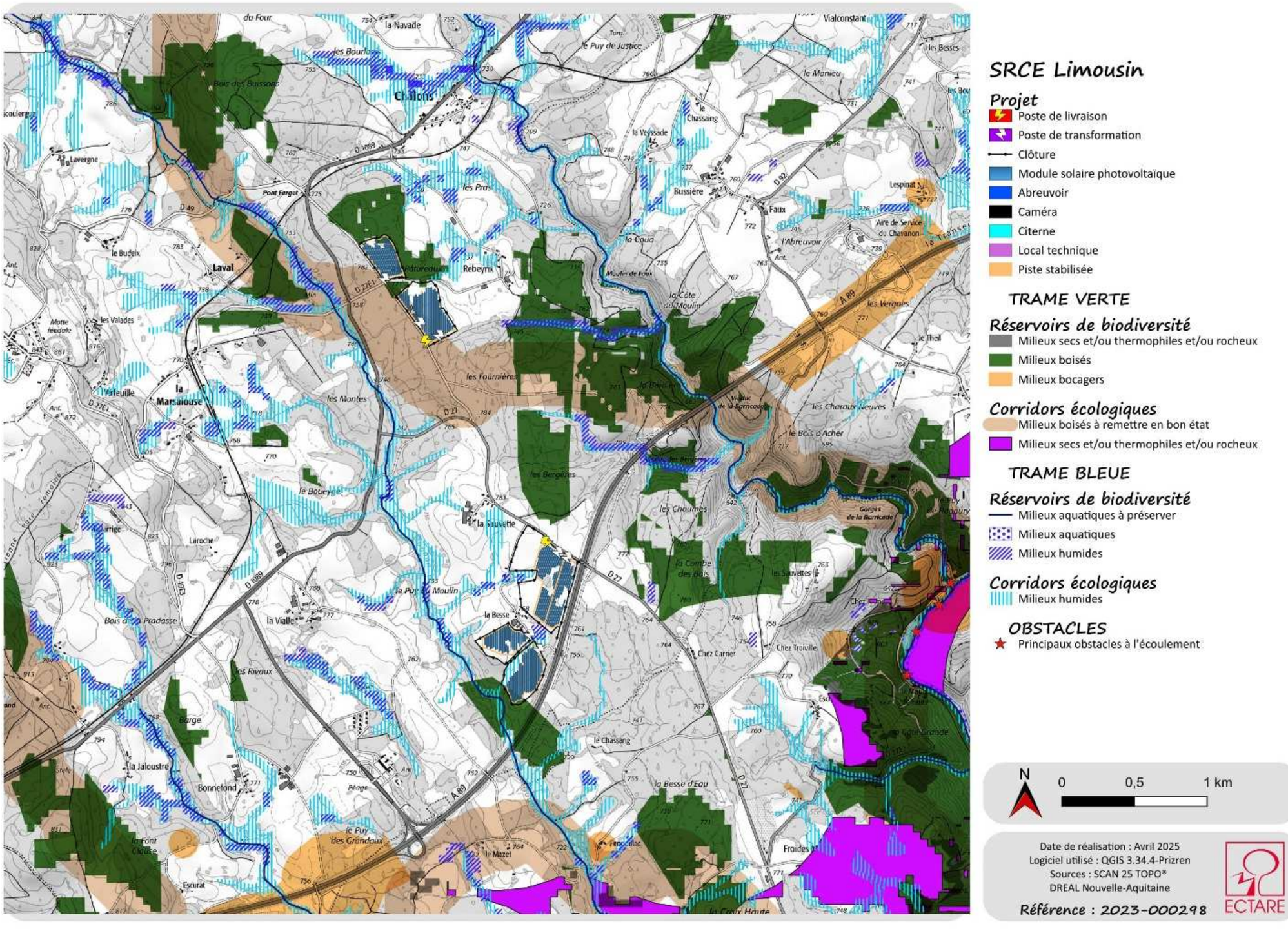
CONCLUSIONS SUR L'IMPACT DU PROJET SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Le projet ne prévoit aucun impact direct sur les différents réservoirs de biodiversité et corridors écologiques définis par le SRCE, mais recoupe au niveau de l'îlot 5 une zone de corridor écologique de la sous-trame des milieux humides. Les zones humides recoupées ne seront toutefois pas aménagées.

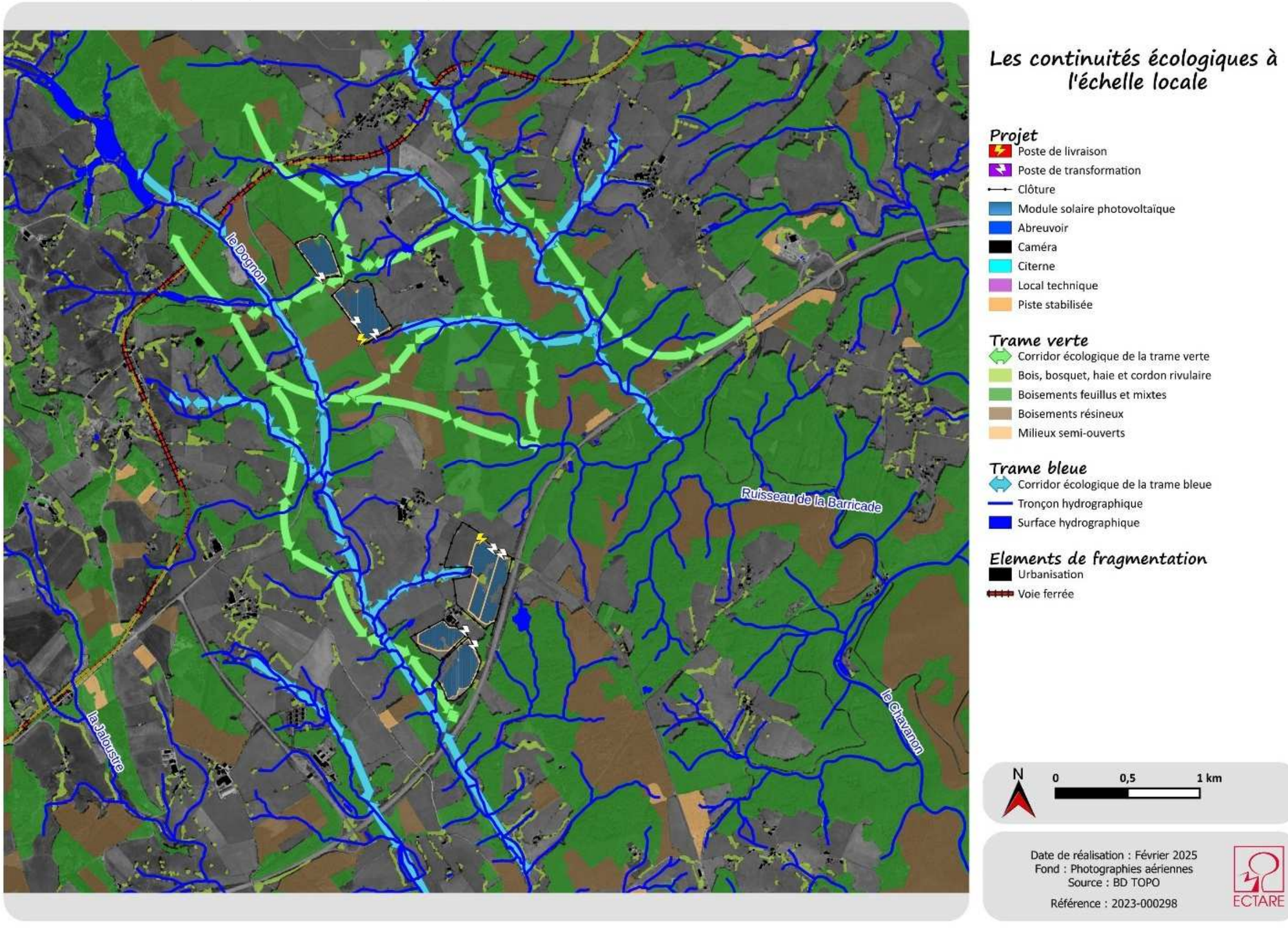
L'application des OLD, sur les secteurs concernés, amène également des interactions avec plusieurs réservoirs de biodiversité de la sous-trame des milieux boisés. Toutefois, les opérations associées (éclaircissement des sous-bois si nécessaire), n'amèneront pas d'impact notable sur ces milieux forestières.

Le maintien de la majorité des haies et boisements, ainsi que la séparation du parc agrivoltaïque en plusieurs entités et sa proximité immédiate avec un axe routier majeur, ne remet pas en cause les continuités écologiques locales.

Carte 133 : Implantation du projet au regard du SRCE Limousin



Carte 134 : Implantation du projet au regard des continuités écologiques locales



2.5 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS POTENTIELS BRUTS

À chaque étape d'avancement du projet, différentes mesures doivent permettre d'éviter, de réduire et/ ou de compenser les désagréments occasionnés vis à vis de la faune et de la flore :

- Les mesures d'évitement consistent à privilégier le développement du projet et les impacts engendrés sur des zones moins sensibles du site du secteur et à éviter les sites à forts enjeux écologiques ;
- Les mesures de réduction permettront de concilier au maximum les caractéristiques du projet et les enjeux environnementaux dans le but de réduire l'impact du projet tant en phase de chantier que d'exploitation.

2.5.1 Mesures associées à la phase de réflexion du projet

2.5.1.1 Mesures d'évitement (ME)

La réflexion relative à l'élaboration du projet, menée par le porteur de projet de manière itérative avec le cabinet ECTARE sur la base des enjeux écologiques mis en évidence à l'état initial, a permis d'éviter l'essentiel des secteurs présentant des enjeux « assez forts » à « forts », à savoir :

- **Absence d'aménagement au niveau des terrains recoupés par le périmètre de la ZPS « Gorges de la Dordogne » (ME1)**
- **Évitement des boisements, haies arborescentes et arbres isolés (ME2) ;**
- **Évitement des habitats aquatiques et humides (ME3) ;**
- **Évitement des haies et fourrés arbustifs (ME4) ;**
- **Évitement des prairies maigres, pelouses et landes sèches (ME5**).

Ces modifications ont notamment permis d'éviter ou de réduire fortement les impacts du projet sur plusieurs espèces et habitats naturels d'intérêt patrimonial :

- Absence d'impact sur la grande majorité des habitats d'intérêt communautaire (hêtraies et hêtraies-chênaies acidiphiles à acidiclines, prairies paratourbeuses, pelouses et landes sèches…) ;
- Conservation des habitats favorables au développement des amphibiens (étangs, mares, prairies humides, boisements et fourrés marécageux) ;
- Conservation de la quasi-totalité des habitats de reproduction potentiels des oiseaux nicheurs associés aux milieux semi-ouverts arbustifs (dont le bruant jaune, la linotte mélodieuse, le tarier pâtre et la pie-grièche écorcheur)
- Conservation de l'ensemble des habitats potentiels de reproduction des oiseaux nicheurs associés aux milieux forestiers et milieux semi-ouverts arborescents ;
- Conservation de l'ensemble des habitats propices au transit, à la chasse à la mise en place de gîtes arboricoles pour les espèces de Chiroptères (haies, boisements, arbres à cavités) ;
- Conservation des habitats favorables au développement des coléoptères saproxyliques (haies arborescentes, arbres mâtures, boisements)
- Conservation des habitats favorables à la loutre d'Europe, au campagnol amphibie et aux insectes d'intérêt patrimonial associés aux milieux humides ou aquatiques ;
- Conservation des habitats favorables au chat forestier, à la genette commune et à l'écureuil roux ;
- Conservation des habitats favorables au développement des Insectes d'intérêt patrimonial associés aux pelouses (Zygène pourpre).

2.5.1.2 Mesures de réduction (MR)

Parallèlement, plusieurs mesures de réduction ont été définies en phase de réflexion, permettant de limiter l'impact du projet sur certains habitats ou habitats d'espèces sans toutefois permettre une absence totale d'impact :

- **Réduction d'emprise sur les prairies de fauche à berce commune et brome mou (MR1**)

Cette mesure correspond à une modification de l'implantation du projet visant à conserver le maximum de surface de ce milieu naturel. Au final, sur la quinzaine d'ha d'habitat recensé sur l'aire d'étude, seuls 6 ha seront concernés par des aménagements du projet, dont seulement 0,45 ha sera artificialisé.

- **Recul des installations vis-à-vis de certaines lisières (MR2)**

Cette mesure permet de maintenir des zones d'écotones à enjeu par rapport à certains groupes (Reptiles, avifaune nicheuse) ou espèces faunistiques (alouette lulu notamment) et de limiter l'impact indirect de l'implantation du projet (perturbation, changement d'occupation des sols) en lien avec l'application des OLD.

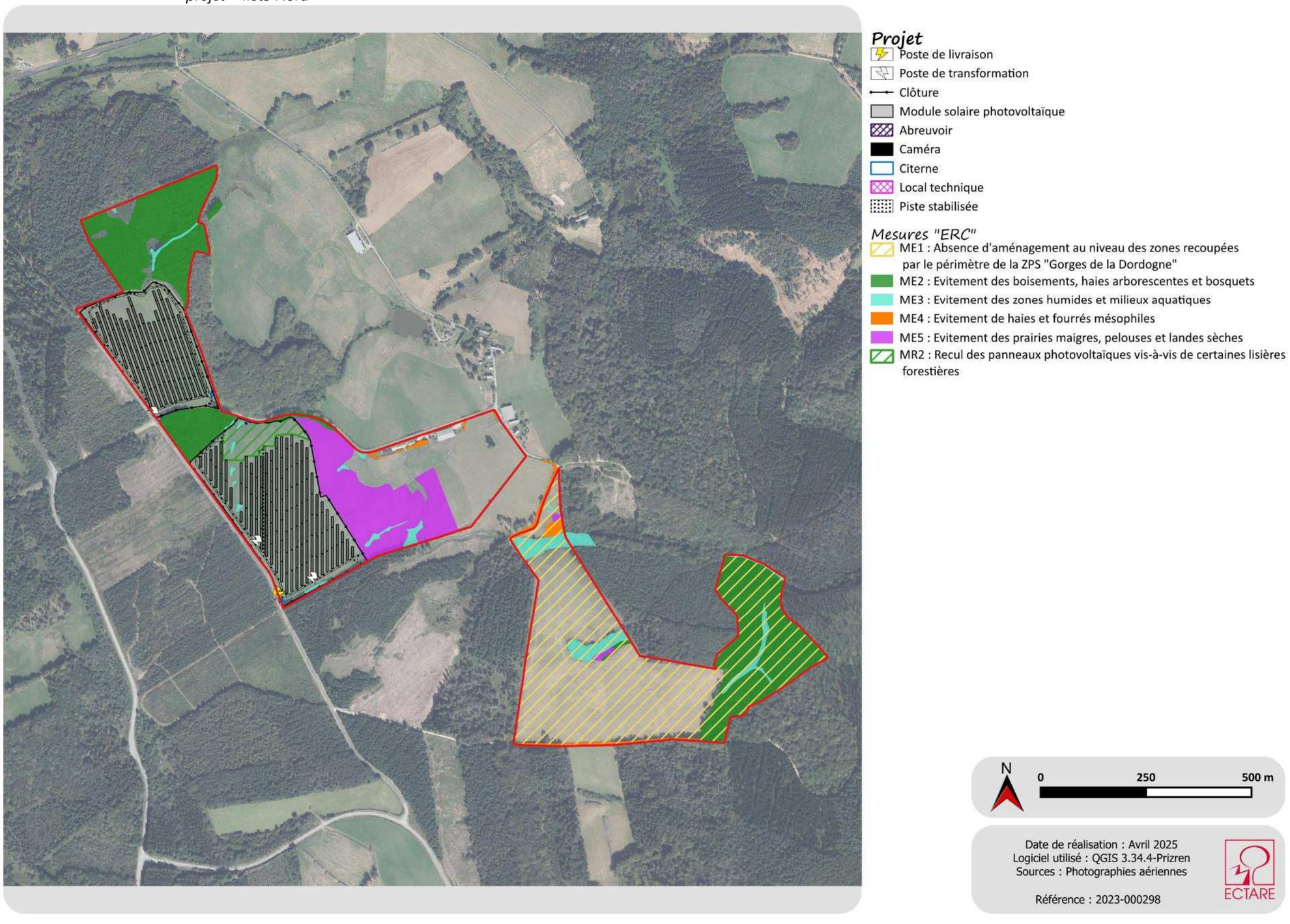
Au total, la redéfinition du projet **a permis d'exclure 56% des milieux naturels recensés sur l'AEI** (emprise clôturée d'environ 50 ha contre un peu plus de 110 ha de surface d'étude initiale) auxquels s'ajoute un **évitement complémentaire interne d'un peu plus 9 ha**.

Cet évitement géographique comprend l'essentiel des habitats naturels et habitats d'espèces à enjeu « assez fort » à « fort » :

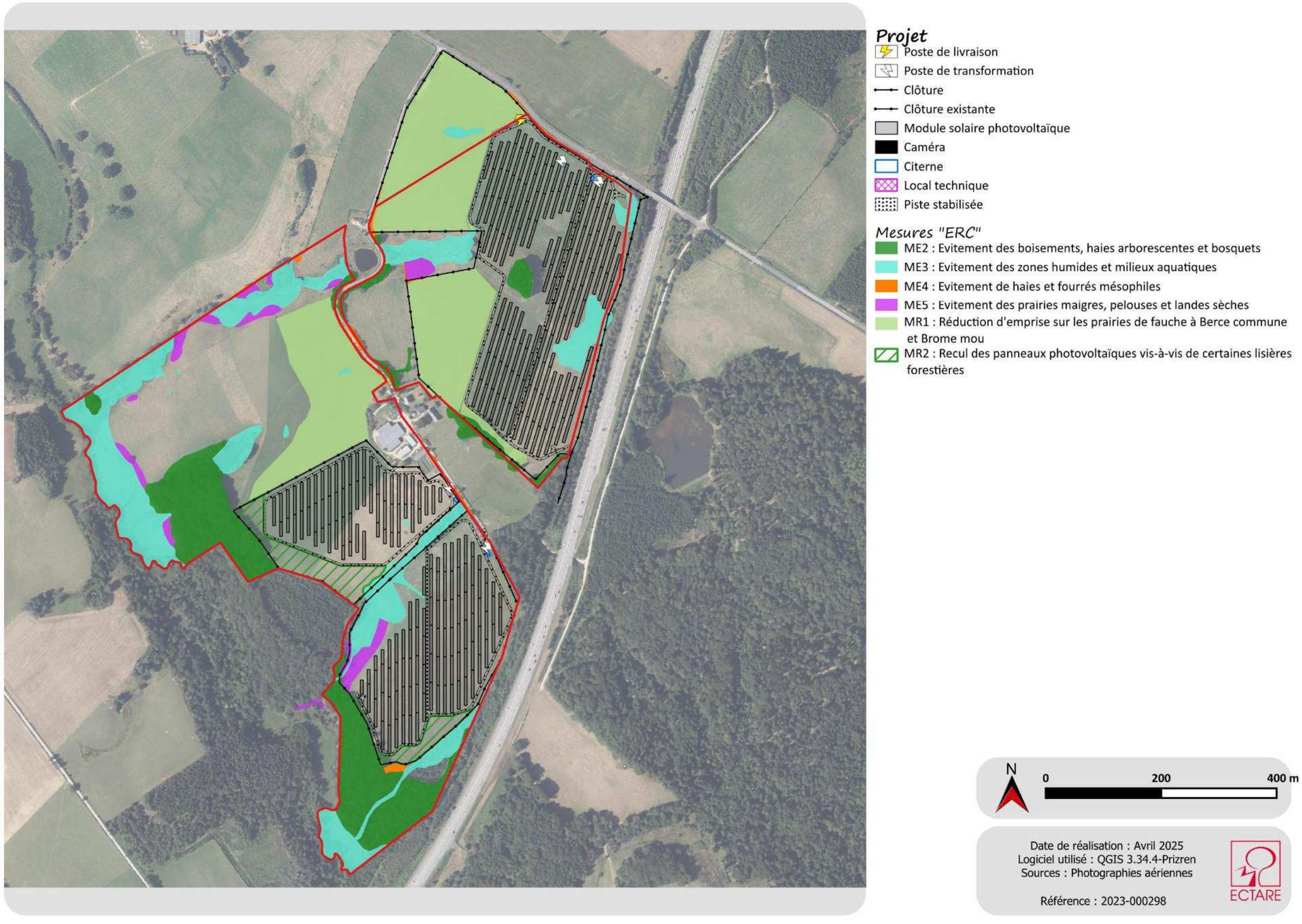
Habitats naturels / Habitats d'espèces	Enjeu	Surface évitée	Pourcentage de l'évitement vis-à-vis de la surface d'habitat présente sur l'AEI
Habitats naturels			
Pelouse neutrocline à Hélianthème nummulaire (CB 34.3)	**Fort à très fort**	0,49 ha	100%
Pelouse acidicline à Brize intermédiaire et Bétoine officinale (CB : 35.12)	**Assez fort**	0,96 ha	100%
Pelouse acidiphile à Luzule multiflore et Fétuque noirâtre (CB 35.1)	**Fort**	0,39 ha	100%
Prairie méso-hygrophile à Jonc acutiflore et Crételle des prés (CB 37.21)	**Modéré à assez fort**	3,12 ha	100%

Habitats naturels / Habitats d'espèces	Enjeu	Surface évitée	Pourcentage de l'évitement vis-à-vis de la surface d'habitat présente sur l'AEI
Prairies paratourbeuses à Jonc acutiflore et Carvi verticillé (CB 37.312)	**Fort**	1,82 ha	100%
Pelouse à Nard raide et Carvi verticillé (CB : 37.32)	**Fort**	0,30 ha	100%
Landes sèches à Genêt poilu et Callune (CB : 31.22)	**Assez fort à fort**	0,12 ha	100%
Prairie à Jonc acutiflore et angélique des bois (CB : 37.25)	**Assez fort**	0,11 ha	100%
Mégaphorbiaie alluviale à Reine-des-prés (CB : 37.1)	**Fort**	0,16 ha	100%
Prairies paratourbeuses à Cirse des anglais et Scorzonère des prés (CB : 37.312)	**Fort**	0,53 ha	100%
Prairies paratourbeuses à Molinie bleue et Carvi verticillé (CB : 37.312)	**Fort**	0,43 ha	100%
Bas-marais à Linaigrette à feuilles étroites et Laîche étoilée (CB : 54.42)	**Fort**	<0,01 ha	100%
Fossés et rigoles à Potamot à feuilles de renouée et Millepertuis des marais (CB : 22.31)	**Fort**	-	100%
Aulnaie marécageuse à Dryoptéride dilatée (CB : 44.91)	**Assez fort à fort**	2,26 ha	100%
Aulnaie fontinale à Dorine à feuilles opposées (CB : 44.91x54.11)	**Assez fort à fort**	0,57 ha	100%
Aulnaie riveraine à Renoncule à feuille d'aconit (CB : 44.3)	**Fort**	1,43 ha	100%
Hêtraie-chênaie acidiphile à houx (CB : 41.122)	**Modéré à fort**	19,9 ha	100%
Hêtraie-chênaie acidicline à Pâturin de Chaix (CB : 41.131)	**Fort**	0,69 ha	100%
Fourré marécageux à Saule roux (CB : 44.92)	**Modéré à assez fort**	2,74 ha	100%
Prairie hygrophile à Jonc acutiflore et Renoncule rampante (CB : 37.21)	**Assez fort**	1,82 ha	100%
Prairies de fauche à Berce commune et Brome mou (CB : 38.22)	**Modéré à assez fort**	8,97 ha	60%
Flore			
Fenouil des Alpes (*Meum athamanticum*)	**Très fort**	Ensemble des stations	100%
Sceau de Salomon verticillé (*Polygonatum verticillatum*)	**Fort**		
Thésium des Pyrénées (*Thesium pyrenaicum*)	**Fort**		
Bugle pyramidal (*Ajuga pyramidalis*)	**Fort**		
Laîche blonde (Carex hostiana)	**Assez fort**		
Laîche puce (*Carex pulicaris*)	**Assez fort**		
Platanthère à deux feuilles (*Platanthera bifolia*)	**Assez fort**		
Faune			
Cortège des mammifères semi-aquatiques Loutre d'Europe *(Lutra lutra*) / Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) / Putois d'Europe (*Mustela putoria*)	**Assez fort à fort**	14,9 ha	100%
Cortège des mammifères forestiers Chat forestier (*Felis sylvestris*) / Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) / Genette commune (*Genetta genetta*)	**Assez fort**	34,5 ha	100 %
Chiroptères	**Modéré à fort**	63,4 ha d'habitats préférentiels de chasse/transit/gîtes arboricoles	100%
Cortège des milieux semi-ouverts arbustifs Dont Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) / Tarier pâtre (*Saxicola rubicola)* / Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) / Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)	**Modéré à fort**	5,8 ha d'habitats de reproduction	~97%
Cortège des milieux forestiers Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) / Pigeon colombin (*Columba oenas*) / Milan noir (*Milvus migrans*) / Milan royal (*Milvus milvus*) / Pic noir (*Dryocopus martius*) / Pic mar (*Dendrocopos medius*) / Roitelet huppé (*Regulus regulus*) / Grimpereau des bois (*Certhia familiaris*) / Gobemouche gris (*Muscicapa striata*)	**Modéré à fort**	34 ha d'habitats de reproduction	100%
Cortège des oiseaux des milieux semi-ouverts arborescents : Dont Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) Faucon crécerelle (*Falco tinunculus*) / Hibou moyen-duc (*Asio otus*) / Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) / Verdier d'Europe (*Chloris chloris*) / Serin cini (*Serinus serinus*)	**Modéré à Assez fort**	1,40 ha d'habitats de reproduction	100%
Tarier des prés (*Saxicola rubetra*)	**Très fort**	4,17 ha	100%
Cortège des Lépidoptères des pelouses et prairies maigres Dont Zygène pourpre	**Assez fort**	1,96 ha	100%
Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)	**Assez fort**	19,6 ha d'habitats de reproduction	100%

Carte 135 : Localisation des mesures d'évitement et de réduction associées à la phase de réflexion du projet – îlots Nord



Carte 136 : Localisation des mesures d'évitement et de réduction associées à la phase de réflexion du projet – îlots Sud



2.5.2 Mesures associées à la phase de chantier

Plusieurs mesures de d'évitement et de réduction sont proposées en phase de chantier, correspondant pour la plupart à des mesures préventives vis-à-vis du risque de pollution, du risque de prolifération d'espèces invasives et d'impacts directs ou indirects sur les espèces et milieux.

2.5.2.1 Mesures d'évitement (ME)

- **Mesures d'évitement géographique**

ME6				**Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées en marge ou au sein de la zone de chantier**
E	**R**	**C**	**A**	E2.1.a : Mise en défens d'une station d'espèces patrimoniales ou habitats à enjeux
HABITATS VISÉS				Zones humides, prairies de fauche, pelouses, haies
ESPÈCES VISÉES				Ensemble des espèces à enjeu patrimonial
OBJECTIF				Préserver tous les habitats naturels et habitats d'espèces à enjeux présents en marge ou au sein de la zone de chantier

DESCRIPTION DE LA MESURE

Cette mesure vise à supprimer les risques de dégradation et de destruction dans les zones sensibles situées en marge ou au sein de l'emprise du projet, via :

- La mise en place d'un balisage au niveau des zones non concernées par le projet afin d'éviter tout risque de dégradation des habitats, de pollution des habitats et de dérangement des espèces animales en présence. Ce balisage concerne notamment :
  - les zones humides exclues du projet mais localisées au sein ou en marge du périmètre clôturé (mesure ME3) ;
  - les prairies maigres et pelouses sèches exclus du projet mais localisées au sein ou en marge du périmètre clôturé (mesure ME1)
  - les secteurs de prairie de fauche à Berce commune et brome mou intégrés au périmètre clôturé mais donnant lieu à un évitement partiel (mesure MR1)
- Information/sensibilisation du personnel de chantier sur les zones les plus sensibles à préserver en s'appuyant sur la diffusion de documents cartographiques.

Les secteurs sensibles périphériques exclues du projet pourront donner lieu à un balisage temporaire (type rubalise) qui pourra être enlevé une fois la clôture et/ou la piste externe aménagées.

Pour ce qui est du balisage interne au périmètre clôturé, le balisage devra être conservé durant l'ensemble de la phase de chantier et on utilisera préférentiellement du grillage souple de chantier qui sera fixé sur des piquets bois (1 piquet tous les 5 m). Des chaînettes rouge et blanche, plus pérennes, pourront également être utilisées

ME6	**Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées en marge ou au sein de la zone de chantier**



Exemple de balisage informatif pouvant être mis en œuvre

Un suivi régulier du maintien de l'intégrité des balisages/mise en défens devra être effectuer tout au long du chantier.

MODALITÉS DE SUIVI	Existence du dispositif, suivi des espèces
PLANNING	Avant le début de la phase chantier
RESPONSABLE(S)	Maîtrise d'Ouvrage, Organisme en charge de l'assistance environnementale, Entreprises en charge des travaux.
COÛTS ESTIMATIFS	Matériel : 3 000 m de grillages plastique + piquets Total : 9 000 € HT (3 € HT/ml comprenant le coût de main d'œuvre).

2.5.2.2 Mesures de réduction (MR)

- **Mesures de réduction géographiques**

MR3				Modalités de mise en œuvre des clôtures permettant de limiter l'impact sur la flore patrimoniale et les habitats naturels
E	R	C	A	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
ESPÈCES/HABITATS VISÉS				Prairies humides, pelouses sèches, Arnica des montagnes, Eythrone dent-de-chien, Laser à larges feuilles
OBJECTIF				Limiter la destruction ou dégradation d'habitats naturels à enjeu et des stations d'espèces végétales patrimoniales potentiellement recoupées par les linéaires de clôture à créer.
DESCRIPTION DE LA MESURE				
En l'état actuel, l'implantation de la clôture est susceptible d'impacter certains habitats d'intérêt (prairies humides, pelouses sèches), ainsi que certaines stations d'espèces floristiques patrimoniales (Arnica des montagnes, Laser à larges feuilles, Erythrone dent-de-chien, Potentille des hêtraies), notamment en franges Ouest et Sud-Ouest de l'îlot 4. Afin de réduire l'impact sur les habitats recoupés, les clôtures mises en en œuvre sur ces linéaires devront être aménagées sans fondation béton et en limitant autant que possible la présence d'engins de chantier. Dans l'optique de limiter cet impact, il est proposé qu'un piquetage des stations d'espèces floristiques patrimonial soit réalisé en amont du démarrage du chantier sur la base de relevés floristiques mis à jour en période de floraison (entre avril et juin). Au regard de ce piquetage, un repositionnement des linéaires de clôture sera réfléchi avec les équipes de conception technique de la centrale. Les stations piquetées devront être balisées en amont du chantier pour éviter que les engins les traversent durant la phase de chantier.				
MODALITÉS DE SUIVI				Respect des zones sensibles
PLANNING				Avant le démarrage des travaux
RESPONSABLE(S)				Maître d'ouvrage, Organisme en charge de l'assistance environnementale, Entreprises en charge des travaux.
COÛTS ESTIMATIFS				Mise à jour et balisage des stations d'espèces patrimoniales : passage d'un écologue sur une journée (550 € HT, hors frais de déplacement). Adaptation du projet : Intégré au coût du chantier

MR4				Implantation des aires de dépôts et aires de vie du chantier en dehors des zones écologiquement sensibles
E	R	C	A	R1.1.b Adaptation des installations de chantier
ESPÈCES/HABITATS VISÉS				Ensemble des espèces faunistiques et floristiques patrimoniales recensées à l'état initial
OBJECTIF				Limiter la destruction ou dégradation des habitats et des habitats d'espèces protégées et/ou patrimoniales
DESCRIPTION DE LA MESURE				
Les aires de vie du chantier et aires de stockage seront positionnées en dehors des zones sensibles, c'est-à-dire : ▪ En dehors des zones exclues du périmètre clôturé pour des raisons écologiques ▪ En dehors des zones d'évitement internes au périmètre clôturé du parc (zones humides, prairies de fauche et pelouses) ; ▪ À distance des haies arborescentes et arbres isolés maintenus dans l'emprise afin d'éviter d'impacter le réseau racinaire des arbres. Ces aires seront confinées, éloignées des milieux sensibles afin d'éviter les apports de poussières ou d'eaux de ruissellement susceptibles d'avoir un impact sur les milieux aquatiques par exemple. En tout état de cause, le positionnement de ces aires de chantier devra donner lieu à une validation de la part de l'écologue en charge du suivi écologique du chantier. Une fois le chantier terminé, les surfaces non artificialisées dédiées à l'accueil de la base de vie et des zones de stockages seront remises en état (décompactage des sols) et un ensemencement sera mis en œuvre afin de favoriser la reprise de la végétation.				
MODALITÉS DE SUIVI				Respect des zones sensibles
PLANNING				Avant le démarrage des travaux
RESPONSABLE(S)				Maître d'ouvrage, Organisme en charge de l'assistance environnementale, Entreprises en charge des travaux.
COÛTS ESTIMATIFS				Intégré au coût du chantier

- **Mesures de réduction temporelles**

MR5				Planification des opérations de chantier en fonction des sensibilités faunistiques
E	R	C	A	E4.1.a Adaptation de la période des travaux sur l'année R3.1.a Adaptation de la période des travaux sur l'année
ESPÈCES/HABITATS VISÉS				Herpétofaune, Avifaune nicheuse, Mammifères
OBJECTIF				Éviter/limiter la destruction d'individus et les perturbations de la faune locale lors des opérations de chantier (notamment opérations de préparation des terrain et terrassements)
DESCRIPTION DE LA MESURE				

En l'absence d'opérations de débroussaillage ou de défrichement, les risques de destruction d'individus durant la phase de chantier concernent principalement :

- les oiseaux nicheurs susceptibles de nicher à même le sol (alouette lulu, alouette des champs) au sein des prairies concernées par la phase de travaux ;
- les oiseaux nicheurs susceptibles de se reproduire au niveau des formations arbustives susceptibles d'être ponctuellement touchées dans le cadre de la préparation des terrains ;
- les Reptiles susceptibles de coloniser les zones de lisières présentes à l'interface entre les prairies et les haies ou fourrés ;
- Les amphibiens colonisant les zones humides présents à proximité directe des zones de chantier et ceux susceptibles de coloniser les zones de travaux dans le cadre de leur déplacement ou pour leur reproduction à la faveur d'ornières et micro-habitats aquatiques temporaires involontairement créés par les engins de chantier.

Les risques de destruction pour ces espèces peuvent être évités (ou fortement limités) par le choix d'une période adaptée pour la réalisation des opérations d'aménagement, en cohérence avec les périodes de sensibilités des différents groupes faunistiques concernés.

	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
Amphibiens (phase active)												
Reptiles (phase active)												
Avifaune												

Sensibilité forte ; modérée ; faible

Travaux de débroussaillage/élagage

Dans le cas où des opérations ponctuelles de débroussaillage/élagage soient nécessaires, ces dernières devront être réalisées dans le créneau allant de début septembre à fin octobre. Ce créneau pourrait être potentiellement étendu sur la période allant de début novembre à fin février en fonction de la typologie et des fonctionnalités des milieux concernés (à faire valider par un écologue).

Travaux de décapage/terrassement

Les opérations de terrassement au niveau des prairies sont susceptibles d'engendrer des destructions d'individus, notamment en ce qui concerne l'avifaune des milieux ouverts herbacés (alouette lulu et alouette des champs) si les opérations sont réalisées pendant la période de reproduction (mi-mars à fin-août).

MR5	Planification des opérations de chantier en fonction des sensibilités faunistiques

Ainsi, il apparaît que la période de moindre sensibilité pour réaliser les opérations de décapage/terrassement sur les zones de prairies correspond au créneau allant de début septembre à mi-mars.

Ces opérations pourront toutefois déborder sur la période de reproduction de l'avifaune du moment que la phase de terrassement ait pu être débutée avant mars afin d'installer des conditions de perturbations réduisant les possibilités de nidification.

Travaux au niveau des zones humides

Les travaux d'aménagement de la clôture au niveau des zones humides, bien que ponctuels, sont susceptibles d'engendrer des risques de destruction d'individus d'Amphibiens si les opérations sont menées en période de reproduction de ces derniers (mars à juillet). Ainsi, ces travaux sont à réaliser entre début septembre et fin janvier, en favorisant la fin de l'été (septembre) ou les périodes sèches afin de limiter les impacts sur les sols.

Autres opérations

Les opérations de battage des pieux, installation des postes, réalisation des tranchées, montage des modules et câblages pourront se dérouler sur l'année complète sans période restrictive.

	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
Débroussaillages / Elagages												
Intervention au niveau des zones humides												
Démarrage des opérations de terrassement												
Autres opérations												

Période à proscrire ;

Période possible mais non optimale (nécessité validation d'un écologue) :

Période favorable

MODALITÉS DE SUIVI	Vérification du respect des prescriptions, tableau de suivi des périodes de travaux, suivi des espèces
PLANNING	Opérations de débroussaillage / élagage : **septembre/octobre avec possibilité de prolonger entre début novembre et fin février en fonction des enjeux** Interventions sur les zones humides (clôture) : à réaliser **entre début septembre et fin janvier** avec **créneau préférentiel en septembre/début octobre** Opérations de terrassements : à débuter entre **septembre et février** Autres opérations (battage des pieux, installation des postes, réalisation des tranchées, montage des modules et câblages) : sur l'année complète
RESPONSABLE(S)	Porteur de projet, entreprises en charge des travaux
COÛTS ESTIMATIFS	Intégrés au coût du chantier

MR6				Mise en place de barrières temporaires « anti-intrusions » pour la faune locale
E	R	C	A	R2.1.i Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limiter leur installation
ESPÈCES/HABITATS VISÉS				Herpétofaune et plus particulièrement amphibiens
OBJECTIF				Limitation du risque de mortalité en lien avec la colonisation de la zone de chantier par la petite faune

DESCRIPTION DE LA MESURE

Cette mesure consiste à mettre en place un système de barrière étanche temporaire permettra de limiter l'intrusion et la colonisation de la zone de chantier par la petite faune et notamment par les Amphibiens et les Reptiles.

Ces barrières seront mises en œuvre au niveau des secteurs les plus sensibles vis-à-vis d'une colonisation par les Amphibiens (zones du chantier présentant des habitats aquatiques attractifs et secteurs proches de zones humides).

Cette barrière pourra être constituée d'une bâche en polypropylène tissé par exemple (toile de paillage) de 50 cm de haut au minimum et enterrée sur 10 cm environ. Cette méthode a l'avantage de fonctionner de manière autonome sans aucune assistance technique. Toutefois, l'ingénieur écologue en charge du suivi de chantier devra vérifier le dispositif lors de ses visites sur site.

Compte tenu du planning estimé du chantier, et sous réserve de l'aménagement de la clôture en dehors de la période d'activité des amphibiens, ces barrières pourront être fixées en parallèle de l'aménagement des clôtures, permettant de faciliter la pose de ce dispositif et d'en assurer la pérennité tout au long de la période de chantier. Les linéaires non associés à des clôtures devront être aménagés via la fixation de la barrière sur piquets bois ou métal espacés au maximum de 5 m. Cette mesure fera l'objet d'un suivi écologique de chantier (MS1).



Exemple de barrière « anti-intrusion » mise en place sur un chantier (ECTARE)

MODALITÉS DE SUIVI	Existence du dispositif, suivi des espèces
PLANNING	Le dispositif sera érigé avant le démarrage de la phase de terrassement et conservé jusqu'à la fin des travaux.
RESPONSABLE(S)	Porteur de projet, Organisme en charge de l'assistance environnementale, Entreprises en charge des travaux.
COÛTS ESTIMATIFS	Linéaire : 2400 ml Total : de l'ordre de 5€ /ml, soit **12 000 € HT (hors coût de main d'œuvre).**

MR7				Mise en place de mesures préventives face aux risques de pollution accidentelle en phase de chantier
E	R	C	A	R2.1d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
ESPÈCES/HABITATS VISÉS				Ensemble de la faune locale
OBJECTIF				Réduire le risque d'occurrence de pollution accidentelle ou diffuse durant la phase de chantier, potentiellement vectrice d'une dégradation/altération d'habitats d'espèces.

DESCRIPTION DE LA MESURE

Pour lutter contre les risques de pollutions accidentelles lors des travaux, un certain nombre de mesures devront être prises :

Positionnement des bases de vie et zone de stockage du chantier : Les zones de stockage de matériaux et la base de vie du chantier devront être implantées sur des secteurs dédiés, confinés et éloignés des milieux sensibles recensés à l'état initial (zones humides, fossés). Elles seront disposées à proximité des voiries et des réseaux existants.

Gestion des matières polluantes et des déchets :

- Les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent et devront être équipés de kits de dépollution en cas de fuite de carburant, huile ou autres matériaux polluants ;
- Les opérations de vidange ou de ravitaillement seront à proscrire au niveau de l'emprise chantier et ne pourront être réalisées qu'au droit d'aires réservées et spécialement aménagées (aire équipée d'un débourbeur/déshuileur) ;
- Le stockage des huiles et carburants se fera uniquement sur des emplacements réservés, placés sur rétention, loin de toute zone écologiquement sensible, en particulier de milieux aquatiques ou humides ;
- Le brûlage des déchets et des produits issus de la zone de chantier sera formellement proscrit. Leur évacuation devra se faire via des filières adaptées ;
- Les déchets de chantier devront être récoltés et stockés sur la base de vie de chantier au sein de contenants adaptés, dans l'attente de leur évacuation vers des filières de traitement ou valorisation adaptées.

Gestion des eaux usées et de ruissellement :

- Les eaux usées issues de la base de vie du chantier devront être traitées avant rejet éventuel vers le milieu naturel ;
- Compte tenu des pentes localement notables sur une partie de la zone de chantier et de la proximité de zones humides ou milieux aquatiques, **les eaux pluviales transitant par le chantier devront être collectées et décantées avant retour au milieu naturel**. Pour ce faire, un système de noues/fossés temporaires associé si nécessaire à un ou plusieurs bassins/fosses de décantation devra être mis en œuvre en partie basse des îlots . Ce système de collecte/décantation devra être suffisamment dimensionné pour absorber les ruissellements en cas de fortes pluies. Enfin, ce système, temporaire, devra être effacé à la fin de la phase de chantier afin de ne pas modifier les conditions d'écoulement en phase d'exploitation du parc.
- Les barrières « anti-intrusions » pour la faune locale qui seront aménagées en début de la phase de chantier serviront également de barrière à sédiments, permettant d'éviter tout apport direct d'eaux chargés en matières en suspension vers les zones humides et réseau hydrographique.

Périodes de réalisation des opérations de chantier

MR7	Mise en place de mesures préventives face aux risques de pollution accidentelle en phase de chantier
Les opérations de terrassement devront être évitées ou limitées en période de forte pluie afin de réduire les phénomènes de lessivage vers le réseau hydrographique.	
MODALITÉS DE SUIVI	Vérification du respect des prescriptions Tableau de suivi de la surveillance des dispositifs
PLANNING	Dès le début de la phase chantier
RESPONSABLE(S)	Porteur de projet, Organisme en charge de l'assistance environnementale, Entreprises en charge des travaux.
COÛTS ESTIMATIFS	Intégrés au coût du chantier

MR8				Mise en place d'actions préventives visant à réduire les risques de propagation de plantes exotiques invasives
E	**R**	C	A	R2.1.f Dispositif de lutte contre les EEE
ESPÈCES/HABITATS VISÉS				Plantes exotiques invasives avérées ou potentielles recensées à l'état initial sur ou en marge de la zone d'étude.
OBJECTIF				Mettre en place des actions préventives en phase de chantier afin de limiter au maximum la propagation d'espèces végétales exotiques invasives sur l'emprise du projet
DESCRIPTION DE LA MESURE				
Les travaux préalables à l'exploitation de l'installation agrivoltaïque constituent une phase sensible vis-à-vis du risque de propagation des espèces végétales exotiques envahissantes en raison du remaniement et de la mise à nue des terres végétales. Afin de limiter ce risque, plusieurs mesures de réduction peuvent être mises en œuvre en phase de chantier : ▪ Stockage des terres végétales sur des secteurs dédiés, à l'écart des zones écologiquement sensibles ; ▪ Interdiction de mélanges de terres végétales issus des zones « contaminées » (notamment issues des parcelles cultivées) pour réutilisation au niveau de secteurs « sains » ; ▪ Nettoyage des engins (pneus et pelle) travaillant dans les secteurs « contaminés » avant changement de zone de chantier. Les actions de lutte préventive en phase chantier passent tout d'abord par l'identification préalable des espèces et foyers d'espèces exotiques invasives en présence sur l'emprise du chantier, ce qui permettra aux entreprises d'adapter leurs interventions au regard des risques de contamination et de mettre en place les préconisations et méthodes de lutte appropriées.				
MODALITÉS DE SUIVI				Vérification du respect des prescriptions Tableau de suivi des foyers d'implantation d'EEE et cartographie Tableau de suivi des actions réalisées
PLANNING				Phase de chantier
RESPONSABLE(S)				Porteur de projet, Organisme en charge de l'assistance environnementale, Entreprises en charge des travaux.
COÛTS ESTIMATIFS				Intégré au coût du chantier

Carte 137 : Localisation des mesures ERC relatives à l'écologie en phase chantier – îlots Nord



Projet
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Clôture
- Module solaire photovoltaïque
- Abreuvoir
- Caméra
- Citerne
- Local technique
- Piste stabilisée

Mesures "ERC"
- ME6 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensiblses localisées en marge ou au sein de la zone de chantier
- MR3 : Modalités de mise en oeuvre des clôtures permettant de limiter l'impact sur la flore patrimoniale et les habitats naturels
- MR6 : Mise en place de barrières temporaires "anti-intrusions" pour la faune locale

N

0 100 200 m

Date de réalisation : Avril 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Sources : Photographies aériennes

Référence : 2023-000298

ECTARE

Carte 138 : Localisation des mesures ERC relatives à l'écologie en phase chantier – îlots Sud



Projet
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Clôture
- Clôture existante
- Module solaire photovoltaïque
- Caméra
- Citerne
- Local technique
- Piste stabilisée

Mesures "ERC"
- ME6 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensiblses localisées en marge ou au sein de la zone de chantier
- MR3 : Modalités de mise en oeuvre des clôtures permettant de limiter l'impact sur la flore patrimoniale et les habitats naturels
- MR6 : Mise en place de barrières temporaires "anti-intrusions" pour la faune locale

N

0 100 200 m

Date de réalisation : Avril 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Sources : Photographies aériennes

Référence : 2023-000298

ECTARE

2.5.3 Mesures associées à la phase d'exploitation

Des **mesures de réduction** sont prévues en phase de fonctionnement pour favoriser le développement de la biodiversité sur et en marge du parc. Elles consistent essentiellement au réaménagement du site en cohérence avec le paysage alentours et la végétation existante aux abords du projet. Elles concerneront notamment la gestion du parc et de ses alentours.

2.5.3.1 Mesures de réduction (MR)

- **Mesures de réduction techniques**

MR9				Mise en place d'une clôture perméable à la petite et la moyenne faune
E	R	C	A	R2.2.r Autre
ESPÈCES/HABITATS VISÉS				Mammifères (hors grande faune), herpétofaune
OBJECTIF				Mise en place d'une clôture perméable à la petite et la moyenne faune.
DESCRIPTION DE LA MESURE				

La mise en place d'une clôture engendre un isolement des habitats présents au sein de l'installation et par extension, une perte de territoire de chasse et de reproduction pour les espèces de faune non volante. Il est donc nécessaire de mettre en place des zones de passes à petite faune, afin de rendre la clôture plus perméable.



Ces passages à faune devront présenter une largeur minimum de 15 cm et une hauteur minimum de 20 cm (à faire évoluer en fonction du maillage de la clôture retenue). Afin d'être fonctionnels, ces passages devront être mis en œuvre à minima tous les 50 m de la clôture extérieure. **Afin de prendre en compte la présence de corridors écologiques définis par le SRCE, la clôture de l'îlot 5 proche du cours d'eau sera également surélevée de 20 cm sur l'ensemble du linéaire de clôture traversant le vallon humide recoupé par le parc (cf. carte plus après)**
Cela sera suffisant pour le passage des petits animaux de type reptiles, amphibiens ou mammifères appartenant à la moyenne faune (rongeurs, renard, mustélidés…).

Afin d'éviter toute blessure pour les animaux, ces passages faune devront être aménager de manière à laisser aucun élément potentiellement contendant. Plusieurs modalités pourront être mises en place :

- préparation des passages en cisaillant la clôture tout en laissant dépasser 2 cm de fil. Ces fils de clôture pourront ensuite être repliés sur eux-mêmes à l'aide d'une pince afin de créer un bout arrondi ;
- utilisation d'encadrements renforcés en métal (cf. illustration).

MODALITÉS DE SUIVI	Vérification du dispositif
PLANNING	Installation en fin de phase de chantier
RESPONSABLE(S)	Porteur de projet, clôturiste
COÛTS ESTIMATIFS	Environ 5000 € HT (de l'ordre de 45€ HT par ouvrage, comprenant la main d'œuvre)

MR10				Plantation et densification de haies arbustives à arborescentes
E	R	C	A	R2.2.k Plantations diverses
ESPÈCES/HABITATS VISÉS				Avifaune nicheuse (notamment cortège des oiseaux des milieux semi-ouverts), Reptiles, Mammifères « terrestres »
OBJECTIF				Créer/densifier le réseau de haies favorables au développement de la faune locale en périphérique du parc agrivoltaïque
DESCRIPTION DE LA MESURE				

Cette mesure, d'ordre premier paysage, permettra également de favoriser le développement de la faune locale (notamment avifaune nicheuse, mammifères et reptiles) au niveau et en marge du parc agrivoltaïque. Cette mesure bénéficiera notamment à l'avifaune nicheuse des semi-ouverts (pie-grièche écorcheur, bruant jaune, tarier pâtre, linotte mélodieuse…), ainsi qu'à la petite faune (zones de repos et de déplacement pour l'herpétofaune et les micromammifères).

Les essences choisies pour la plantation des haies et des arbres isolés tiendront compte des espèces inventoriées dans le secteur projet (voir le tableau ci-dessous), et dans la mesure où d'autres espèces seraient utiles et utilisables, seules des essences certifiés « végétal local », adaptées au sol et non invasives seront employées en complément.

Strate buissonnante/arbustive	
Corylus avellana	Noisetier commun
Crataegus monogyna	Aubépine monogyne
Cytisus scoparius	Genêt à balai
Frangula dodonei	Bourdaine
Ilex aquifolium	Houx
Prunus spinosa	Prunellier
Salix caprea	Saule marsault
Sorbus aria	Alisier blanc
Sorbus aucuparia	Sorbier des oiseleurs
Strate arborescente	
Betula pendula	Bouleau verruqueux
Fagus sylvatica	Hêtre
Quercus robur	Chêne pédonculé
Pinus sylvestris	Pin sylvestre

MR10	Plantation et densification de haies arbustives à arborescentes

Outre leur caractère autochtone, ces essences ont été choisies sur la base de leur potentialité d'accueil pour la faune locale, notamment pour ce qui est de l'avifaune (nidification, alimentation avec la présence d'arbres à baies) et de l'entomofaune (essences mellifères, avec le prunellier, l'aubépine ou encore le noisetier commun).

Au total, la mesure prévoit :

- le renforcement et la plantation de **1110 ml de haies arbustives**;
- la plantation de **937 ml de haies mixtes**;

Schéma d'aménagement des haies

Les haies plantées ou renforcées présenteront une largeur minimale de 2m pour les haies arbustives et de 3 m pour les haies multi-strates. Elles seront également associées à une bande enherbée de 4m de large qui sera maintenue entre le pied de haie et la piste, permettant de favoriser les fonctionnalités écologiques de ces éléments linéaires.

La plantation se fera sous la forme d'une haie « double-rang », avec une disposition en quinconce sur deux rangs espacés de 0,5 à 1 m. Les plants devront être espacés d'1 m à 1,5 m sur une même ligne pour favoriser le développement d'une strate arbustive dense et continue à moyen terme.

Préparation du sol

La préparation du sol a pour but de favoriser la reprise et l'enracinement des plants, et de lutter contre l'envahissement des herbacées. Il est important que cette préparation soit faite suffisamment tôt afin de la réaliser dans des conditions favorables. Prévoir un sous-solage ou un labour sur une profondeur de 30 à 40 cm, puis un hersage pour aplanir le sol (indispensable pour la pose du paillage). Vous pouvez aussi travailler le sol à l'aide d'un motoculteur, puis le griffer pour éliminer les grosses mottes. Pour une plantation sur 2 lignes espacées de 0,5 à 1 m, la largeur de sol travaillée est de 1,5 à 2 m. En règle générale, il n'est pas nécessaire de fertiliser le sol. En présence d'un sol de mauvaise qualité, on pourra envisager un apport de compost ou de fumier très décomposé qui en améliorera la fertilité et la structure.

Paillage

Le paillage est indispensable au bon développement de la haie : il favorise l'activité biologique du sol, conserve son humidité, limite la pousse des adventices, et fait office de régulateur thermique. Il est conseillé de couvrir le sol par un paillage biodégradable, le plus rapidement possible après la préparation du sol.

Plantation

La période idéale de plantation s'étend d'octobre à mi-mars, c'est-à-dire avant la reprise de végétation. Il est impératif de planter en dehors des périodes de gel.

À l'aide d'un sécateur, on taille les racines les plus longues juste avant la mise en terre (habillage), en veillant à conserver un équilibre entre les parties racinaires et aériennes. La plantation sera ensuite réalisée directement au travers du paillage, sans retirer la paille, le trou étant réalisé à la pelle ou à la pioche.

Quelques principes à retenir :

- La tige doit être verticale,
- Le collet (limite entre les parties racinaires et aériennes) doit être situé au niveau du sol,
- Les racines doivent être étalées,
- La terre recouvrant le plant doit être fine et tassée modérément autour de la tige

MR10	Plantation et densification de haies arbustives à arborescentes

Gestion

Une fois le parc en exploitation, les haies donneront lieu à une gestion afin de contrôler leur développement vertical, ainsi que leur emprise latérale. Leur entretien se fera de manière mécanique (à l'aide d'un lamier à bras ou d'une épareuse), régulière (tous les 3-5 ans).

La gestion de se fera de manière à favoriser le maintien/le développement de haies arbustives diversifiées en veillant à :

- Ne pas écorcer les troncs,
- Ne pas appuyer l'outil sur la haie,
- Ne pas tailler le haut de la haie de manière horizontale,
- Ne pas réduire la haie à moins de 1,5 m d'épaisseur pour les haies arbustives et à moins de 2,5 m pour les haies multistrates,
- Maintenir les formations arbustives à une hauteur comprise entre 1,5 m et 2,5 m pour les haies arbustives.

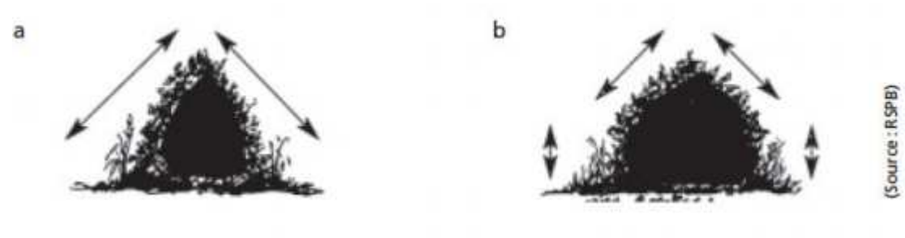


Illustration des coupes d'élagage possibles pour les haies arbustives

Dans la mesure du possible, l'entretien de ces haies devra être mené en décalage sur l'ensemble du linéaire afin de procurer des faciès arbustifs variés chaque année, répondant de façon globale aux exigences écologiques de l'ensemble des espèces animales.

Afin de respecter le cycle végétatif des haies et le cycle de reproduction de la faune, les interventions devront être réalisées entre le 1er septembre et la fin février, en préférant la fin de l'hiver, une fois que les baies ont été consommées par la faune.

MODALITÉS DE SUIVI	Existence du dispositif, suivi des espèces
PLANNING	Fin de la phase de chantier
RESPONSABLE(S)	Porteur de projet, Entreprise ou organisme en charge de la plantation
COÛTS ESTIMATIFS	Haies : de l'ordre de 50 000 à 60 000 €HT (25 à 30 € HT/ml)

MR11				Mise en place d'une gestion différenciée au niveau des zones d'évitement internes
E	R	C	A	R2.2.o Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
ESPÈCES/HABITATS VISÉS				Prairies de fauche à Berce commune et Brome mou / Pelouses acidiphiles à neutroclines / Prairies humides à paratourbeuses
OBJECTIF				Mettre en place une gestion de la végétation se développant au sein du parc de manière à favoriser le maintien des habitats et espèces patrimoniales recensées à l'état initial.

DESCRIPTION DE LA MESURE

Gestion des zones équipées

À la suite de la phase chantier, la végétation va reprendre dans l'enceinte du parc agrivoltaïque, sous et autour des modules photovoltaïques, et il va falloir mettre en place un mode d'entretien permettant à la fois une bonne exploitation de la centrale et un entretien respectueux de l'environnement.

La gestion de la végétation se fera par pâturage ovin ou bovin dans le cadre du projet agrivoltaïque. En fonction des refus et/ou du développement de la végétation ligneuse, des opérations de gestion mécanique pourront être mises en œuvre en complément. **Ces dernières seront à réaliser entre le 1er septembre et à la mi février afin de limiter les perturbations sur la faune**. **Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé afin de favoriser l'expression de la diversité végétale**.

Gestion des zones d'évitement interne et des zones de recul aux boisements

- *Gestion des prairies de fauche à Berce commune et Brome mou*

Le projet, notamment au niveau de l'îlot 3, intersecte plusieurs parcelles actuellement occupées par des prairies à Berce commune et Brome mou, constituant des habitats d'intérêt communautaire (code 6510-7). Si une partie de ces parcelles sera aménagée dans le cadre du projet, une part notable (7,30 ha) a été intégrée au périmètre clôturé sans être concernée par des aménagements du projet.

Ces surfaces seront gérées de manière différenciée dans l'optique de conserver, voire d'améliorer l'état de conservation de ces prairies de fauche. Les modalités de gestion prescrites seront les suivantes :

- Gestion par fauche exportatrice avec possibilité de pâturage à faible charge (0,35 UGB/ha/an) en période de regain (août/octobre) ;
- Fauche « tardive » après le 15 juin ;
- Limitation de la fertilisation, en autorisant uniquement les apports organiques
- Absence de retournement des prairies

Ce type de gestion permettra de maintenir sur le long terme (période d'exploitation du parc agrivoltaïque) des pratiques agricoles extensives qui participeront à assurer la conservation de prairies de fauche d'intérêt communautaire, typologie d'habitat en fort déclin localement sous l'effet des mises en pâturage et/ou des mises en cultures (retournement régulier des prairies, ensemencement....).

MR11	Mise en place d'une gestion différenciée au niveau des zones d'évitement internes

- *Gestion des prairies humides paratourbeuses, pelouses et zones de recul aux lisières forestières*

Parallèlement, les îlots 4 et 5 comportent des surfaces notables de prairies humides paratourbeuses (et dans une moindre mesure de pelouses neutroclines à Hélianthème nummulaire sur l'îlot 5) qui ont été intégrées au périmètre clôturé sans pour autant être concernées par des aménagement du projet (évitement interne). **Ces surfaces (de l'ordre de 2,7 ha), donneront lieu à une gestion différenciée.**

Sur l'îlot 4, les modalités de gestion de la **zone de recul aux boisements (1,20 ha)** seront les suivantes **:**

- Gestion par pâturage extensif à partir du 15 juin, complétée ou non par une gestion mécanique (fauche ou gyrobroyage) à partir du 1er septembre ;
- Le chargement du bétail sera limité à 2,5 UGB/ha en instantané du 15 juin au 15 octobre ;
- Non accessibilité au bétail à partir du 15/10 pour limiter les impacts du piétinement sur les sols ;
- Interdiction d'utilisations de phytosanitaires ;
- Interdiction de réalisation de drainage ou de mise en culture;
- Interdiction d'apports de fertilisant.

Sur l'îlot 5, deux types de gestion différenciée seront mises en œuvre.

Sur le sous-îlot recoupant la mosaïque de prairies humides paratourbeuses et les pelouses neutroclines à Hélianthème nummulaire (1,10 ha) :

- Gestion par pâturage extensif à partir du 1er juillet, complétée ou non par une gestion mécanique (fauche ou gyrobroyage) à partir du 1er septembre ;
- Le chargement du bétail sera limité à 2,5 UGB/ha en instantané du 1er juillet au 15 octobre ;
- Non accessibilité au bétail à partir du 15/10 pour limiter les impacts du piétinement sur les sols ;
- Interdiction d'utilisations de phytosanitaires ;
- Interdiction de réalisation de drainage ou de mise en culture;
- Interdiction d'apports de fertilisant.

Sur le sous-îlot regroupant la zone de recul à la saulaie marécageuse (0,40 ha) :

- Gestion préalable par fauche après le 1er juin afin de récolter la première pousse de l'herbe en limitant les perturbations sur la faune susceptible de se reproduire dans les prairies visées ;
- Possibilité de mise en place d'un pâturage extensif (chargement du bétail limité à 2,5 UGB/ha en instantané) à partie du 1er juillet jusqu'au 15 octobre ;
- Non accessibilité au bétail à partir du 15/10 pour limiter les impacts du piétinement sur les sols ;
- Interdiction d'utilisations de phytosanitaires ;
- Interdiction de réalisation de drainage ou de mise en culture;
- Interdiction d'apports de fertilisant.

MR11	Mise en place d'une gestion différenciée au niveau des zones d'évitement internes

Ainsi gérées, ces surfaces demeureront des biotopes attractifs pour la faune locale, notamment en ce qui concerne l'entomofaune, les Reptiles et l'avifaune nicheuse. Parallèlement, cette gestion permettra de maintenir l'état de conservation des milieux et des populations d'espèces floristiques d'intérêt patrimonial observées à l'état actuel (Fenouil des Alpes, Laser à larges feuilles, Potentille des hêtraies, Thésium des Pyrénées…).Afin de faciliter la mise en place de cette gestion différenciée, des clôtures temporaires à pérennes devront être mises en place afin d'interdire l'accès à ces zones au troupeau en dehors de la période définie pour la réalisation de l'entretien.

Plan de gestion du parc agrivoltaïque

Les éléments de gestion du périmètre clôturé (modalités et période d'intervention, secteurs de gestion différenciée…) seront synthétisés dans une note explicative qui sera transmise au gestionnaire de la végétation de l'installation afin qu'il puisse prendre en compte les enjeux écologiques de l'installation.

En cas d'apparition de foyers d'espèces indésirables (notamment espèces invasives), ceux-ci seront supprimés, en veillant à mettre en place des modalités de lutte adaptées aux espèces et à l'importance des foyers de développement.

MODALITÉS DE SUIVI	Existence du dispositif, suivi des espèces
PLANNING	Phase de fonctionnement (après installation des panneaux solaires)
RESPONSABLE(S)	Porteur de projet, Agriculteur
COÛTS ESTIMATIFS	Intégré au coût de gestion de la végétation du parc agrivoltaïque

MR12				Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques
E	**R**	C	A	R3.2.a Adaptation des périodes d'exploitation/d'activité/d'entretien sur l'année

ESPÈCES/HABITATS VISÉS	Toutes les espèces
OBJECTIF	Assurer un entretien des Obligations Légales de Débroussaillement de moindre impact sur la faune et la flore.

DESCRIPTION DE LA MESURE

L'application de la gestion des zones soumises à OLD en phase d'exploitation du parc, si elle reste moins perturbatrice que les premiers débroussaillages mis en œuvre en amont, es toutefois susceptible d'engendrer des impacts sur la faune locale, notamment sur l'aspect de la perturbation des populations reproductrices et des risques de destruction d'individus (notamment avifaune nicheuse et Reptiles)/

Ce débroussaillage devra éviter les périodes printanière et estivale pour minimiser les impacts sur la faune et la flore. Ainsi, ces opérations devront être menées entre début septembre et mi-mars.

Conditions de mises en œuvre :

- Évaluer la possibilité de réaliser un débroussaillage manuel ;
- Évaluer la possibilité de réaliser un débroussaillage alvéolaire (à faire valider par le SDIS) ;
- Évaluer la possibilité de conserver les cordons rivulaires de saule roux en raison de leur intérêt écologique ;
- Débroussaillage à vitesse réduite si débroussaillage mécanique pour laisser aux animaux le temps de fuir le danger ;
- Éviter une rotation centripète, qui piègerait les animaux. Le schéma ci-dessous présente le type de parcours à suivre pour le débroussaillage d'une zone, et celui à proscrire. Le débroussaillage/fauche devra être conduit de manière à repousser la faune vers l'extérieur.

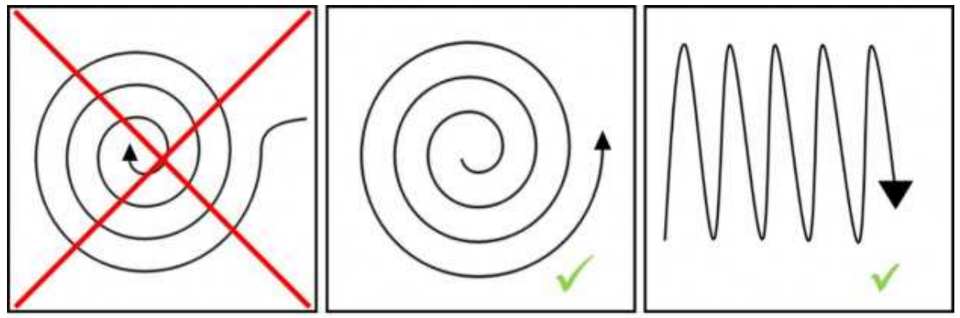
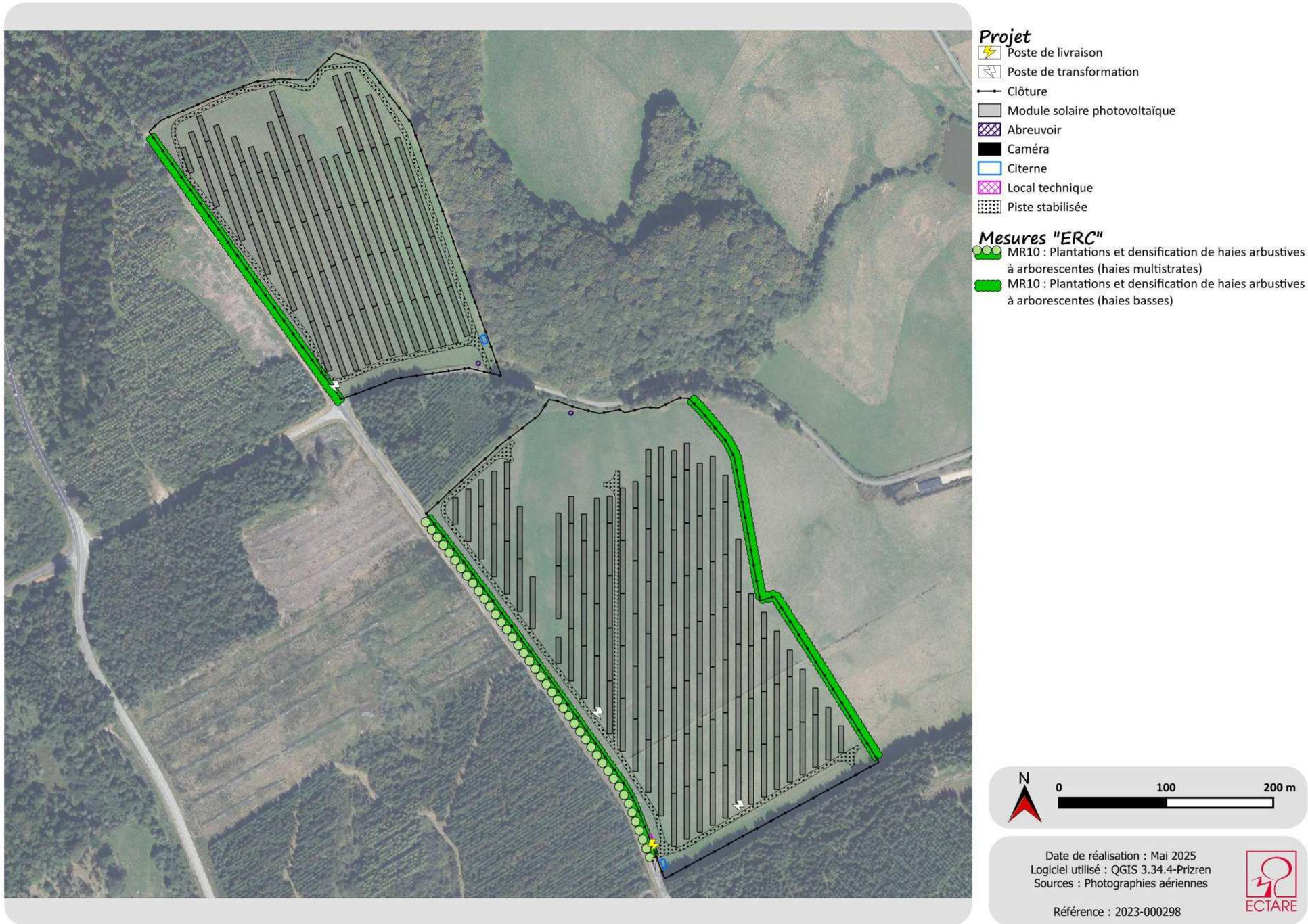


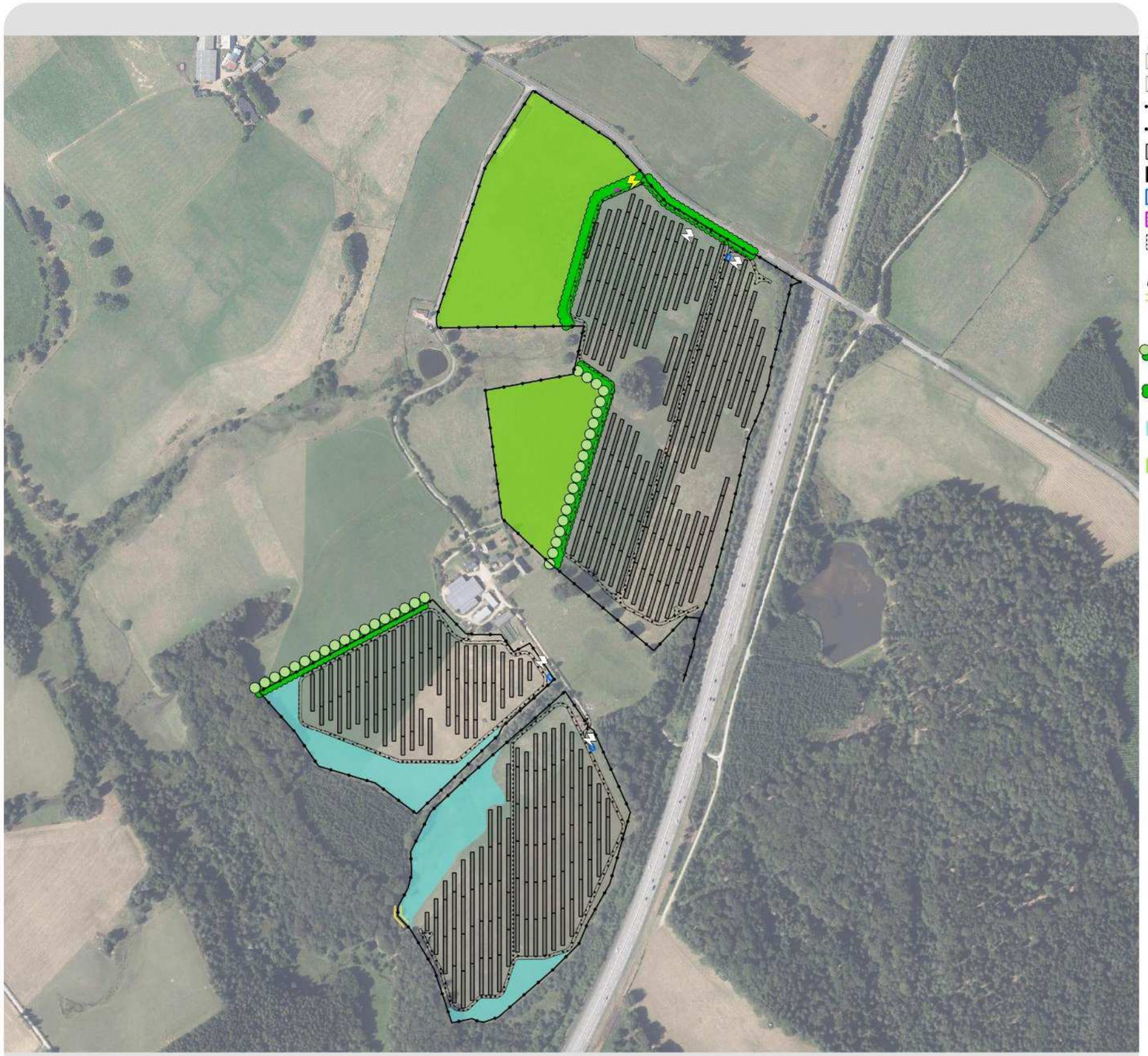
Schéma de débroussaillage/fauche : type de parcours pour éviter de piéger la faune
© Jérôme VOLANT

MODALITÉS DE SUIVI	Existence du dispositif, suivi des espèces
PLANNING	Phase d'exploitation du projet
RESPONSABLE(S)	Porteur de projet
COÛTS ESTIMATIFS	Coût intégré à la gestion du parc en phase exploitation

Carte 139 : Localisation des mesures ERC relatives à l'écologie en phase exploitation – îlots Nord



Carte 140 : Localisation des mesures ERC relatives à l'écologie en phase exploitation – îlots Sud



Projet
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Clôture
- Clôture existante
- Module solaire photovoltaïque
- Caméra
- Citerne
- Local technique
- Piste stabilisée

Mesures "ERC"
- MR9 : Mise en place d'une clôture perméable à la petite et la moyenne faune (surélevation de la clôture de 20 cm)
- MR10 : Plantations et densification de haies arbustives à arborescentes (haies multistrates)
- MR10 : Plantations et densification de haies arbustives à arborescentes (haies basses)
- MR11 - Mise en place d'une gestion différenciée au niveau des zones d'évitement internes
- MR11 - Mise en place d'une gestion différenciée au niveau des zones d'évitement internes (prairies de fauche)

N

0 100 200 m

Date de réalisation : Avril 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Sources : Photographies aériennes

Référence : 2023-000298

ECTARE

2.5.4 Mesures associées à la phase de démantèlement du parc

Si l'activité de production électrique était arrêtée (au bout de 30 à 40 ans), le démantèlement en fin d'exploitation se ferait soit en fonction de la future utilisation du terrain, soit de manière à retrouver l'état initial, à savoir des parcelles agricoles.

Les travaux suivants seront alors réalisés :

- enlèvement des modules,
- démontage et évacuation des structures (îlots),
- câbles et gaines déterrées et évacuées lorsqu'elles sont à une profondeur inférieure à 1 m,
- enlèvement des postes électriques et de leur dalle de fondation posée sur lit de sable,
- pistes empierrées décompactées et remises en état (apport de terre végétale), sauf si les propriétaires fonciers souhaitent les conserver pour leur commodité.

MR13				**Gestion environnementale du chantier de démantèlement**
E	**R**	C	A	E2.1.a : Mise en défens d'une station d'espèces patrimoniales ou habitats à enjeux E4.1.a Adaptation de la période des travaux sur l'année R1.1.c : Mise en défens (pour partie) d'une station d'espèces patrimoniales ou habitats à enjeux R3.1.a. Adaptation de la période des travaux sur l'année R2.1d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux fluviales et de chantier R2.1.f Dispositif de lutte contre les EEE
ESPÈCES VISÉES				Toutes les espèces animales et végétales, ainsi que leurs habitats
OBJECTIF				Prendre en compte les sensibilités écologiques du site après sa phase d'exploitation pour éviter tout impact significatif en phase de démantèlement
DESCRIPTION DE LA MESURE				
Au regard des milieux naturels et de la biodiversité qui seront présents au terme de l'exploitation de la centrale photovoltaïque, les mesures ERC déjà présentées en phase de chantier seront reconduites et si nécessaire adaptées, notamment : ▪ Le balisage et la mise en défens des zones écologiquement sensibles (mesure ME6) ▪ La planification des opérations de chantier en fonction des sensibilités faunistiques (mesure MR5) ▪ La mise en place de mesures préventives face aux risques de pollution accidentelle en phase de chantier (mesure MR7) ▪ Mise en place d'actions préventives visant à réduire les risques de propagation de plantes exotiques invasives (MR8) - Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue (MS1)				

MR13	**Gestion environnementale du chantier de démantèlement**
Le suivi écologique qui sera menée en phase d'exploitation (voir mesure MS2) permettra de vérifier l'évolution des milieux, le développement de la biodiversité et l'apparition éventuelle de nouvelles espèces protégées ou patrimoniales (par évolution des milieux mais aussi par évolution réglementaire). En fonction de ce suivi d'autres mesures spécifiques pourraient être envisagées mais elles ne peuvent pas être déterminées à ce stade et seraient fonction de l'état du site à la fin de l'exploitation du parc, du contexte réglementaire et du devenir des terrains après démantèlement.	
MODALITÉS DE SUIVI	Suivi écologique de chantier
PLANNING	Phase de démantèlement
RESPONSABLE(S)	Porteur de projet, Organisme en charge de l'assistance environnementale

2.6 ANALYSE DES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET

2.6.1 Impacts résiduels sur les milieux naturels et la flore

2.6.1.1 Impacts sur les milieux naturels

Habitats naturels	Corine Biotope	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels
Pâturages mésophiles eutrophes	38.11	**Faible**	-	-	**Impact résiduel NEGLIGEABLE** Artificialisation de 1,01 ha et dégradation temporaire en phase de chantier d'environ 20 ha de prairies à faible enjeu écologique. Les modalités d'aménagements du parc (projet agrivoltaïque) et de la gestion de la végétation par pâturage majoritaire permettra de conserver ce type d'habitat.
Pâturages mésophiles à Luzule champêtre et Crételle des prés	38.11	**Négligeable à Faible**	ME5 : Évitement des prairies maigres, pelouses et landes sèches ME6 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées en marge ou au sein de la zone de chantier	MR4 : Implantation des aires de dépôts et aires de vie du chantier en dehors des zones écologiquement sensibles MR8 : Mise en place d'actions préventives visant à réduire les risques de propagation de plantes exotiques invasives	**Impact résiduel NEGLIGEABLE** Faible artificialisation (0,06 ha) et dégradation temporaire en phase de chantier de 1,45 ha de l'habitat. Les faciès les plus intéressants d'un point de vue écologique, correspondant à ceux accueillant des espèces floristiques patrimoniales (*Potentilla fageneicola*) ont été exclus du projet.
Prairies de fauche europhiles à berce commune et brome mou	38.22	**Modéré**	ME6 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées en marge ou au sein de la zone de chantier	MR1 : Réduction d'emprise sur les prairies de fauche à Berce commune et Brome mou MR4 : Implantation des aires de dépôts et aires de vie du chantier en dehors des zones écologiquement sensibles MR8 : Mise en place d'actions préventives visant à réduire les risques de propagation de plantes exotiques invasives MR11 : Mise en place d'une gestion différenciée au niveau des zones d'évitement interne	**Impact résiduel FAIBLE** L'emprise des aménagements du projet sur cet habitat d'intérêt communautaire a été réduite dans le cadre de la réflexion du projet (évitement d'environ 60% de l'habitat). Le projet sera toutefois à l'origine de l'artificialisation de 0,45 ha et de la dégradation temporaire en phase de chantier d'environ 5 ha. Les balisages qui seront mis en œuvre en phase de chantier permettront d'éviter tout impact direct ou indirect sur les surfaces non concernées par les aménagements du projet. En phase d'exploitation, les surfaces d'habitats recoupés par les panneaux et mises en pâturage perdront de leur intérêt en lien avec la modification de la composition floristique du milieu. En contrepartie, les surfaces intégrées au périmètre clôturé mas non aménagées (7,30 ha) donneront lieu à une gestion différenciée permettant de favoriser le maintien de l'habitat sur le long terme.
Prairies artificielles à fourrage	81.1	**Négligeable**	-	-	**Impact résiduel NEGLIGEABLE** Artificialisation de moins de 0,72 ha et dégradation temporaire en phase de chantier de 10,61ha de milieux à très faible enjeu écologique
Fourré et taillis de recolonisation forestière	31.872	**Faible**	-	-	**Impact résiduel NEGLIGEABLE** La mise en place des OLD autour du parc nécessitera la destruction d'environ 0,19 ha de cet habitat à faible enjeu écologique.

Habitats naturels	Corine Biotope	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels
Haies et fourrés mésophiles	31.832	**Négligeable**	ME4 : Évitement des haies et fourrés arbustifs	-	**Impact résiduel NUL à POSITIF** L'essentiel des linéaires de haies arbustives sera conservé dans le cadre du projet. Seule une destruction de 0,06 ha sera attendue en phase de chantier (mise en place de clôture et OLD sur les faciès surfaciques recoupés. Le projet prévoit la plantation et/ou la densification de 2000 ml de haies arbustives à mixtes qui participeront à augmenter la représentation locale de ce type d'habitat.
Fourré marécageux à Saule roux	44.92	**Faible**	ME3 : Évitement des habitats aquatiques et humides	MR2 : Recul des panneaux vis-à-vis de certaines lisières forestières MR12 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques	**Impact résiduel NEGLIGEABLE** Habitat recoupé par les zones à OLD à hauteur de 0,45 ha. La gestion des OLD qui sera réalisée intégrera la conservation si possible de ces habitats à enjeu (à faire valider par le SDIS). Dans le cas où des débroussaillements seraient nécessaire, ils se feraient de manière manuelle et alvéolaire.
Chênaies et boisements mixtes acidiphiles	41.5	**Négligeable**	ME2 : Évitement des boisements, haies bocagères et arbres isolé		**Impact résiduel NEGLIGEABLE** Habitats recoupés par les zones à OLD à hauteur de 4,71 ha. La gestion des OLD qui sera réalisée consistera uniquement en un éclaircissement des states basses sans destruction de l'habitat.
Hêtraie-chênaie acidiphile à houx	41.122				
Hêtraie-chênaie acidicline à Pâturin de Chaix	41.131				
Plantations résineuses	83.312				
Pelouse neutrocline à Hélianthème nummulaire	34.3	**Faible à modéré**	ME3 : Évitement des habitats aquatiques et humides ME5 : Evitement des prairies maigres, pelouses et landes sèches ME6 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées en marge ou au sein de la zone de chantier	MR3 **:** Modalités de mise en œuvre des clôtures permettant de limiter l'impact sur les habitats naturels et la flore patrimoniale MR4 : Implantation des aires de dépôts et aires de vie du chantier en dehors des zones écologiquement sensibles MR7 : Mise en place de mesures préventives face aux risques de pollution accidentelle en phase de chantier MR8 : Mise en place d'actions préventives visant à réduire les risques de propagation de plantes exotiques invasives MR11 : Mise en place d'une gestion différenciée au niveau des zones d'évitement interne	**Impact résiduel NEGLIGEABLE** Habitats recoupés ponctuellement (entre 0,01 et 0,03 ha) par la création de clôture. Les modalités d'aménagement retenu pour les clôtures, intégrant l'absence de recours à des fondations béton et favorisant la mise en œuvre manuelle, permettant de limiter l'impact des dégradations sur ces habitats en phase de chantier. En parallèle, les balisages et les mesures préventives vis-à-vis du risques de pollution accidentelle qui seront mis en œuvre en phase de chantier permettront d'éviter tout impact direct ou indirect sur les surfaces non concernées par les aménagements du projet. Enfin, les surfaces non aménagées de ces habitats donneront lieu à une gestion différenciée permettant de favoriser le maintien de leur état de conservation.
Prairie méso-hygrophile à Jonc acutiflore et Crételle des prés	37.21				
Prairie hygrophile à Jonc acutiflore et Renoncule rampante	37.21				
Végétation à Glycérie flottante	53.4	**Nul**	ME2 : Évitement des boisements, haies bocagères et arbres isolés ME3 : Évitement des habitats aquatiques et humides	MR4 : Implantation des aires de dépôts et aires de vie du chantier en dehors des zones écologiquement sensibles	**Impact résiduel NUL** Ces milieux, bien qu'intégrés pour partie dans le périmètre clôturé du projet, ne donneront lieu à aucun aménagement. La mise en place de balisages et de mesures préventives vis-à-vis du risques de pollutions accidentelles permettra d'assurer l'absence d'impact direct à indirect sur les
Prairie méso-hygrophile eutrophisée à Houlque laineuse et Renoncule rampante	37.21				
Prairies paratourbeuses à Jonc acutiflore et Carvi verticillé	37.312				

Habitats naturels	Corine Biotope	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels
Pelouse à Nard raide et Carvi verticillé	37.32		ME4 : Évitement des haies et fourrés arbustifs ME5 : Évitement des prairies maigres, pelouses et landes sèches ME6 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées en marge ou au sein de la zone de chantier	MR7 : Mise en place de mesures préventives face aux risques de pollution accidentelle en phase de chantier MR8 : Mise en place d'actions préventives visant à réduire les risques de propagation de plantes exotiques invasives MR11 : Mise en place d'une gestion différenciée au niveau des zones d'évitement interne	surfaces d'habitats proches de la zone de travaux. Une fois en exploitation, la gestion définie (gestion différenciée) au niveau des zones d'évitement recoupées par le périmètre clôturé devrait permettre d'en maintenir l'état de conservation.
Haies arborescentes et alignements d'arbres	84.1/84.3				
Pelouse acidicline à Brize intermédiaire et Bétoine officinale	35.12	**Nul**			**Impact résiduel NUL** Ces milieux ont été totalement exclus du projet dès la phase de réflexion. La mise en place de balisages et de mesures préventives vis-à-vis du risques de pollutions accidentelles permettra d'assurer l'absence d'impact direct à indirect sur les surfaces d'habitats proches de la zone de travaux.
Pelouse acidiphile à Luzule multiflore et Fétuque noirâtre	35.1				
Landes sèches à Genêt poilu et Callune	31.22				
Prairie méso-hygrophile eutrophisée à Houlque laineuse et Renoncule rampante	37.21				
Végétation à Glycérie flottante	53.4				
Prairie à Jonc acutiflore et angélique des bois	37.25				
Mégaphorbiaie alluviale à Reine-des-prés	37.1				
Prairies paratourbeuses à Jonc acutiflore et Carvi verticillé	37.312				
Prairies paratourbeuses à Cirse des anglais et Scorzonère des prés	37.312				
Prairies paratourbeuses à Molinie bleue et Carvi verticillé	37.312				
Bas-marais à Linaigrette à feuilles étroites et Laîche étoilée	54.42				
Fossés et rigoles à Potamot à feuilles de renouée et Millepertuis des marais	22.31				
Ourlets à fougère aigle	31.86				
Fourré et pré-manteau à Genêt à balai	31.8413				
Aulnaie marécageuse à Dryoptéride dilatée	44.91				
Aulnaie fontinale à Dorine à feuilles opposées	44.91 x 54.11				
Aulnaie riveraine à Renoncule à feuille d'aconit	44.3				
Plan d'eau mésotrophe	22.12				
Cultures de céréales	82.1				

2.6.1.2 Impacts résiduels sur la flore

Espèce	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels
Arnica des montagnes (*Arnica montana*)	**Faible à modéré** Destruction directe à indirecte	ME2 : Évitement des boisements, haies bocagères et arbres isolés ME3 : Évitement des habitats aquatiques et humides ME4 : Évitement des haies et fourrés arbustifs ME5 : Evitement des prairies maigres, pelouses et landes sèches ME6 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées en marge ou au sein de la zone de chantier	MR3 **:** Modalités de mise en œuvre des pistes des clôtures permettant de limiter l'impact sur la flore patrimoniale MR4 : Implantation des aires de dépôts et aires de vie du chantier en dehors des zones écologiquement sensibles MR11 : Mise en place d'une gestion de la végétation au sein du parc cohérente avec le maintien des enjeux écologiques mis en évidence à l'état actuel	**Impact résiduel NUL à NEGLIGEABLE** Quelques stations ponctuelles à surfaciques de ces espèces sont potentiellement concernées par l'implantation de la clôture sur la frange Sud-Ouest de l'îlot 5. Le piquetage de ces statons en amont du démarrage du chantier permettra de retravailler l'implantation fine de la clôture de limiter impact direct sur les stations. Ces dernières seront balisées durant la phase de chantier afin d'éviter que les engins de chantier ne les traversent. Une fois en exploitation, les zones du parc abritant ces espèces donneront lieu à une gestion différenciée favorable au maintien des populations.
Erythrone dent-de-chien (*Erythronium dens-canis*)				
Laser à larges feuilles (*Laserpitium latifolium*)				
Potentille des hêtraies (*Potentilla fagineicola*)				
Fenouil des Alpes (*Meum athamanticum*)	**Nul** Destruction directe à indirecte			**Impacts résiduel NUL** Certaines stations de ces espèces ont été intégrées au périmètre clôturé du projet mais ne seront pas concernées par les aménagements. Compte tenu des mesures de balisage qui seront mises en œuvre, aucun impact n'est à attendre en phase de chantier.
Thésium des Pyrénées (*Thesium pyrenaicum*)				
Laîche puce (*Carex pulicaris*)				
Violette des marais (*Viola palustris*)				
Platanthère à deux feuilles (*Platanthera bifolia*)	**Nul** Destruction directe à indirecte		-	**Impacts résiduel NUL** Les stations de ces espèces ont été totalement exclues du projet dès la phase de réflexion. Compte tenu de l'éloignement des stations recensées vis-à-vis de la zone de travaux, aucun impact n'est à attendre en phase de chantier.
Bugle pyramidal (*Ajuga pyramidalis*)				
Laîche blonde (*Carex hostiana*)				
Bistorte officinale (*Bistorta officinalis*)				
Cerisier à grappes (*Prunus padus*)				
Doronic d'Autriche (*Doronicum austriacum*)				
Fétuque des ruisseaux (*Festuca rivularis*)				
Jasione lisse (*Jasione laevis*)				
Laîche blanchâtre (*Carex canescens*)				
Maïanthème à deux feuilles (*Maianthemum bifolium*)				
Mouron délicat (*Lysimachia tenella*)				
Œillet des bois (*Dianthus seguieri subsp. pseudocollinus*)				
Pâturin de Chaix (*Poa chaixii*)				
Renoncule de Lenormand (*Ranunculus omiophyllus*)				
Saule à oreillettes (*Salix aurita*)				
Séneçon de Fuchs (*Senecio ovatus*)				

2.6.2 Impacts résiduels sur la faune

2.6.2.1 Impacts résiduels sur les Amphibiens

Espèces ou cortèges d'espèces	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels
Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) Crapaud commun ou épineux (*Bufo bufo/ spinosus*) Grenouille agile (*Rana dalmatina*) Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*) Rainette verte (*Hyla arborea*) Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)	**NEGLIGEABLE** Destruction/dégradation d'habitat	ME2 : Évitement des boisements, haies bocagères et arbres isolés ME3 : Évitement des habitats aquatiques et humides ME6 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées en marge ou au sein de la zone de chantier	MR3 **:** Modalités de mise en œuvre des clôtures permettant de limiter l'impact sur les habitats naturels et la flore patrimoniale MR4 : Implantation des aires de dépôts et aires de vie du chantier en dehors des zones écologiquement sensibles	**Impact résiduel NEGLIGEABLE** L'ensemble des habitats de reproduction et l'essentiel des habitats de repos de ces espèces a été évité par le projet ou ne sera concerné par aucun aménagement. Le seul impact résiduel correspond à la dégradation (0,04 ha) de milieux hygrophiles ouverts susceptibles d'accueillir ces espèces dans le cadre de leur activité de transit. Le choix d'implantation de la clôture sans ajout de béton et en favorisant les interventions manuelles permettra de réduire l'intensité de cet impact. La mise en place de balisages et de mesures préventives vis-à-vis du risques de pollutions accidentelles permettra d'assurer l'absence d'impact direct à indirect sur les surfaces d'habitats proches de la zone de travaux.
	FAIBLE Altération d'habitats aquatiques en phase de chantier		MR7 : Mise en place de mesures préventives face aux risques de pollution accidentelle en phase de chantier	
	FAIBLE Destruction d'individus		MR5 : Planification des opérations de chantier en fonction des sensibilités faunistiques MR6 : Mise en place de barrières temporaires « anti-intrusions » pour la faune locale MR12 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques	**Impact résiduel NEGLIGEABLE** Compte tenu des faibles surfaces d'habitats favorables concernées par la phase de travaux, cette dernière n'est pas de nature à engendrer des risques importants de destruction d'individus. Plusieurs mesures de réduction, comprenant le choix de périodes adaptées pour les interventions au niveau des zones humides et la mise en place d'importants linéaires de barrières « anti-intrusions » permettront de rendre ces risques négligeables.

2.6.2.2 Impacts résiduels sur les Reptiles

Espèces ou cortèges d'espèces	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels
Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) / Orvet fragile (*Anguis fragilis*) Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*) / Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) / Lézard vert (*Lacerta bilineata*)	**FAIBLE** Destruction/dégradation d'habitat	ME2 : Évitement des boisements, haies bocagères et arbres isolés ME4 : Évitement des haies et fourrés arbustifs ME5 : Evitement des prairies maigres, pelouses et landes sèches ME6 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées en marge ou au sein de la zone de chantier	MR2 : Recul des panneaux vis-à-vis de certaines lisières forestières MR10 : Plantation et densification de haies arbustives à arborescentes MR11 : Mise en place d'une gestion différenciée de la végétation au niveau des zones d'évitement internes	**Impact résiduel NEGLIGEABLE** L'évitement mis en œuvre a permis de fortement limiter les impacts sur les habitats de ces espèces. Le seul impact résiduel correspond à la destruction d'une surface limitée (0,19 ha) de fourrés favorables à ces espèces dans le cadre des OLD. Compte tenu du caractère ubiquiste de la plupart de ces espèces, cet impact apparaît négligeable. En phase d'exploitation, la plantation/densification de plus de 2000 ml de haies arbustives à arborescentes devrait participer à maintenir, voire améliorer les capacités d'accueil pour ces espèces.
	FAIBLE à MODERE Destruction d'individus		MR5 : Planification des opérations de chantier en fonction des sensibilités faunistiques MR6 : Mise en place de barrières temporaires « anti-intrusions » pour la faune locale MR12 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques	**Impact résiduel NEGLIGEABLE** Compte tenu des faibles surfaces d'habitats favorables concernés par la zone de travaux et par les OLD, le projet n'est pas de nature à engendrer des risques importants de destruction d'individus. Plusieurs mesures de réduction, comprenant le choix de périodes adaptées pour les interventions les plus à risques et la réalisation des débroussaillages de manière manuelle, permettront de rendre ces risques négligeables.
Couleuvre à collier helvétique (*Natrix helvetica*)	**NEGLIGEABLE** Destruction/dégradation d'habitat	ME2 : Évitement des habitats aquatiques et humides ME5 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées en marge ou au sein de la zone de chantier	MR11 : Mise en place d'une gestion différenciée de la végétation au niveau des zones d'évitement internes	**Impact résiduel NEGLIGEABLE à NUL** L'essentiel des habitats favorables à cette espèce a été évité par le projet ou ne sera concerné par aucun aménagement. Le seul impact résiduel correspond à la dégradation temporaire d'une surface très limitée (0,04 ha) de prairies humides susceptibles d'accueillir cette espèce. La mise en place de balisages et de mesures préventives vis-à-vis du risques de pollutions accidentelles permettra d'assurer l'absence d'impact direct à indirect sur les surfaces d'habitats proches de la zone de travaux. Au regard des surfaces d'habitats favorables évitées par le projet, cet impact apparaît négligeable. Une fois en exploitation, la gestion définie (gestion différenciée) au niveau des zones de prairies humides recoupées par le périmètre clôturé devrait permettre de maintenir les capacités d'accueil des milieux pour cette espèce.
	FAIBLE Altération d'habitats aquatiques en phase de chantier		MR7 : Mise en place de mesures préventives face aux risques de pollution accidentelle en phase de chantier	
	FAIBLE Destruction d'individus		MR5 : Planification des opérations de chantier en fonction des sensibilités faunistiques MR6 : Mise en place de barrières temporaires « anti-intrusions » pour la faune locale MR12 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques	**Impact résiduel NUL à NEGLIGEABLE** Compte tenu des faibles surfaces d'habitats favorables concernés par la zone de travaux et par l'absence d'opérations lourdes de défrichement ou de débroussaillage, la phase de chantier n'est pas de nature à engendrer des risques importants de destruction d'individus. Plusieurs mesures de réduction, comprenant le choix de périodes adaptées pour les interventions les plus à risques et la réalisation des débroussaillages de manière manuelle, permettront de rendre ces risques négligeables.
Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*)	**NUL**		-	**Impact résiduel NUL** L'ensemble des habitats favorables au développement de cette espèce a été exclue du projet.

2.6.2.3 Impacts résiduels sur les Mammifères

Espèces ou cortèges d'espèces	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels
Cortège des milieux semi-ouverts agropastoraux Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)	**NEGLIGEABLE** Destruction / dégradation d'habitats	ME2 : Évitement des boisements, haies bocagères et bosquets ME4 : Évitement des haies et fourrés arbustifs ME5 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées en marge ou au sein de la zone de chantier	MR2 : Recul des installations vis-à-vis des lisières, du réseau de haies arborescentes et des arbres isolés MR10 : Plantation et densification de haies arbustives à arborescentes	**Impact résiduel NEGLIGEABLE** L'essentiel des habitats propices à la reproduction et au repos de cette espèce (haies, fourrés) a été évité par le projet. Cependant, le projet sera à l'origine de la destruction d'un peu plus de 0,50 ha d'habitats potentiels de repos/reproduction (ourlets à fougère aigle et fourrés de recolonisation). En phase d'exploitation, la plantation/densification de 935 ml de haies arbustives à arborescentes devrait participer à maintenir, voire améliorer les capacités d'accueil pour ces espèces.
	NEGLIGEABLE Fragmentation d'habitats			**Impact résiduel NEGLIGEABLE** Malgré l'absence de passages à faune, l'utilisation d'un grillage à large maille et l'absence de sous-bassement bétonné devraient pouvoir permettre à l'espèce de continuer à fréquenter les friches et prairies du parc pour son alimentation. la densification du réseau de haies en marge du parc facilitera également la mise en place de voies de déplacement périphériques.
	NEGLIGEABLE Destruction d'individus		MR5 : Planification des opérations de chantier en fonction des sensibilités faunistiques MR12 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques	**Impact résiduel NUL à NEGLIGEABLE** En l'absence d'intervention importante au niveau des habitats de reproduction et de repos (uniquement débroussaillage sur 0,50 ha), la phase de chantier n'est pas de nature à engendrer des risques notables de destruction d'individus. Plusieurs mesures de réduction, comprenant le choix des périodes de mise en œuvre, permettront de rendre ces risques encore plus négligeables.
Cortège forestier Chat forestier (*Felis sylvestris*) / Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) / Genette commune (*Genetta genetta*)	**NUL** Destruction d'habitats / d'individus	ME2 : Évitement des boisements, haies bocagères et bosquets	-	**Impact résiduel NUL** L'ensemble des habitats favorables au développement de ces espèces (boisements pour le chat forestier et la genette commune, boisements et haies arborescentes pour l'écureuil roux) sera conservé en marge du parc, sans impact direct. La mise en place des OLD sur les boisements recoupés n'est pas non plus de nature à abaisser l'attractivité de ces milieux pour ces deux espèces.
	NUL Destruction d'individus			
	FAIBLE Fragmentation d'habitats		MR9 : Mise en place d'une clôture perméable à la petite et la moyenne faune MR10 : Plantation et densification de haies arbustives à arborescentes	**Impact résiduel NEGLIGEABLE** La mise en place d'une clôture est susceptible de limiter l'accessibilité aux parcelles intégrées au parc agrivoltaïque pour les espèces de la moyenne et de la grande faune. Cet impact sera cependant limité par le caractère discontinu des îlots intégrés au projet et par le maintien des éléments de continuités forestières en marge des îlots. L'aménagement de passages à faune réguliers devrait également permettre de limiter cette incidence en permettant l'accès aux zones de prairies pour l'alimentation de la petite et de la moyenne faune, dont le chat forestier. Enfin, la densification du réseau de haies en marge du parc facilitera également la mise en place de voies de déplacement périphériques.

Espèces ou cortèges d'espèces	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels
Cortège des mammifères semi-aquatiques Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) / Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) / Putois d'Europe (*Mustela putoria*)	**NEGLIGEABLE** Destruction / dégradation d'habitats	ME3 : Évitement des habitats aquatiques et humides ME6 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées en marge ou au sein de la zone de chantier	MR11 : Mise en place d'une gestion différenciée au niveau des zones d'évitement interne.	**Impact résiduel NUL à NEGLIGEABLE** L'ensemble des habitats favorables à ces espèces a été évité par le projet ou ne sera concerné par aucun aménagement. La mise en place de balisages et de mesures préventives vis-à-vis du risques de pollutions accidentelles permettra d'assurer l'absence d'impact direct à indirect sur les surfaces d'habitats proches de la zone de travaux. Une fois en exploitation, la gestion définie (gestion différenciée) au niveau des zones d'évitement recoupées par le périmètre clôturé devrait permettre de maintenir les capacités d'accueil des milieux pour ces espèces patrimoniales.
	FAIBLE à MODERE Altération d'habitats aquatiques en phase de chantier		MR7 : Mise en place de mesures préventives face aux risques de pollution accidentelle en phase de chantier	
	FAIBLE Fragmentation d'habitats		MR9 : Mise en place d'une clôture perméable à la petite et la moyenne faune	**Impact résiduel NEGLIGEABLE** Les modalités d'aménagement de la clôture (présence de passages à faune réguliers et surélévations de 20 cm au niveau de la zone de corridor humide identifiée) permettront théoriquement à ces espèces de fréquenter l'intérieur du parc.
	NUL à NEGLIGEABLE Destruction d'individus (campagnol amphibie)		MR5 : Planification des opérations de chantier en fonction des sensibilités faunistiques MR6 : Mise en place de barrières temporaires « anti-intrusions » pour la faune locale	**Impact résiduel NUL** Compte tenu l'absence d'enjeu des habitats concernés par les travaux pour ces espèces, les risques de destruction peuvent être considérés comme nuls. Le balisage des zones humides intégrées au parc et la mise en place d'une barrière anti-intrusions en phase de chantier permettront d'assurer cette absence d'impact (notamment pour le campagnol amphibie).
Autres espèces de Mammifères « terrestres » recensées	**NEGLIGEABLE** Destruction / dégradation d'habitats	ME2 : Évitement des boisements, haies bocagères et bosquets ME4 : Évitement des fourrés arbustifs ME6 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées en marge ou au sein de la zone de chantier	-	**Impact résiduel NEGLIGEABLE** L'ensemble des habitats propices à la reproduction et au repos de ces espèces (haies arborescentes, bosquets, fourrés) a été évité par le projet. Les modalités d'aménagement de la clôture, avec passages à faune réguliers, devraient permettre la fréquentation du site par la petite et la moyenne faune. Pour ce qui est de la grande faune, la perte indirecte d'habitat concerne des habitats agricoles ouverts très répandus localement, sans impact notable sur le développement des espèces concernées. La conservation des éléments boisés et la densification du réseau de haies en marge du parc faciliteront également la mise en place de voies de déplacement périphériques.
	FAIBLE Fragmentation d'habitats		MR9 : Mise en place d'une clôture perméable à la petite et la moyenne faune MR10 : Plantation et densification de haies arbustives à arborescentes	
	NEGLIGEABLE Destruction d'individus		MR5 : Planification des opérations de chantier en fonction des sensibilités faunistiques MR12 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques	**Impact résiduel NUL à NEGLIGEABLE** En l'absence d'intervention lourde de type défrichement ou débroussaillage d'envergure, la phase de chantier n'est pas de nature à engendrer des risques notables de destruction d'individus. Plusieurs mesures de réduction, comprenant le choix de périodes et les modalités de mise en oeuvre permettront de rendre ces risques encore plus négligeables.
Chiroptères	**NEGLIGEABLE** Destruction / fragmentation d'habitats	ME2 : Évitement des boisements, haies bocagères et bosquets	MR10 : Plantation et densification de haies arbustives à arborescentes	**Impact résiduel NUL à NEGLIGEABLE** L'ensemble des habitats propices à la chasse, au transit ou à la mise en place de gîtes par les Chiroptères (haies arborescentes, bosquets, boisements) a été évité par le projet. La densification du réseau de haies en marge du parc facilitera également la mise en place de voies de déplacement périphériques.
	NUL Destruction d'individus		-	**Impact résiduel NUL** Aucune intervention susceptible d'engendrer la destruction d'individus (absence d'abattage d'arbres ou de défrichement) n'est prévue dans le cadre de l'aménagement du projet.

2.6.2.4 Impacts résiduels sur les Oiseaux

Espèces ou cortèges d'espèces	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels
Cortège des milieux agro-pastoraux ouverts Alouette lulu (*Lullula arborea*) / Alouette des champs (*Alauda arvensis*)	**MODERE** Destruction / dégradation d'habitats	ME5 : Evitement des prairies maigres, pelouses et landes sèches (Alouette lulu) ME6 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées en marge ou au sein de la zone de chantier	MR1 : Réduction d'emprise sur les prairies de fauche à Berce commune et Brome mou MR2 : Recul des installations vis-à-vis de certaines lisières MR11 : Mise en place d'une gestion différenciée des zones d'évitement internes	**Impact résiduel NEGLIGEABLE à FAIBLE** La grande majorité des habitats de nidification préférentiels de l'alouette lulu (ourlets, pelouses, landes, prairies maigres) et de l'alouette des champs (cultures de céréales) a été évitée par le projet ou ne sera pas aménagée. L'impact résiduel porte sur la destruction de 1,15 ha (alouette des champs) et de 1,90 ha (alouette lulu), ainsi que sur la dégradation temporaire en phase chantier de 19 ha (alouette des champs) à 32 ha (alouette lulu) de pâturages mésophiles, prairies artificielles et prairies de fauche constituant des habitats de reproduction potentiels pour ces espèces. Une fois en exploitation, les données bibliographiques témoignent d'un maintien global des populations nicheuses au sein des parcs, notamment pour l'alouette lulu, n'impliquant aucune perte notable d'habitat. Le recul des tables par rapport à certaines lisières et la mise en place d'une gestion différenciée sur une part importante des surfaces de prairies non aménagées (de l'ordre de 10 ha) permettront de favoriser le maintien de ces espèces.
	MODERE Perturbation des populations locales		MR5 : Planification des opérations de chantier en fonction des sensibilités faunistiques	**Impact résiduel NEGLIGEABLE** Les opérations de chantier les plus perturbatrices seront réalisées ou démarreront en dehors de la période de nidification de ces espèces. Forte représentation d'habitats favorables autour du chantier permettant un report facile des populations.
	MODERE Destruction d'individus			**Impact résiduel NUL** Les opérations de chantier les plus perturbatrices seront réalisées ou démarreront en dehors de la période de nidification, permettant d'exclure tout risque de destruction d'individus en phase de chantier.
Cortège des milieux agro-pastoraux semi-ouverts Dont Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) / Tarier pâtre (*Saxicola rubicola)* / Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) / Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)	**FAIBLE à MODERE** Destruction / dégradation d'habitats	ME3 : Évitement des habitats aquatiques et humides ME4 : Évitement des haies et fourrés arbustifs ME5 : Evitement des prairies maigres, pelouses et landes sèches ME6 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées en marge ou au sein de la zone de chantier	MR1 : Réduction d'emprise sur les prairies de fauche à Berce commune et Brome mou MR2 : Recul des installations vis-à-vis de certaines lisières MR10 : Plantation et densification de haies arbustives à arborescentes MR11 : Mise en place d'une gestion différenciée des zones d'évitement internes	**Impact résiduel NEGLIGEABLE** L'essentiel des habitats favorables à la reproduction de ces espèces (fourrés, haies arbustives…) ne sera pas impacté par le projet et seul 0,20 ha de fourrés seront détruits dans le cadre de l'aménagement de la clôture et du respect des OLD. Parallèlement, le projet sera à l'origine de la destruction de 2,23 ha et de la dégradation temporaire en phase chantier de 33,32 ha de prairies mésophiles constituant des habitats d'alimentation pour ces espèces. Une fois en exploitation, les données bibliographiques confirment le fait que les prairies recoupées par les zones d'implantation des panneaux photovoltaïques sont susceptibles de continuer à être exploitées pour l'alimentation de ces espèces. Ce point sera favorisé par le maintien et le renforcement des structures arbustives autour du parc (plantation/densification de plus de 1000 ml de haies arbustives), ainsi que par la mise en place d'une gestion différenciée au sein d'une surface cumulée de l'ordre de 10 ha au sein des zones d'évitement internes et des zones de recul des panneaux par rapport aux lisières forestières.
	MODERE Perturbation des populations locales		MR5 : Planification des opérations de chantier en fonction des sensibilités faunistiques MR12 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques	**Impact résiduel NEGLIGEABLE** Les opérations de chantier les plus perturbatrices seront réalisées ou démarreront en dehors de la période de nidification de ces espèces. Forte représentation d'habitats favorables autour du chantier permettant un report facile des populations.

Espèces ou cortèges d'espèces	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels
	FAIBLE Destruction d'individus			**Impact résiduel NUL** Les opérations de débroussaillage prévues dans le cadre des OLD seront réalisées en dehors de la période de nidification, permettant d'exclure tout risque de destruction d'individus en phase de chantier.
Cortège des milieux semi-ouverts arborescents Dont Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) Faucon crécerelle (*Falco tinunculus*) / Hibou moyen-duc (*Asio otus*) / Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) / Verdier d'Europe (*Chloris chloris*) / Serin cini (*Serinus serinus*) Cortège des milieux forestiers Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) / Pigeon colombin (*Columba oenas*) / Milan noir (*Milvus migrans*) / Milan royal (*Milvus milvus*) / Pic noir (*Dryocopus martius*) / Pic mar (*Dendrocopos medius*) / Roitelet huppé (*Regulus regulus*) / Grimpereau des bois (*Certhia familiaris*) / Gobemouche gris (*Muscicapa striata*) Cortège des milieux bâti Effraie des clochers (*Tyto alba*) / Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) / Martinet noir (*Apus apus*)	**NEGLIGEABLE à FAIBLE** Destruction / dégradation d'habitats	ME2 : Évitement des boisements, haies bocagères et bosquets	MR2 : Recul des installations vis-à-vis de certaines lisières MR10 : Plantation et densification de haies arbustives à arborescentes MR11 : Mise en place d'une gestion différenciée des zones d'évitement internes	**Impact résiduel NUL à NEGLIGEABLE** Aucun habitat favorable à la reproduction de ces espèces (boisements, haies arborescentes, arbres isolés…) ne sera impacté par le projet. L'impact résiduel porte sur la destruction de 2,23 ha et la dégradation temporaire en phase chantier de 33,32 ha de prairies constituant des habitats d'alimentation pour une partie de ces espèces. Une fois en exploitation, les données bibliographiques confirment le fait que les prairies recoupées par les zones d'implantation des panneaux photovoltaïques sont susceptibles de continuer à être exploitées pour l'alimentation de ces espèces. Ce point sera favorisé par le maintien et le renforcement des structures arborescentes autour du parc (plantation/densification de près de 1000 ml de haies mixtes), ainsi que par la gestion différenciée d'une surface cumulée de l'ordre de 10 ha de prairies non aménagées au sein du parc.
	FAIBLE Perturbation des populations locales		MR5 : Planification des opérations de chantier en fonction des sensibilités faunistiques	**Impact résiduel NEGLIGEABLE** Les opérations de chantier les plus perturbatrices seront réalisés ou démarreront en dehors de la période de nidification de ces espèces. Forte représentation d'habitats favorables autour du chantier permettant un report facile des populations.
	NUL Destruction d'individus			**Impact résiduel NUL** Aucune intervention n'est prévu au sein des zones de nidification potentielles de ces espèces, permettant d'exclure tout risque de destruction d'individus en phase de chantier.
Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*)	**FAIBLE** Destruction / dégradation d'habitats	ME2 : Évitement des boisements, haies bocagères et bosquets ME3 : Évitement des habitats aquatiques et humides	MR12 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques	**Impact résiduel NEGLIGEABLE à FAIBLE** Le projet ne recoupe directement aucun habitat propice à la reproduction de cette espèce. Cependant, plusieurs jeunes plantations de résineux et saulaies arbustives propices à l'espèce seront concernées la mise en place des OLD sur une surface de l'ordre de 0,85 ha. Les zones de saulaies linéaires recoupées par les zones à OLD seront pour leur part conservées et donneront uniquement lieu à une gestion permettant de limiter leur expansion latérale. Pour les zones de plantations résineuses, l'application des OLD impliquera une défavorabilisation de l'attractivité de l'habitat sans pour autant remettre totalement en cause son utilisation par l espèce.
	MODERE Perturbation des populations locales			**Impact résiduel NEGLIGEABLE** Les opérations de chantier les plus perturbatrices seront réalisés ou démarreront en dehors de la période de nidification de ces espèces. Forte représentation d'habitats favorables autour du chantier permettant un report facile des populations.
	MODERE Destruction d'individus			**Impact résiduel NUL** Les opérations de débroussaillage prévues dans le cadre des OLD seront réalisées en dehors de la période de nidification, permettant d'exclure tout risque de destruction d'individus en phase de chantier.

Espèces ou cortèges d'espèces	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels
Espèces généralistes	**FAIBLE** Destruction / dégradation d'habitats	ME2 : Évitement des boisements, haies bocagères et bosquets ME4 : Évitement des haies et fourrés arbustifs	MR10 : Plantation et densification de haies arbustives à arborescentes	**Impact résiduel NUL à POSITIF** L'essentiel des habitats favorables à la reproduction de ces espèces (fourrés, haies boisements…) ne sera pas impacté par le projet et seul 0,20 ha de fourrés seront détruits dans le cadre du respect des OLD. En phase d'exploitation, la plantation/densification de plus de 2000 ml de haies arbustives à arborescentes devrait participer à maintenir, voire améliorer les capacités d'accueil pour ces espèces.
	FAIBLE Perturbation des populations locales		MR5 : Planification des opérations de chantier en fonction des sensibilités faunistiques	**Impact résiduel NUL** Les opérations de débroussaillage prévues dans le cadre des OLD seront réalisées en dehors de la période de nidification, permettant d'exclure tout risque de destruction d'individus en phase de chantier.
	FAIBLE Destruction d'individus			
Tarier des prés (*Saxicola rubetra*)	**NUL**	ME3 : Évitement des habitats aquatiques et humides	-	**Impact résiduel NUL** Compte tenu des mesures d'évitement mises en œuvre, aucun impact direct ou indirect n'est à attendre sur ces espèces
Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)	**NUL**	ME5 : Evitement des prairies maigres, pelouses et landes sèches	-	

2.6.2.5 Impacts résiduels sur les Insectes

Espèces ou cortèges d'espèces	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels
Cortège des Lépidoptères des prairies humides Dont Mélitée noirâtre et nacré de la sanguisorbe	**NUL** Destruction / dégradation d'habitats	ME3 : Évitement des habitats aquatiques et humides ME6 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées en marge ou au sein de la zone de chantier	MR7 : Mise en place de mesures préventives face aux risques de pollution accidentelle en phase de chantier MR11 : Mise en place d'une gestion différenciée des zones d'évitement internes	**Impact résiduel NUL** L'ensemble des habitats favorables à ces espèces a été évité par le projet ou ne sera concerné par aucun aménagement. La mise en place de balisages et de mesures préventives vis-à-vis du risques de pollutions accidentelles permettra d'assurer l'absence d'impact direct à indirect sur les surfaces d'habitats proches de la zone de travaux. Une fois en exploitation, la gestion définie (gestion différenciée) au niveau des zones d'évitement recoupées par le périmètre clôturé devrait permettre de maintenir les capacités d'accueil des milieux pour ces espèces patrimoniales.
	NUL Destruction d'individus			
Cortège des Lépidoptères des pelouses et prairies maigres Dont Zygène pourpre	**NUL** Destruction / dégradation d'habitats	ME5 : Evitement des prairies maigres, pelouses et landes sèches		
	NUL Destruction d'individus			
Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)	**NUL** Destruction / dégradation d'habitats	ME2 : Évitement des boisements, haies bocagères et bosquets	-	
	NUL Destruction d'individus			

2.6.3 Synthèse des impacts résiduels

Une fois les mesures d'atténuation mises en place, les impacts résiduels du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune peuvent être considérés comme globalement négligeables à faibles.

Aucun impact résiduel pouvant être considéré comme « significatif » (impacts résiduels « modérés » à « forts » selon notre hiérarchisation de l'intensité des impacts) ne demeure suite à la mise en place des différentes mesures prescrites.

Les impacts résiduels du projet ont notamment été limités par l'évitement des milieux naturels et habitats d'espèces à plus fortes sensibilités, correspondant aux mosaïques de zones humides paratourbeuses à alluviales, aux pelouses, landes, ainsi qu'aux boisements et haies arborescentes.

L'absence d'opérations lourdes de débroussaillage/défrichement, le choix d'une période adaptée pour la réalisation des opérations préalables les plus impactantes (terrassement, réalisation des tranchées), ainsi que la mise en place de mesures spécifiques (mise en place de barrières anti-intrusions) permettront de limiter efficacement (Reptiles, Amphibiens) voire d'éviter (Avifaune nicheuse, Chiroptères) les risques de destruction d'espèces faunistiques.

La mise en œuvre de mesures préventives en phase chantier en ce qui concerne le balisage des zones sensibles (notamment pelouses et zones humides), le risque de pollutions accidentelles et la gestion des espèces végétales invasives permettront d'abaisser d'autant plus les incidences relatives aux travaux.

Une fois en exploitation, la gestion qui sera mise en place sur le parc (notamment gestion différenciée au niveau des zones d'évitement internes et de recul aux lisières, pour environ 11 ha), ainsi que les aménagements écologiques proposés (plantation/densification de plus de 2000 ml de haies arbustives à arborescentes), favoriseront le maintien des cortèges faunistiques observés à l'état actuel.

Enfin, compte tenu du choix d'implantation de l'installation (conservation des milieux boisés, bocagers, humides et pelousaires) et du renforcement du réseau de haies arbustives à arborescentes sur et autour du parc, aucun impact résiduel significatif n'est à attendre en ce qui concerne les continuités écologiques et la fragmentation des habitats.

CONCLUSIONS SUR LES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

Ainsi, en raison des mesures correctives et d'accompagnement mises en place et de l'absence d'impacts résiduels significatifs (modérés à forts) il n'apparaît pas nécessaire de développer des mesures compensatoires.

2.7 Synthèse des impacts résiduels du projet sur les espèces protégées

2.7.1 Contexte réglementaire

Afin d'éviter la disparition d'espèces animales et végétales, un certain nombre de dispositions sont édictées par l'article L. 411-1 du Code de l'environnement :

« I. 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 ventre 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 ;

4° La destruction des sites contenant des fossiles permettant d'étudier l'histoire du monde vivant ainsi que les premières activités humaines et la destruction ou l'enlèvement des fossiles présents sur ces sites.

II. Les interdictions de détention édictées en application du 1° ou du 2° du I ne portent pas sur les spécimens détenus régulièrement lors de l'entrée en vigueur de l'interdiction relative à l'espèce à laquelle ils appartiennent. ».

Les espèces concernées par ces interdictions sont fixées par des listes nationales, prises par arrêtés conjoints du ministre chargé de la Protection de la Nature et du ministre chargé de l'Agriculture, soit, lorsqu'il s'agit d'espèces marines, du ministre chargé des pêches maritimes (article R. 411-1 du Co de de l'environnement), et éventuellement par des listes régionales.

L'article R. 411-3 dispose que pour chaque espèce, ces arrêtés interministériels précisent : la nature des interdictions mentionnées aux articles L. 411-1 et L. 411-3 qui sont applicables, la durée de ces interdictions, les parties du territoire et les périodes de l'année où elles s'appliquent.

À ce titre, différents arrêtés ont été adoptés et sont présentés dans le tableau suivant.

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 19/02/2007 en précise les conditions de demande et d'instruction.

Groupe concerné	Textes nationaux	Textes régionaux
Flore	Arrêté du 14 décembre 2006 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (Articles 1 et 2)	Arrêté du 01 septembre 1989 relatif à la liste des espèces végétales protégées en ex-région Limousin
Mammifères	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Article 2)	-
Oiseaux	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Articles 3, 4 et 6)	-
Reptiles et Amphibiens	Arrêté du 08 janvier 2021 fixant les listes des Amphibiens et des Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Articles 2 à 6).	-
Poissons / Crustacés	Décret du 25 mars 2008 relatif aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole Arrêté du 20 décembre 2004 relatif à la protection nationale de l'esturgeon. Arrêté du 08 décembre1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national (Article 1) Arrêté du 21 juillet 1983, modifié par l'arrêté du 18 janvier 2000, relatif à la protection des écrevisses autochtones (Articles 1 et 2)	-
Insectes	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Articles 2 et 3)	-

2.7.2 Synthèse des impacts résiduels sur les espèces protégées

Plusieurs espèces protégées ont été observées dans le périmètre étudié, mais toutes ne sont pas concernées par l'aménagement du projet.

Une synthèse des impacts potentiels résiduels des projets sur les espèces protégées est présentée ci-après, au regard des mesures d'évitement et de réduction d'impact proposées. Le lecteur se reportera, pour plus de détails, à l'analyse des impacts du projet sur les différents groupes faunistiques concernés, qui insiste déjà sur l'analyse des impacts sur espèces revêtant un enjeu réglementaire. Le lecteur se reportera également aux descriptions détaillées des mesures d'évitement et de réduction d'impacts proposées qui ne seront pas redétaillées ici.

2.7.2.1 Flore

Deux espèces floristiques protégées à l'échelle de l'ex-région Limousin ont été recensées sur l'aire d'étude :

- Le Sceau-de-Salomon verticillé (*Polygonatum verticillatum*) ;
- Le Fenouil des Alpes (*Meum athamanticum*)

Les stations de Sceau-de-Salomon verticillé ont été recensées au niveau d'un boisement localisé à distance des terrains retenus pour accueillir le projet. Aucune risque de destruction d'individus n'est donc à attendre.

Pour ce qui est du Fenouil des Alpes, plusieurs stations ont été identifiées au niveau d'une zone de pelouse qui sera intégrée au périmètre clôturé de l'îlot 5, mais qui a donné lieu à un évitement interne.

Les balisages qui seront mis en œuvre en phase de chantier permettront d'exclure tout risque de destruction de stations. **Sur cette base**, **aucune destruction de station d'espèce floristique protégée n'est à attendre dans le cadre du projet, n'engendrant aucune nécessité de sollicitation d'une dérogation au titre de l'article L411-1.**

2.7.2.2 Faune

• Amphibiens

Les investigations réalisées lors des différentes campagnes de terrain ont permis de recenser **6 espèces d'Amphibiens strictement protégées** sur l'AEI.

Sur ces 6 espèces :

- 3 sont concernées par l'article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 (grenouille agile, rainette verte, alyte accoucheur), impliquant une protection portant sur les individus et les habitats nécessaires à leur cycle biologique ;
- 3 sont concernées par l'article 3 de l'arrêté du 08/01/2021 (triton palmé, salamandre tachetée, crapaud commun/épineux), impliquant une protection portant uniquement sur les individus.

Destruction/altération d'habitats d'espèces

Dans le cadre de la réflexion du projet, l'ensemble des habitats de reproduction (plans d'eau, fossés, prairies inondables) et de repos (haies, boisements) des amphibiens recensés au cours de l'état initial a été évité par le périmètre de l'installation agrivoltaïque ou exclu de tout aménagement.

Parallèlement, la mise en place de mesures préventives quant au risque de pollution accidentelle en phase chantier, associée à un balisage des habitats à enjeu pour ces espèces, permettra d'éviter tout impact indirect sur les biotopes de développement de ce groupe faunistique.

Ainsi, aucune destruction ou altération d'habitat nécessaires à l'accomplissement du cycle biologique des Amphibiens n'est à attendre dans le cadre du projet, n'engendrant aucune nécessité de sollicitation d'une dérogation au titre de l'article L411-1.

Destruction d'individus

Les mesures préconisées en phase de chantier, portant notamment sur le choix d'une période adaptée pour la réalisation des opérations de terrassement, associé à la mise en place de barrières « anti-intrusions » sur les secteurs proches des zones humides, **permettront d'exclure toute risque caractérisé de destruction d'individus.**
Compte tenu des mesures d'évitement et de réduction, les risques de destruction d'individus d'Amphibiens protégés demeurent insuffisamment caractérisés pour nécessiter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article L411-1.

• Reptiles

Les investigations réalisées lors des différentes campagnes de terrain ont permis de recenser **7 espèces de Reptiles strictement protégées** sur l'AEI.

Sur ces 7 espèces :

- 5 sont concernées par l'article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 (lézard des murailles, lézard vert, couleuvre verte-et-jaune, couleuvre à collier, couleuvre d'Esculape), impliquant une protection portant sur les individus et les habitats nécessaires à leur cycle biologique ;
- 2 sont concernées par l'article 3 de l'arrêté du 08/01/2021 (lézard vivipare, orvet fragile), impliquant une protection portant uniquement sur les individus.

Destruction/altération d'habitats d'espèces

L'évitement géographique mis en œuvre par le projet permet d'éviter toute destruction directe d'habitat de développement pour les Reptiles. Toutefois, l'application des OLD sur les franges du site implique la destruction de 0,20 ha de fourrés arbustifs et une baisse d'attractivité possible de certaines lisières forestières vis-à-vis de ces espèces.

Cet impact sera toutefois contrebalancé par la plantation de plus de 2000 ml de haies arbustives qui constitueront des habitats de report pour ces espèces, tout en renforçant les possibilités de connexions écologiques entre habitats favorables sur les franges du parc.

Ainsi, les mesures proposées permettent d'aboutir à un impact résiduel non significatif, sans remise en cause de l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces à l'échelle locale. Aucune sollicitation d'une dérogation au titre de l'article L411-1 n'apparaît nécessaire quant à la destruction ou l'altération d'habitats d'espèces protégées pour le groupe des Reptiles.

Destruction d'individus

Les mesures préconisées en phase de chantier, portant notamment sur le choix d'une période adaptée pour la réalisation des opérations de débroussaillage en phase de chantier comme d'exploitation (OLD),, permettront d'exclure tout risque caractérisé de destruction d'individus.

Compte tenu des mesures d'évitement et de réduction, les risques de destruction d'individus de Reptiles protégés demeurent insuffisamment caractérisés pour nécessiter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article L411-1.

• Mammifères

Les investigations réalisées lors des différentes campagnes de terrain ont permis de recenser **5 à 6 espèces de mammifères « terrestres »** (campagnol amphibie, loutre d'Europe, hérisson d'Europe, écureuil roux, genette d'Europe et potentiellement chat forestier) et un minimum de **13 espèces de chauves-souris protégées au niveau national**. La plupart des espèces recensées fréquentent la zone d'étude dans le cadre d'une activité de transit et d'alimentation, toutefois, certaines espèces (notamment campagnol amphibie et chauves-souris arboricoles) sont susceptibles d'utiliser les zones de boisements du site, les haies arborescentes, et les zones humides associés en tant qu'habitat de repos, voire de reproduction.

Destruction/altération d'habitats d'espèces

La phase de réflexion du projet a permis d'éviter l'ensemble des milieux naturels à plus fort enjeu pour les Mammifères à l'échelle de l'aire d'étude à savoir les haies arborescentes, les boisements, et les prairies humides. Cet évitement géographique permet d'exclure tout impact direct sur les habitats de développement de ces espèces. La mise en place d'un balisage en phase de chantier, ainsi que la mise en œuvre de mesures préventives vis-à-vis du risque de pollutions accidentelles, permettra d'assurer l'absence d'impact sur ces habitats durant la période de travaux.

Les habitats naturels impactés par le projet, correspondant majoritairement à des milieux ouverts (prairies mésophiles), ne revêtent que peu de fonctionnalités écologiques vis-à-vis de l'activité d'alimentation ou de déplacement des espèces de mammifères protégées recensées.

Ainsi, aucune destruction d'habitat nécessaire à l'accomplissement du cycle biologique du des espèces de Mammifères protégées n'est à attendre dans le cadre du projet, n'engendrant aucune nécessité de sollicitation d'une dérogation au titre de l'article L411-1.

Destruction d'individus

Compte tenu des mesures d'évitement géographique, aucun risque de destruction d'individus n'est à attendre vis-à-vis des Mammifères « terrestres » protégés et des Chiroptères.
Compte tenu des mesures d'évitement et de réduction, les risques de destruction d'individus de Mammifères protégés demeurent insuffisamment caractérisés pour nécessiter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article L411-1.

• Oiseaux

Les investigations réalisées lors des différentes campagnes de terrain ont permis de recenser **68 espèces d'oiseaux protégées au niveau national. Sur ces dernières, 56 sont susceptibles de se reproduire sur la zone d'étude.**

Destruction/altération d'habitats d'espèces

L'évitement surfacique du projet, portant notamment sur les habitats forestiers, arbustifs et humides, permettent de réduire fortement l'impact du projet sur ces espèces.

Le maintien et le confortement du réseau de haies locales, permettra d'assurer la présence de biotopes attrayants aux espèces des milieux semi-ouverts en marge de l'installation agrivoltaïque.

En parallèle, l'aménagement du projet sera à l'origine d'une perte directe d'habitats (1,15 à 1,90 ha), associée à une baisse potentielle d'attractivité d'habitats en phase d'exploitation de l'ordre de 10 ha (emprise des panneaux photovoltaïques) favorables à la reproduction de certaines espèces associées aux milieux ouverts agro-pastoraux (alouette lulu, alouette des champs, bruant proyer). La surface limitée d'habitat détruite, associée à la bonne représentativité des milieux favorables et aux mesures de gestion préconisées au niveau de l'installation (notamment la gestion différenciée d'une surface d'environ 10 ha), n'est pas de nature à impacter significativement ces espèces.

Ainsi, le projet n'est pas de nature à remettre en cause l'accomplissement du cycle biologique de l'avifaune à l'échelle locale. Aucune sollicitation d'une dérogation au titre de l'article L411-1 n'apparaît nécessaire quant à la destruction ou l'altération d'habitats d'espèces protégées pour le groupe des Oiseaux.

Destruction d'individus

Les mesures préconisées en phase de chantier, portant notamment sur le choix d'une période adaptée pour la réalisation des opérations de terrassement et de débroussaillage (OLD), **permettront d'exclure toute risque de destruction d'individus.**

Ainsi, l'octroi d'une dérogation au titre de l'article L411-1 pour destruction d'individus n'apparaît pas nécessaire pour le groupe des Oiseaux.

• Insectes

Aucune espèce d'Insectes protégée n'a été recensée sur la zone d'étude dans le cadre de l'établissement de l'état actuel.

2.8 MESURES DE SUIVI

2.8.1 Mesures de suivi en phase chantier

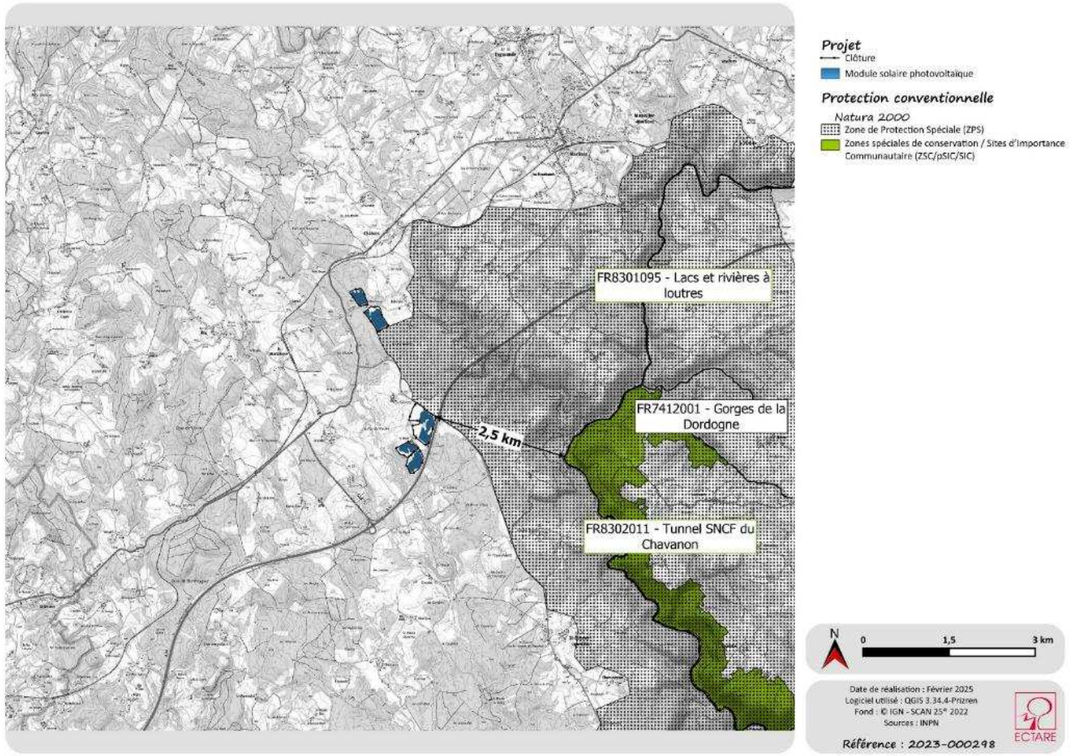
MS1	Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue
ESPÈCES/HABITATS VISÉS	Tous
OBJECTIF	Suivre la bonne mise en œuvre des mesures d'atténuation d'impact engagées. Apporter / adapter les mesures aux contraintes apparaissant au cours de du chantier pour assurer leur efficacité
DESCRIPTION DE LA MESURE	
L'accompagnement des différentes phases de chantier sera réalisé par un coordonnateur, ingénieur écologue, spécialement détaché pour étudier le chantier sous l'angle environnemental. Il sera chargé de réaliser le Plan Général de Coordination en matière de protection de l'Environnement (PGCE) et d'en faire respecter les mesures. Il assurera le suivi écologique du chantier et plus particulièrement la mise en œuvre des différentes mesures de réduction définies en phase chantier. Méthodologie ▪ Définition d'un cahier des charges (préconisations de chantier à inclure dans les DCE comme les dates de travaux, les mesures de prévention de propagation des espèces végétales invasives), ▪ Passage préalable d'un écologue avant le chantier pour vérifier l'évolution des milieux et l'absence d'enjeux complémentaires (en effet, il peut se passer plusieurs années entre l'état initial de l'étude d'impact et le démarrage des travaux, intervalle qui parfois peut voir évoluer les cortèges floristiques [apparition/disparition d'espèces patrimoniales] notamment en l'absence de gestion), ▪ Identification des foyers d'espèces exotiques invasives et mise en place d'une veille tout au long du chantier, ▪ Encadrement du balisage des zones à protéger et de la mise en place des barrières « anti-Amphibiens », ▪ Visites de chantier (de l'ordre d'1 passage par mois en période de travaux, en ciblant notamment la phase de préparation du site et le terrassement) intégrant le contrôle du respect des différentes mesures d'évitement et de réduction définies dans l'étude d'impact, ▪ Encadrement de la réalisation technique de certaines mesures de réduction, comme la plantation/densification des haies ; ▪ Informations auprès des chefs de chantier sur les enjeux existants sur le site et les préconisations à respecter. Participation à des réunions de chantier.	
MODALITÉS DE SUIVI	Compte-rendu de chantier à destination du maître d'ouvrage et compte-rendu global du chantier remis à la DDT et à la DREAL dans les 3 mois suivant l'achèvement des travaux
PLANNING	Désignation de l'assistance environnementale dès la phase préparatoire aux travaux
RESPONSABLE(S)	Porteur de projet, Organisme en charge de l'assistance environnementale
COÛTS ESTIMATIFS	De l'ordre de 10 000 € HT

2.8.2 Mesures de suivi en phase exploitation

Des mesures de suivi seront mises en place en période d'exploitation du parc agrivoltaïque dans l'optique d'évaluer l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction préconisées dans l'étude d'impact.

MS2	Mise en place d'un suivi de la recolonisation / utilisation du site par la faune et la flore
ESPÈCES/HABITATS VISÉS	Tous les groupes avec un focus sur les espèces patrimoniales/protégées
OBJECTIF	La mise en place d'un suivi faunistique et floristique dès le démarrage de l'exploitation permettra de mieux appréhender l'impact du projet sur la faune et sur sa recolonisation du site suite aux mesures d'évitement et de réduction préconisées.
DESCRIPTION DE LA MESURE	
Dans l'optique de suivre l'évolution des milieux et d'évaluer le succès des mesures d'évitement et de réduction proposées en phase d'exploitation, un suivi écologique sera mis en œuvre sur la parc agrivoltaïque dès sa mise en fonctionnement. Suivi de la végétation de la centrale : ▪ Durant 7 années (n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, et année avant démantèlement), une campagne d'inventaire sera menée sur la centrale. Elle consistera en la réalisation de relevés phytosociologiques sur un réseau de placettes de 10-20m2 environ réparties sur l'ensemble de la centrale (enceinte clôturée), en essayant d'échantillonner les différents contextes présents (inter-rangées, sous les modules, délaissés, évitements internes…). ▪ Un suivi spécifique des espèces végétales invasives et des espèces végétales patrimoniales sera réalisé en parallèle sur l'ensemble de la surface clôturée (intégrant les zones d'évitement interne). ▪ Chaque campagne d'inventaire sera composée de deux passages de terrain réalisés au printemps pour le premier en été pour le second (le calage des dates dépendra du type de végétation se développant sur la centrale). Suivi avifaunistique : ▪ Durant 7 années (n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, et année avant démantèlement), une campagne d'inventaires avifaunistique sera menée sur la centrale. Elle consistera en la réalisation d'inventaires réalisés sur la base de points d'écoute et/ou de transects répartis sur l'ensemble de la centrale (enceinte clôturée), en essayant d'échantillonner les différents contextes présents. ▪ Chaque campagne d'inventaires sera composée de deux passages de terrain réalisés durant la période de reproduction des oiseaux, dans le respect des périodes habituelles du suivi STOC EPS : premier passage entre le 1er avril et le 08 mai ; second passage entre le 8 mai et le 15 juin. Suivi autre faune ▪ Durant 7 années (n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, et année avant démantèlement), une campagne d'inventaires sera menée sur l'installation, ciblé notamment sur les groupes des Mammifères, des Reptiles des Rhopalocères et des Orthoptères ; ▪ Chaque campagne d'inventaires sera composée de 3 passages de terrain réalisés durant la période optimale à l'observation des groupes concernés (avril à fin juillet).	

MS2	Mise en place d'un suivi de la recolonisation / utilisation du site par la faune et la flore
Compte tenu des multiples taxons intégrés au suivi, ce dernier devra comporter à minima **3 campagnes par année**, comprises entre début avril et fin juillet afin de balayer l'ensemble des périodes favorables à l'observation des espèces visées. Ce suivi constituera une analyse sur le moyen/long terme qui permettra si nécessaire d'adapter la gestion des milieux et les mesures préconisées, mais également de réaliser un retour d'expérience. Les indicateurs retenus pour apprécier l'efficacité des mesures mises en œuvre seront les suivantes : • Typologie des milieux en présence ; • Présence/absence des espèces patrimoniales • Présence/absence d'espèces végétales invasives • Diversité spécifique (flore et pour chaque groupe faunistique suivi) • Présence/absence des espèces faunistiques à enjeu recensées à l'état initial et appréciation de l'utilisation de l'installation (reproduction, alimentation, repos…). Ce suivi donnera lieu à la rédaction de comptes-rendus qui seront tenus à la disposition de la DREAL Nouvelle-Aquitaine.	
PLANNING	Phase de fonctionnement (après installation des panneaux solaires) n+1 / n+2 / n+3 / n+5 / n+10 / n+15 / année avant démantèlement
RESPONSABLE(S)	Porteur de projet, Organisme en charge du suivi écologique
COÛTS ESTIMATIFS	Coût pour 3 passages annuels (hors frais de déplacement) comprenant 2 passages flore/habitats et 3 passages faune diurnes : 2 750 € HT. Cout du rapport annuel : 2 500 € HT. Sur 7 années de suivi = 5 250 € HT x 7 années = **36 750 euros sur la durée d'exploitation**



Carte 141 : Localisation du projet par rapport au site Natura 2000 le plus proche

2.9 INCIDENCES DU PROJET SUR LE RÉSEAU NATURA 2000

2.9.1 Situation du projet vis-à-vis du réseau Natura 2000 local

Le projet dans sa version finale, s'implante à proximité immédiate de la **Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Gorges de la Dordogne** ». Il s'inscrit également au plus près à **2,5 km à l'Ouest des Zones Spéciales de Conservation « Tunnel SNCF du Chavanon » et « Lacs et rivières à loutres ».**

2.9.2 Descriptions de sites Natura 2000

2.9.2.1 ZPS « Gorges de la Dordogne »

Description du site

Ce site Natura 2000, d'une superficie de 46 037 ha, est essentiellement constitué de gorges et de forêts de ravins représentant des zones de reproduction et de quiétude privilégiées pour les rapaces. Les espaces agricoles présents constituent les territoires de chasse de ces oiseaux.

Le site est peu vulnérable aux activités humaines. Les activités touristiques qui existent déjà sur le site, et qui pourront bénéficier de sa désignation, devraient pouvoir continuer à se développer dans un esprit de développement durable. L'activité agricole essentiellement basée sur un système herbager est à conforter pour conserver les territoires de chasse des rapaces. L'activité forestière est réduite.

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture (%)
Eaux douces intérieures (eaux stagnantes, eaux courantes)	9%
Landes, broussailles, recrus, maquis et garrigues, phrygana	5%
Prairies améliorées	20%
Autres terres arables	5%
Forêts caducifoliées	55%
Forêts de résineux	5%
Rochers intérieurs, éboulis rocheux, dunes intérieures, neige ou glace permanente	1%

Oiseaux visés à l'annexe I de la directive « Oiseaux »:

Espèce	Type de population	Population relative	Conservation	Isolement
Ciconia ciconia (A031)	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Pernis apivorus (A072)	Reproduction	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Milvus migrans (A073)	Reproduction	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Milvus milvus (A074)	Hivernage	15 ≥ p > 2 %	Bonne	Non-isolée
	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non-isolée
	Reproduction	15 ≥ p > 2 %	Bonne	Non-isolée
Circaetus gallicus (A080)	Reproduction	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Circus aeruginosus (A081)	Concentration	Non-significative	-	-
Circus cyaneus (A082)	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non-isolée
Circus pygargus (A084)	Reproduction	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non-isolée
	Concentration	Non-significative	-	-
Hieraaetus pennatus (A092)	Reproduction	15 ≥ p > 2 %	Bonne	Marginale
	Concentration	Non-significative	-	-
Pandion haliaetus (A094)	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Falco columbarius (A098)	Concentration	Non-significative	-	-
Falco peregrinus (A103)	Résidente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Gallinula chloropus (A123)	Hivernage	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
	Reproduction	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Grus grus (A127)	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Pluvialis apricaria (A140)	Concentration	Non-significative	-	-
	Hivernage	Non-significative	-	-
Bubo bubo (A215)	Résidente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Caprimulgus europaeus (A224)	Reproduction	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non-isolée
Alcedo athis (A229)	Résidente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Picus canus (A234)	Résidente	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non-isolée
Dryocopus martius (A236)	Résidente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Lullula arborea (A246)	Résidente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Lanius collurio (A338)	Reproduction	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non-isolée
Larus michahellis (A604)	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Phalacrocorax carbo (A391)	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Tachybaptus ruficollis (A004)	Reproduction	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Ardea cinerea (A028)	Hivernage	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
	Reproduction	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Ciconia nigra (A030)	Concentration	Non-significative	-	-
Anser anser (A043)	Concentration	Non-significative	-	-
Anas platyrhynchos (A053)	Hivernage	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
	Reproduction	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Vanellus vanellus (A142)	Hivernage	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
	Reproduction	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Gallinago gallinago (A153)	Hivernage	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
	Reproduction	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Scolopax rusticola (A155)	Hivernage	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
	Reproduction	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Actitis hypoleucos (A168)	Hivernage	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
	Reproduction	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Larus ridibundus (A179)	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée

2.9.2.2 ZSC « Tunnel SNCF du Chavanon »

Description du site

D'une superficie de 545 ha, le site est situé sur le versant Est de la vallée des Gorges du Chavanon, sur la commune de Savennes située à la limite Puy-de-Dôme/Corrèze.

Les Gorges du Chavanon sont occupées principalement par la forêt (98 % de la surface du site Natura 2000).

Il y a cependant 2% de la surface occupée par l'agriculture (prairies sur le rebord du plateau) et une exploitation piscicole.

Les loisirs pratiqués sont des activités de pleine nature (chasse, pêche, randonnée).

Cette vallée aujourd'hui peu accessible a fait l'objet d'une exploitation ferroviaire dans la première partie du XXème siècle avant d'être abandonnée dans les années 1950.

6 tunnels répartis le long de la vallée en sont les témoins ; 4 sont situés en Natura 2000, côté Puy-de-Dôme, constituant des gîtes d'hibernation pour les chauves-souris.

Parmi les enjeux majeurs du site, on citera ceux liés à la conservation de 4 gîtes d'hibernation (tunnels) et au maintien de la qualité des territoires de chasse (forêts ripisylves).

Classe d'habitat	Couverture
Eaux douces intérieures (eaux stagnantes, eaux courantes)	5%
Forêts mixtes	95%

Habitats d'intérêt communautaire recensés :

Nom	Couverture	Représentativité	Superficie globale	Conservation
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	0,14 %	Significative	2 ≥ p > 0 %	Excellente
6510 – Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	0,55 %	Significative	2 ≥ p > 0 %	Excellente
8220 – Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	1 %	Bonne	2 ≥ p > 0 %	Excellente
91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	**1,26 %**	**Significative**	**2 ≥ p > 0 %**	**Excellente**
9120 – Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Illici-Fagenion)	6,08 %	Excellente	2 ≥ p > 0 %	Bonne
9180 – Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	**1,83 %**	**Significative**	**2 ≥ p > 0 %**	**Excellente**

Gras : Forme prioritaire de l'habitat

Espèces animales et/ou végétales d'intérêt communautaire :

Mammifères

Espèce	Type de population	Population	Conservation	Isolement
Rhinolophus hipposideros (1303)	Résidente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Rhinolophus ferrumequinum (1304)	Résidente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Barbastella barbastellus (1308)	Résidente	15 ≥ p > 2 %	Bonne	Non-isolée
Myotis emarginatus (1321)	Résidente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Myotis bechsteinii (1323)	Résidente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Myotis myotis (1324)	Résidente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Lutra lutra (1355)	Résidente	100 ≥ p > 15 %	Bonne	Non-isolée

Poissons

Espèce	Type de population	Population	Conservation	Isolement
Cottus cobio (1163)	Résidente	Données insuffisantes	-	-

Invertébrés

Espèce	Type de population	Population	Conservation	Isolement
Margaritifera margaritifera (1029)	Reproduction	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolée
Euphydryas aurinia (1065)	Résidente	Données insuffisantes	-	-
Lucanus cervus (1083)	Résidente	Données insuffisantes	-	-
Cerambyx cerdo (1088)	Résidente	Données insuffisantes	-	-

2.9.2.3 ZSC « Lacs et rivières à loutre »

Description du site

L'Auvergne est, avec le Limousin, la région de France dont le rôle est décisif pour la sauvegarde de cette espèce dont l'aire de répartition est en pleine évolution du fait d'un mouvement de recolonisation décelé dans les années 1980 d'ouest en est et du nord au sud (en particulier sur l'axe majeur de la rivière Allier et de ces principaux affluents rive gauche).

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	100%

Habitats d'intérêts communautaire

Cette ZSC ne comprend pas d'habitats d'intérêt communautaire.

Espèces animales et/ou végétales d'intérêt communautaire :

Espèces	Type de population	Population	Conservation	Isolement
1355 – *Lutra lutra*	Résidente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée

2.9.3 Interactions du projet avec le réseau Natura 2000 local

2.9.3.1 Interactions du projet avec la ZPS « Gorges de la Dordogne »

Le projet dans sa version finale, s'implante en dehors du périmètre de la ZPS. Cependant, des interactions sont probables pour les espèces présentant un large territoire vital, comme les rapaces et certains pics.

Les inventaires de terrain ont d'ailleurs permis d'observer plusieurs espèces de rapaces d'intérêt communautaire en action de chasse dans le secteur d'étude, comme le milan noir, le milan royal et la bondrée apivore qui sont susceptibles de s'alimenter au niveau des prairies recoupées par le projet.

Les prospections de terrain ont également permis de recenser plusieurs espèces de passereaux et de pics inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » et visées par la ZPS : le pic noir (*Dryocopus martius*), le pic mar (*Dendrocopos medius*), l'Alouette lulu (*Lullula arborea*), la pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) et l'engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*).

Au regard des comportements territoriaux observés, les individus recensés nichent en dehors du périmètre de la ZPS, mais sont susceptibles d'être en connexions écologiques avec les populations de la ZPS.

2.9.3.2 Interactions du projet avec la ZSC « Tunnel SNCF du Chavanon »

Compte tenu de l'éloignement entre les terrains du projet et le site Natura 2000, il n'existe aucune interaction directe avec les habitats visés par ce zonage.

Cependant, en raison de la taille du territoire vital des Chiroptères, certains individus gîtant au sein de cette ZSC sont susceptibles de fréquenter le secteur du projet dans le cadre d'activité de transit et d'alimentation.

Deux espèces d'intérêt communautaire visées par la ZSC (barbastelle d'Europe et murin à oreilles échancrées) ont d'ailleurs été contactées sur la zone d'étude dans le cadre de l'établissement de l'état actuel. Les niveaux d'activité spécifiques mis en évidence sont toutefois faibles à ponctuellement modérés (barbastelle d'Europe), n'impliquant pas d'interactions fortes avec les populations de ce site Natura 2000.

La présence de l'autoroute A89 entre les terrains du projet et la ZSC constitue également un élément linéaire de fragmentation à fort impact qui limite de manière importante les possibilités d'échanges de populations de chauves-souris, notamment pour ce qui est des espèces fortement dépendantes des structures de végétation pour leur déplacement (murins, barbastelle d'Europe…).

2.9.3.3 Interactions du projet avec la ZSC « Lacs et rivières à loutre »

Compte tenu de l'éloignement entre les terrains du projet et le site Natura 2000, il n'existe aucune interaction directe avec les habitats visés par ce zonage.

Cependant, la fréquentation de la loutre au niveau du vallée du Dognon dans le secteur du projet a été attestée via l'observation de plusieurs épreintes, impliquant de possibles connexions avec les populations de loutre concernées par cette ZSC.

Au même titre que pour les chauves-souris, la présence de l'A89 constitue un obstacle important au déplacement de l'espèce, même si la présence d'ouvrage de franchissement au niveau du chevelu hydrographique permet à ce mammifère de transiter sur l'autoroute.

2.9.4 Évaluation de l'incidence du projet sur le réseau Natura 2000 local

2.9.4.1 ZPS « Gorges de la Dordogne »

Pour ce qui est des rapaces d'intérêt communautaire recensés dans le cadre de l'état actuel (milan royal, milan noir, bondrée apivore), le projet est susceptible d'engendrer une perte directe (emprise des postes électriques et des pistes) à indirecte d'habitats d'alimentation (présence des modules photovoltaïques) sur une surface cumulée de l'ordre de 35,5 ha. Cette perte d'habitat apparaît toutefois négligeable au regard de l'importance du territoire vital de ces espèces et de la forte représentation locale des prairies propices au sein et en marge de la ZPS.

La phase de chantier préalable à la mise en exploitation du parc agrivoltaïque pourrait également être à l'origine d'une perturbation des espèces de rapaces en période de nidification dans le cas où des nids étaient présents à proximité directe de la zone de travaux. Cependant, dans le cas présent, la phase de travaux n'engendrera aucun défrichement ou opérations de terrassement d'envergure, limitant ainsi les risques de perturbations de l'avifaune nicheuse sur une large bande tampon. Parallèlement, les opérations les plus perturbantes (notamment terrassement des pistes) seront réalisées en dehors de la période de nidification de l'avifaune, réduisant d'autant plus les risques de perturbation des populations locales.

En ce qui concerne l'alouette lulu et la pie-grièche écorcheur, les différentes mesures d'évitement et de réduction mis en œuvre dans le cadre du projet, intégrant des évitements géographiques (pelouses, landes, prairies maigres fourrés), une gestion différenciée des zones non aménagées et la plantation/densification de haies, permettent d'aboutir à une impact résiduel globalement négligeable pour ces espèces.

Enfin, les mesures d'évitement mises en œuvre ont permis d'exclure tout impact du projet sur l'engoulevent d'Europe.

2.9.4.2 ZSC « Tunnel SNCF du Chavanon »

L'analyse du contexte local a permis de mettre en évidence des connexions écologiques limitées entre la zone du projet et ce site Natura 2000 malgré une proximité relative (2,5 km), notamment en lien avec la présence de l'autoroute A89.

En tout état de cause, compte tenu des mesures d'évitement géographiques mises en œuvre, intégrant l'absence d'impact sur les formations forestières et les haies arborescentes, l'impact résiduel du projet sur les populations de Chiroptères est évaluée comme négligeable.

2.9.4.3 ZSC « 'Lacs et rivières à loutre »

Malgré la présence avérée de la loutre d'Europe dans le secteur du projet, les connexions écologiques avec les populations de loutre du Chavanon apparaissent limitées.

En tout état de cause, compte tenu des mesures d'évitement géographiques mises en œuvre, intégrant l'absence d'impact sur les zones humides alluviales, aucune perte d'habitat d'alimentation/transit n'est à attendre pour cette espèce. Parallèlement, les mesures préventives définies en phase de chantier permettront d'exclure toute pollution accidentelle susceptible d'impacter la qualité physico-chimique du réseau hydrographique local.

Nom du zonage	Statut	Distance au projet	Incidences du projet	
Gorges de la Dordogne	ZPS	Connexe	Perte directe d'habitat pour les espèces visées	**Négligeable**
			Perturbation des populations locales	**Négligeable**
			Destruction d'individus pour les espèces visées	**Nul**
Lacs et rivières à loutres	ZSC	2,5 km	Perte directe d'habitat pour les espèces visées	**Nul**
			Perturbation des populations locales	**Nul**
			Destruction d'individus pour les espèces visées	**Nul**
Tunnel de Chavanon	ZSC	2,5 km	Perte directe d'habitat pour les espèces visées	**Nul**
			Perturbation des populations locales	**Nul**
			Destruction d'individus pour les espèces visées	**Nul**

Compte tenu des choix d'implantation retenus, le projet s'implante en dehors du périmètre de la ZPS « Gorges de la Dordogne ». La proximité directe de ce zonage vis-à-vis du projet implique toutefois des interactions avec certaines espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire recensées à l'état actuel.

Néanmoins, en raison des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre (évitements géographiques, gestion différenciée des surfaces non aménagées du parc, plantation d'importants linéaires de haies arbustives à mixtes), les incidences du projet sur ces espèces peut être évaluées comme négligeables.

Parallèlement, malgré des connexion théoriques, la présence de l'autoroute A89 limite fortement les interactions du projet avec les populations de chauves-souris et de loutre visées par les deux ZSC recensées à 2,5 km des terrains. Le choix d'implantation du projet sur des terrains agricoles (pâturages mésophiles, prairies artificielles, prairies de fauche) permet en tout état de cause d'assurer l'absence d'impact notable sur ces espèces.

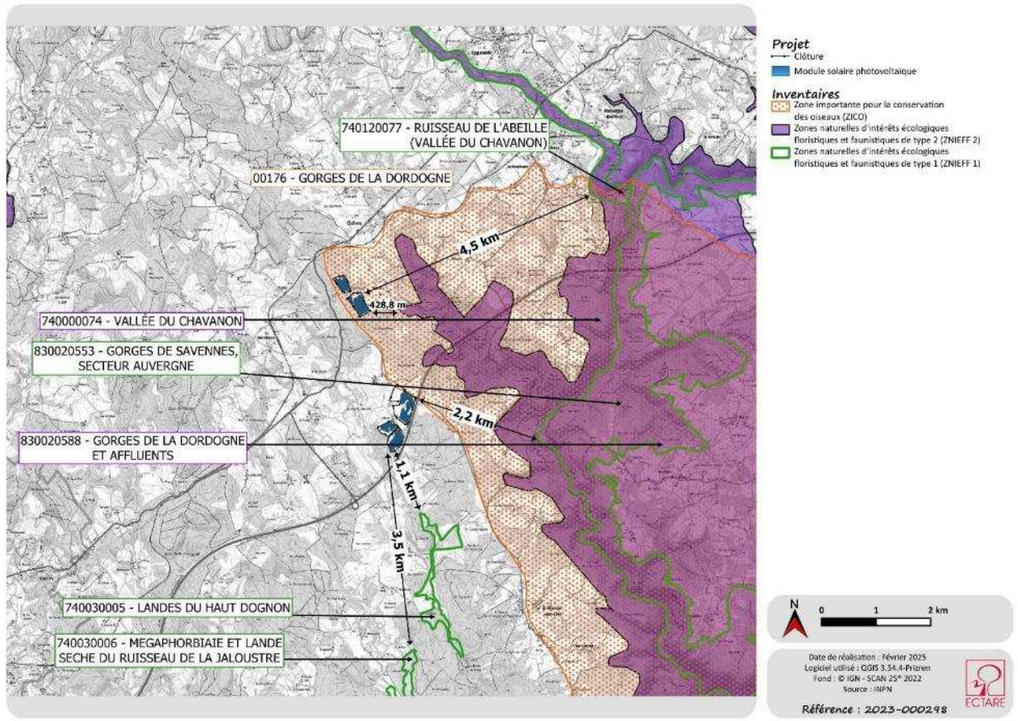
2.10 Incidences du projet sur les zonages d'inventaires

2.10.1 Situation du projet vis-à-vis des zonages d'inventaires locaux

Le projet est situé au sein de la Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) en partie nord. La ZPS ayant repris et affiné ce zonage, les incidences sont précisées dans le chapitre précédent.

Le projet est également situé à moins de 500 m de la Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 2 : « Vallée du Chavanon », écologiquement connectée à la ZNIEFF de type 1 « Ruisseau de l'Abeille – Vallée du Chavanon », située à 4,5 km.

Les autres ZNIEFFs sont localisés à plus de 1 km au sud du projet, au-delà de l'autoroute A89.



Carte 142 : Localisation du projet par rapport aux zonages d'inventaires

2.10.2 Interactions du projet avec les intérêts visés par les zonages d'inventaires locaux

Les ZNIEFF de type I « Landes du Haut Dognon », « Mégaphorbiaie et Lande sèche du ruisseau de la Jaloustre » étant intégralement situées de l'autre côté de l'autoroute, les interactions entre ces ZNIEFFs et le projet apparaissent limitées.

En raison de sa proximité relativement avec le projet, des interactions notables sont possibles avec la ZNIEFF de type II « Vallée du Chavanon » et de manière indirecte avec certaines ZNIEFF de type I associées. Plusieurs espèces visées par ces ZNIEFF ont d'ailleurs été recensées à l'état actuel sur l'Aire d'Etude Immédiate, comme la barbastelle d'Europe, le murin à oreilles échancrées, le pigeon colombin, le chat forestier, la genette d'Europe et la loutre d'Europe. Les espèces de rapaces recensées dans cette ZNIEFF de type 2 peuvent également fréquenter le site en phase d'alimentation.

2.10.3 Evaluation de l'incidence du projet sur les zonages naturels d'inventaire

Non directement recoupé par le périmètre de ces ZNIEFF, le projet n'aura aucun impact direct sur les habitats de développement des espèces faisant l'intérêt de ces zonages.

Si des interactions forestières et/ou hydrographiques sont possibles avec les ZNIEFF liées à la vallée du Chavanon, le choix d'implantation du projet permet d'exclure tout impact sur les formations forestières ou humides susceptibles de jouer un rôle dans le développement des différentes espèces faunistiques et floristiques déterminantes ZNIEFF visées par ces zonages.

Compte tenu de sa situation vis-à-vis des zonages naturels locaux et des choix d'implantation retenus, le projet n'aura aucune incidence directe ou indirecte sur les habitats ou espèces ayant participés à la mise en place de ces ZNIEFF.

2.11 Impacts et mesures sur les zones humides

2.11.1 Impacts sur les zones humides

2.11.1.1 Impacts en phase de chantier

Lors de la phase chantier, plusieurs types d'impacts peuvent être attendus sur les zones humides :

- Destruction des zones humides situées au niveau du lieu d'implantation des aménagements (pieux des tables, pistes lourdes, postes électriques…)
- Modification/dégradation des zones humides du fait des interventions de chantier (circulation des engins principalement). Cet impact concerne bien évidemment les zones humides directement recoupées par le projet mais également les zones humides localisées en marge du chantier, notamment si aucune mesure de balisage n'est mise en œuvre.
- La réalisation du réseau électrique interne, qui nécessite la mise en œuvre de tranchées d'une profondeur de l'ordre de 0,8 à 1 m, constitue une opération susceptible d'engendrer un impact plus notable, notamment en modifiant l'organisation des horizons des sols et en accentuant le drainage superficiel des sols, notamment si les tranchées sont réalisées dans le sens de la pente.
- Altération de la qualité des zones humides par des pollutions liées à des fuites accidentelles survenant sur des engins de chantier (carburant, huile, divers fluides polluants, etc.) ou aux matières mises en suspension lors des nivellements. Cet impact concerne à a fois les zones humides recoupées par le projet, ainsi que les zones humides présentes en aval hydrographique, potentiellement touchées de manière indirecte par ruissellement.

Malgré l'évitement d'une part importante des surfaces inventoriées en tant que zone humide au sens réglementaire, le projet recoupera **2,04 ha de zones humides**.

Sur les **2,04 ha de zones humides** recoupées par le projet :

- **Aucune surface de zone humide ne sera détruite ou artificialisée** (hors emprise des postes électriques, de la citerne incendie, des pistes) ;
- **Aucune surface de zone humide ne sera équipée en panneaux photovoltaïques ;**
- **0.04 ha seront potentiellement dégradées en phase de chantier dans le cadre de l'aménagement de la clôture** Ces dégradations temporaires et superficielles, n'engendreront pas d'effet pérenne sur les fonctionnalités des zones humides concernées
- **2 ha, visés par des évitement internes au périmètre clôturé, ne seront concernés par aucun aménagement du projet mais sont tout de même susceptibles d'être indirectement impactés en l'absence de mesures préventives (notamment balisage)**.

Surfaces de zones humides concernées par le projet	Impacts permanents	Impacts temporaires	Absence d'impact (Zones d'évitement interne)
	Pistes, postes électriques, citernes	Dégradation (clôtures, passages d'engins…)	
1,74 ha	0 ha	0,04 ha	1,70 ha

Carte 143 : Implantation du projet vis-à-vis des zones humides – îlots Nord







Date de réalisation : Avril 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Sources : Photographies aériennes

Référence : 2023-000298

Carte 144 : Implantation du projet vis-à-vis des zones humides – îlots Sud



2.11.1.2 Impacts en phase d'exploitation

• Impacts associés à l'artificialisation des sols

Durant la période d'exploitation du parc, les seules surfaces de zones humides artificialisées correspondent aux surfaces :

- des pistes externes à créer, qui nécessiteront un décapage préalable et la mise en place d'un géotextile et de GNT avec compactage ;
- des postes électriques, qui nécessiteront une fouille sur 1m de profondeur et la mise en place d'un lit de sable ;
- de la citerne incendie ;
- l'emprise cumulée des poteaux des linéaires de clôtures.

Dans le cas présent, le projet a été réfléchi pour exclure toute artificialisation des sols au sein des zones humides identifiées à l'état actuel.

• Impacts sur les modalités d'alimentation des zones humides

Les zones humides recoupées par le projet sont pour l'essentiel des zones humides de type « versant ou bas de versant » alimentées en eau par les eaux de ruissellement et les précipitations, ainsi que par décharge des nappes superficielles contenues dans les zones d'altération des roches mères.

Aucune interception ou détournement des eaux de ruissellement, ni modification importante de la topographie n'est prévu en phase d'exploitation du projet, n'impliquant aucune modification globale des volumes et cheminements des eaux de ruissellements.

La mise en place des panneaux au niveau du parc n'engendrera pas non plus d'impact significatif sur les modalités d'alimentation des zones humides en raison de la faible surface au sol des pieux et de l'espacement des modules photovoltaïques au sein des tables, permettant d'assurer le libre écoulement des eaux vers les exutoires actuels, sans interception de ceux-ci.

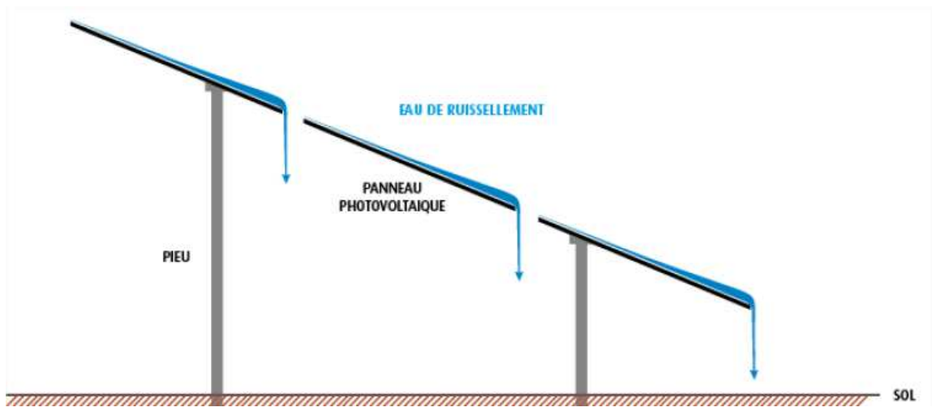


Schéma de principe des écoulements des eaux de pluie au niveau des modules photovoltaïques

En effet, les modalités d'aménagement des panneaux permettent d'assurer l'absence de modification significative des conditions d'alimentation des zones humides présents sous les panneaux :

- Les modules seront placés à une hauteur, par rapport au sol, de 1,5 à 2 m minimum ce qui permettra le développement normal de la végétation en dessous, et celle-ci pourra ainsi freiner les vitesses d'écoulement ;
- Les tables des modules sont séparées au minimum de 7,2 m environ entre deux rangées de panneaux, formant ainsi des espaces exempts d'infrastructures permettant aux eaux de pluie de tomber sur tout le site et de ruisseler sous les panneaux.

Il y a donc une restitution totale des précipitations différée de seulement quelques secondes et quelques mètres sur le secteur de la centrale. Les écoulements consécutifs aux épisodes pluvieux se concentreront donc au niveau de la partie basse des panneaux, ainsi qu'au droit des interstices présents entre les modules, permettant une répartition homogène de l'écoulement et évitant tout phénomène d'érosion en pied de panneau.



Rétention des eaux pluviales au niveau des interrangs et sous les panneaux (Photos ECTARE – Hauterive (03))

• Impacts sur le développement de la végétation des zones humides

Données bibliographiques

Les études réalisées jusqu'à présent (Corcket et al, 2003; Tanner, Moore & Pavlik, 2014; Armstrong et al, 2016 ; Gibson, Wilman et Laurance, 2017 ; Devauze et al., 2019; Kaldonski et al, 2020 ; Makaronidou, 2020) démontrent que l'implantation d'un parc photovoltaïque, et plus particulièrement l'aménagement des modules photovoltaïques, est de nature à modifier les conditions abiotiques sous les panneaux, notamment :

- Baisse de la luminosité (ombre portée) ;
- Baisse des températures au printemps et en été (sol et air) ;
- Diminution de l'évapotranspiration.

Dans le cas précis des zones humides, ces modifications ne sont pas de nature à impacter négativement le maintien des conditions d'hydromorphie, notamment en participant à augmenter l'hydrométrie du sol via la diminution de l'évapotranspiration.

Ces modifications des conditions physiques sous les panneaux ont également un impact sur la végétation. Si le développement de cette dernière n'est pas mis en cause, les études (Nocentini et al., 2013; Armstrong et al, 2016 ; Moore-O'Leary et al., 2017; Liu et al., 2019; Kaldonski et al. 2020) montrent une forte diminution de la biomasse aérienne et une modification des cortèges phytosociologiques :

- Développement des espèces inféodées aux milieux ombragées à semi-ombragées au détriment des espèces héliophiles ;
- Développement des espèces pionnières, rudérales, avec un risque de développement d'espèces exotiques envahissantes ;
- Baisse de la diversité floristique en lien avec le recul des plantes à fleurs au profit des graminées, cypéracées et joncacées.

Cas du projet

Dans le cas du projet, aucune zone humide ne sera couverte en panneaux photovoltaïques, n'impliquant aucun risque d'impact indirect en phase d'exploitation.

- **Impacts associés à la réalisation des tranchées électriques internes**

La réalisation du réseau électrique interne, qui nécessite la mise en œuvre de tranchées d'une profondeur de l'ordre de 0,8 m, constitue une opération susceptible d'engendrer un impact, notamment en modifiant durablement l'organisation des horizons de sols et en participant potentiellement au drainage superficiel des sols, notamment si les tranchées sont réalisées dans le sens de la pente.

L'impact indirect de ces tranchées sur le fonctionnement hydrologique de la zone humide apparaît ici très limité en raison du positionnement de ces dernières en dehors des zones humides « végétation » identifiées à l'état actuel.

2.11.2 Mesures prévues pour éviter et réduire les incidences notables sur les zones humides

2.11.2.1 Mesures relatives à la phase de réflexion du projet

La stratégie du porteur du projet vis-à-vis de la problématique des zones humides a été essentiellement axée sur l'évitement géographique, notamment via la réduction d'emprise des zones d'aménagements du projet sur les zones humides

Ainsi, sur les 2,04 ha de zones humides identifiées à l'état actuel sur l'AEI, aucune zone humide ne donnera lieu à un aménagement susceptible d'engendrer une artificialisation ou une destruction d'habitat, et seuls 0,04 ha seront potentiellement dégradés en phase chantier dans le cadre de l'aménagement de la clôture, sans impact pérenne sur les fonctionnalités des zones humides concernées.

Plusieurs mesures de réduction ont ainsi été mises en œuvre par le choix d'une implantation ou d'une technique permettant de limiter les impacts du projet sur les zones humides :

- Implantation des aménagements susceptibles d'engendrer une artificialisation des sols en dehors des zones humides
- Le choix d'une solution d'aménagement des tranchées en dehors des zones humides afin de limiter les dégradations temporaires en phase de chantier et les potentiels effets de drainage horizontal.

L'ensemble de ces mesures a permis de réduire drastiquement l'impact du projet sur les zones humides.

2.11.2.2 Mesures relatives à la période de chantier

Pour lutter contre les risques d'impacts directs ou indirects (pollutions accidentelles, dégradation de zones humides évitées…) lors des travaux, un certain nombre de mesures devront être prises :

- **Positionnement des bases de vie et zone de stockage du chantier**

Les zones de stockage de matériaux et la base de vie du chantier devront être implantées sur des secteurs dédiés, confinés et éloignés des milieux sensibles recensés à l'état initial (notamment zones humides et fossés non directement concernés par les travaux). Elles seront disposées à proximité des voiries et des réseaux existants. En amont du démarrage des travaux, l'ingénieur écologue en charge de l'assistance environnementale définira avec le responsable du chantier les aires proposées qui seront retenues afin de fixer précisément leurs limites.

- **Gestion des matières polluantes et des déchets**

- Les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent et devront être équipés de kits de dépollution en cas de fuite de carburant, huile ou autres matériaux polluants.
- Les opérations de vidange ou de ravitaillement seront à proscrire au niveau de l'emprise chantier et ne pourront être réalisées qu'au droit d'aires réservées et spécialement aménagées (aire équipée d'un débourbeur/déshuileur).
- Le stockage des huiles et carburants se fera uniquement sur des emplacements réservés, placés sur rétention, loin de toute zone écologiquement sensible, en particulier de milieux aquatiques ou humides.
- Le brûlage des déchets et des produits issus du déboisement de la zone de chantier sera formellement proscrit. Leur évacuation devra se faire via des filières adaptées.
- Les déchets de chantier devront être récoltés et stockés sur la base de vie de chantier au sein de contenants adaptés, dans l'attente de leur évacuation vers des filières de traitement ou valorisation adaptées.

- **Gestion des eaux usées et de ruissellement**

- Les eaux usées issues de la base de vie du chantier devront être traitées avant rejet vers le milieu naturel.
- Compte tenu des pentes localement notables sur une partie de la zone de chantier et de la proximité de zones humides ou milieux aquatiques, les eaux pluviales transitant par le chantier devront être collectées et décantées avant retour au milieu naturel. Pour ce faire, un système de noues/fossés temporaires associé à un ou plusieurs bassins/fosses de décantation devra être mis en œuvre en partie basse du site. Ce système de collecte/décantation devra être suffisamment dimensionné pour absorber les ruissellements en cas de fortes pluies. Enfin, ce système, temporaire, devra être effacé à la fin de la phase de chantier afin de ne pas modifier les conditions d'écoulement en phase d'exploitation du parc.

- Les barrières « anti-intrusions » pour la faune locale qui seront aménagées en début de la phase de chantier serviront également de barrière à sédiments, permettant d'éviter tout apport direct d'eaux chargés en matières en suspension vers les zones humides et réseau hydrographique.

- **Prise en compte des milieux sensibles**

Afin de limiter les dégradations des zones humides non directement concernées par le projet (hors aménagement des panneaux photovoltaïques, tranchées électriques et pistes), ces dernières seront balisées pour éviter le passage répété d'engins de chantier. Ce balisage devra être maintenu durant tout la durée de la phase de chantier.

- **Limitation de l'impact de l'aménagement des clôtures**

Afin de limiter l'impact de l'aménagement de la clôture, le pétitionnaire s'engage à ne pas utiliser le fondations bétons au niveau des secteurs recoupant les zones humides identifiées.

L'implantation des poteaux de clôture se fera ainsi par battage en limitant autant que possible le recours aux engins de chantier.

2.11.2.3 Mesures relatives à la période d'exploitation

Les zones humides recoupées par l'îlot 5, qui possèdent de forts enjeux écologiques (mosaïques de prairies et pelouses paratourbeuses d'intérêt communautaire accueillant plusieurs espèces floristiques patrimoniales) donneront lieu à une gestion différenciée dont les modalités sont les suivantes :

- Gestion par pâturage extensif à partir du 1er juillet, complétée ou non par une gestion mécanique (fauche ou gyrobroyage) à partir du 1er septembre ;
- Le chargement du bétail sera limité à 2,5 UGB/ha en instantané du 1er juillet au 15 octobre ;
- Non accessibilité au bétail à partir du 15/10 pour limiter les impacts du piétinement sur les sols ;
- Interdiction d'utilisations de phytosanitaires ;
- Interdiction de réalisation de drainage ou de mise en culture;
- Interdiction d'apports de fertilisant.

Les autres surfaces de zones humides recoupées par le projet, correspondant à des prairies humides à joncs plus moins dégradées, donneront lieu à une gestion par pâturage bovin, sans modification des pratiques agricoles actuelles.

Ainsi les pratiques de gestion qui seront mises en place au niveau des zones humides recoupées par le projet permettront à minima de maintenir leur état de conservation, voire de l'améliorer pour ce qui est des surfaces donnant lieu à une gestion différenciée.

2.11.3 Impacts résiduels et mesures de compensation

Compte tenu de l'analyse des impacts bruts du projet et suite à l'application des mesures d'évitement et de réduction décrites précédemment, l'impact résiduel du projet sur les zones humides porte sur la dégradation potentielle d'environ 0,04 ha en phase de chantier dans le cadre de l'aménagement de la clôture périphérique.

Cet impact, temporaire, sera particulièrement limité par les modalités de mise en œuvre de ces clôtures, sans apport de béton. Compte tenu des mesures préventives (balisage notamment), l'impact du projet sur les zones humides peut être évalué comme négligeable.

Aucune mesure de compensation n'apparaît ici nécessaire.

3 INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

3.1 INCIDENCES SOCIO-ÉCONOMIQUES

3.1.1 Incidences potentielles sur l'économie, la consommation des espaces agricoles et forestiers

3.1.1.1 Retombées financières locales

Les terrains seront loués par l'exploitant photovoltaïque aux propriétaires. Chaque propriétaire recevra donc le produit de cette location durant les 30 ans minimum de fonctionnement de l'installation. Un contrat de co-activité agricole sera réalisé. L'exploitant agricole partenaire bénéficiera quant à lui de servitudes (le bail rural est maintenu) et d'une indemnisation au titre de la co-activité.

L'activité agrivoltaïque générera des revenus pour les collectivités locales, grâce à :

- La CET : Contribution Économique Territoriale ;
- L'IFER : Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau, applicable à des sociétés dans le secteur de l'énergie, du transport ferroviaire ou des télécommunications. L'une de ses composantes porte sur les centrales de production d'énergie électrique d'origine photovoltaïque ou hydraulique.

Les retombées locales sont essentiellement issues de l'IFER dont le montant est fixé et révisé annuellement par la loi de finances[29]. Ces retombées reviennent à la commune, à l'intercommunalité et au Conseil Départemental (20% mairie, 50 % communauté de communes et 30 % département).

Le projet engendrera ainsi des retombées à différentes échelles (Région, Département, EPCI et commune).

Le Département, l'EPCI et la commune bénéficieront aussi de la taxe d'aménagement.

Par ailleurs, l'exploitant de l'installation bénéficiera de ressources financières issues de la vente d'électricité.

Le projet sera à l'origine d'une ressource économique non négligeable. L'impact financier du projet est donc positif pour les collectivités locales et ne nécessite aucune mesure particulière.

3.1.1.2 Emplois directs et induits

L'impact sur l'emploi doit prendre en compte toute la filière : études et réalisations des projets, fabrication des matériels d'équipement, main d'œuvre pour les travaux, personnel d'entretien et de maintenance, etc.

Le chantier d'implantation de l'installation agrivoltaïque solaire implique un besoin de main d'œuvre non qualifiée (débroussaillage, mise en place des panneaux…) et qualifiée (raccordements électriques, terrassements) que ce soit pour l'ensemble des travaux de préparation du terrain ou pour l'implantation elle-même des panneaux et infrastructures d'accompagnements.

Ainsi, à court terme, les travaux de construction de l'installation agrivoltaïque généreront des emplois localement, de manière temporaire, pendant 11 mois.

L'impact économique de cette phase de chantier porte également sur la restauration, l'hébergement, et la sous-traitance locale. En effet, le porteur du projet s'engage à faire appel de préférence, et dans la mesure du possible, à des compétences locales pour la réalisation des travaux d'aménagement et de construction.

Pendant le fonctionnement, les tâches d'entretien seront confiées dans la mesure du possible à une entreprise locale. Le projet engendrera des emplois pour le débroussaillage, la maintenance et la télésurveillance.

Le projet permet de diversifier les activités économiques locales et de créer quelques emplois à court et moyen termes. Les impacts directs et induits du projet sur l'emploi dans le secteur, et des activités photovoltaïques en général, sont donc positifs et ne nécessitent aucune mesure particulière.

3.1.1.3 Incidences sur les biens fonciers bâtis et non bâtis

La création du projet agrivoltaïque est susceptible d'engendrer des effets directs sur les biens fonciers bâtis et non bâtis par le biais des emprises foncières nécessaires à l'aménagement du projet.

Cependant, dans le cadre du présent projet, aucune acquisition foncière n'est nécessaire. Les terrains seront loués au propriétaire, et les accès n'impliquent aucune modification majeure au regard de l'existant : il se fera toujours directement depuis les voies publiques sur les parcelles aménagées.

À moins d'1 km du projet, l'urbanisation est essentiellement morcelée et isolée. L'habitat se regroupe en petits lieux-dits, souvent constitués d'un seul corps de ferme entouré de végétation.

Le lieu-dit habité le plus proche est celui de « la Besse » entre les ilots 3 et 4, constitués de quelques maisons d'habitations (parmi lesquels le propriétaire des terrains d'étude et les exploitants agricoles partenaires) et de bâtiments agricoles. L'habitation la plus proche se trouve à 10 m de la clôture du parc, mais à 60 m des premiers éléments du projet agrivoltaïque.

Les autres lieux-dits habités se trouvent à plus de 300 m. L'ensemble de ces autres lieux-dits sont séparés du projet par des haies et boisements.

L'impact sur l'immobilier est jugé négligeable.

Le projet n'engendrera aucune incidence sur les biens bâtis et non bâtis. Quelques mesures ont été ici tout de même retenues pour limiter les incidences sur le voisinage le plus proche.

3.1.1.4 Incidences sur l'occupation des sols et les activités économiques

- **Incidence pendant les travaux de construction puis de démantèlement**

L'emprise des travaux concernera environ 50 ha qui seront clôturés. Le chantier durera environ 11 mois.

Les terrains concernés par le projet sont inscrits dans un cycle de production agricole. L'ensemble des parcelles du projet sont inscrites au Registre Parcellaire Graphique (RPG).

[29] S'agissant des installations photovoltaïques mises en service après le 1er janvier 2021, le tarif de l'IFER est fixé au 1er janvier 2024 à 3,479 € par kilowatt de puissance électrique installée au 1er janvier de l'année d'imposition. La date de mise en service correspond à celle du premier raccordement au réseau électrique.

Aucun boisement ne sera impacté par le projet.

L'incidence majeure de la phase travaux (construction comme démantèlement) est ainsi liée à une perte économique de l'activité agricole liée à l'impossibilité d'utiliser ces terres pendant 11 mois.

La phase chantier n'aura en revanche aucune incidence sur les accès aux terres agricoles ou sylvicoles voisines et n'empêchera donc aucune activité à ce niveau.

La phase de chantier (construction comme démantèlement) n'impactera aucune activité industrielle ou commerciale. Le chantier (de construction puis de démantèlement) aura en revanche une incidence temporaire sur l'activité agricole en interdisant la valorisation des 50 ha durant 11 mois.

Ci-dessous, la liste des éleveurs de la commune d'Aix :

GAEC RECONNU BONNEFONTAINE	Bovin
GAEC CHAVEROCHE	Bovin
GAEC J B VAN DE WIEL	Bovin
GAEC JE VIDEAU	Bovin
GAEC JULIEN	Bovin
GAEC LE MORVAN FRERES	Bovin
GAEC MARIN 19	Bovin
GAEC PTILAPS	Bovin
GAEC SIVADE	Bovin
JIMENEZ LAURENT	Bovin
LACROISILLE JEAN-ALBERT	Bovin
LEBECH BASTIEN	Bovin
MALLET NORMA	Chevaux
ROCHE AIME FRANCOIS	Bovin
TINLE FREDERIC	Bovin
GAEC DU MAREIX	Bovin
GAEC DU BUDEIX	Bovin

- **Incidence durant le fonctionnement**

Activités sylvicoles, artisanales, commerciales ou industrielles

Le projet en fonctionnement n'aura aucune incidence sur les activités sylvicoles, artisanales, commerciales ou industrielles.

Activités agricoles

Le projet a ici une vocation agrivoltaïque : les deux activités photovoltaïques et agricoles ont été définies de manière à se compléter et à être faisables de façon totalement concomitante : le projet intègre la production d'énergie photovoltaïque et un pâturage ovin et bovin.

- **Incidences après le démantèlement**

L'exploitation de l'installation agrivoltaïque est prévue pour une durée de 30 ans. Au terme de la période d'exploitation, le propriétaire décidera du nouvel usage des terrains. Il peut ainsi soit :

- Continuer la production d'électricité par l'énergie solaire en remplaçant les panneaux photovoltaïques par des modules de dernière génération ou en reconstruisant le parc avec une nouvelle technologie (par exemple, thermo-solaire) ;
- Arrêter la production d'électricité par l'énergie solaire, pour retrouver un autre usage, compatible avec l'occupation du sol autorisée au titre du document urbanisme.

3.1.1.5 Incidences sur la fréquentation du site

Il n'existe pas de site touristique majeur à l'échelle de l'AEE. Les principaux atouts touristiques à l'échelle de l'AEE sont naturels et patrimoniaux avec les itinéraires de promenades et randonnées et des monuments historiques.

Il n'existe aucun site touristique spécifique à proximité immédiate du projet.

En revanche, une boucle locale (itinéraire cyclable) longe le projet en suivant la RD27 et la RD27E3.

Seule une incidence indirecte est liée aux perceptions visuelles qui vont évoluer depuis les routes et chemins locaux voisins. Cet impact est traité dans les incidences paysagères.

⇒ Impacts bruts sur les activités socio-économiques :

Positif sur l'économie en général.

Négligeable sur les biens bâtis et non bâtis.

Négligeable sur le voisinage.

Fort en phase travaux sur les activités agricoles, puis positif.

Nul sur les activités sylvicoles, commerciales, artisanales, industrielles.

Négligeable sur l'activité touristique.

3.1.2 Mesures prévues pour éviter et réduire les incidences sur le contexte socio-économique

3.1.2.1 Mesures d'évitement

- **Remise en état du site en fin d'exploitation agrivoltaïque**

Sur le long terme, dans le cas où la production serait arrêtée, le parc sera démantelé et le site sera remis en état. En effet, l'installation agrivoltaïque du présent projet est réversible.

Ainsi, il n'y a aucune perte de surface sur le long terme.

On notera que la destination du terrain après déconstruction et éventuelle remise en état du site, ne dépend plus du maître d'ouvrage, mais entièrement du propriétaire. Le porteur de projet ne peut donc pas s'engager sur l'usage après déconstruction, seulement sur la remise en état.

3.1.2.2 Mesures de réduction

- **Au regard du voisinage**

Tout l'ilot nord-est initialement étudié ainsi qu'une partie est de l'ilot nord-ouest n'ont pas été retenus pour l'implantation du projet, permettant le maintien d'un large espace de respiration autour du lieu-dit « Rebeyrix ».

- **Au regard des activités touristiques et de loisirs**

Lors de la phase de chantier, les circulations au niveau des chemins seront sécurisées par des panneaux de signalisation.

Des zones de stockages seront organisées à chaque entrée d'ilot, au niveau des zones périphériques libres d'aménagement, afin de limiter le nombre de passages au niveau de la RD27 et de la RD27E3.

- **Au regard de l'activité agricole**

Le porteur de projet a fait ici le choix d'allier la production photovoltaïque avec du pâturage ovin et bovin.

Le projet agrivoltaïque a en effet été défini de manière à permettre la continuité de l'activité sur l'ensemble des parcelles occupées :

- Structure tracker permettant de mettre les modules en position chapeau pour la mécanisation, laissant une largeur libre de plus de 9 m et une visibilité totale pour l'exploitant.
- Bridage des panneaux en fonctionnement normal à 1,5 m pour le pâturage ovin et 2 m pour le pâturage bovin, permettant la libre circulation des cheptels et un confort de travail pour l'exploitant.
- Tournières de 12 m en bout de rangée permettant la manœuvre des engins agricoles.
- Minimisation de l'emprise des voiries.

3.1.3 Impacts résiduels et mesures compensatoires

Les activités de production d'électricité auront des retombées positives en termes de bénéfices économiques.

L'impact brut du parc agrivoltaïque sur l'occupation du sol est fort : il impacte en effet des terres agricoles.

À noter qu'il n'y aura aucune perte de surface à long terme, les terrains pouvant être remis en état à la fin de l'exploitation du parc et éventuellement mis à profit d'activités agricoles.

La mise en place de mesures d'évitement et de réduction permettra de limiter ces impacts. Le projet photovoltaïque s'allie ici avec une activité agricole, permettant une complémentarité et une mise en œuvre d'activités agrivoltaïques diversifiées.

⇨ Impact résiduel du projet vis-à-vis de l'économie en général : positif modéré

⇨ Impact résiduel du projet vis à vis de l'occupation du sol, des biens fonciers et des activités économiques : nul

⇨ Impact résiduel du projet vis à vis des activités de loisir et du tourisme : nul

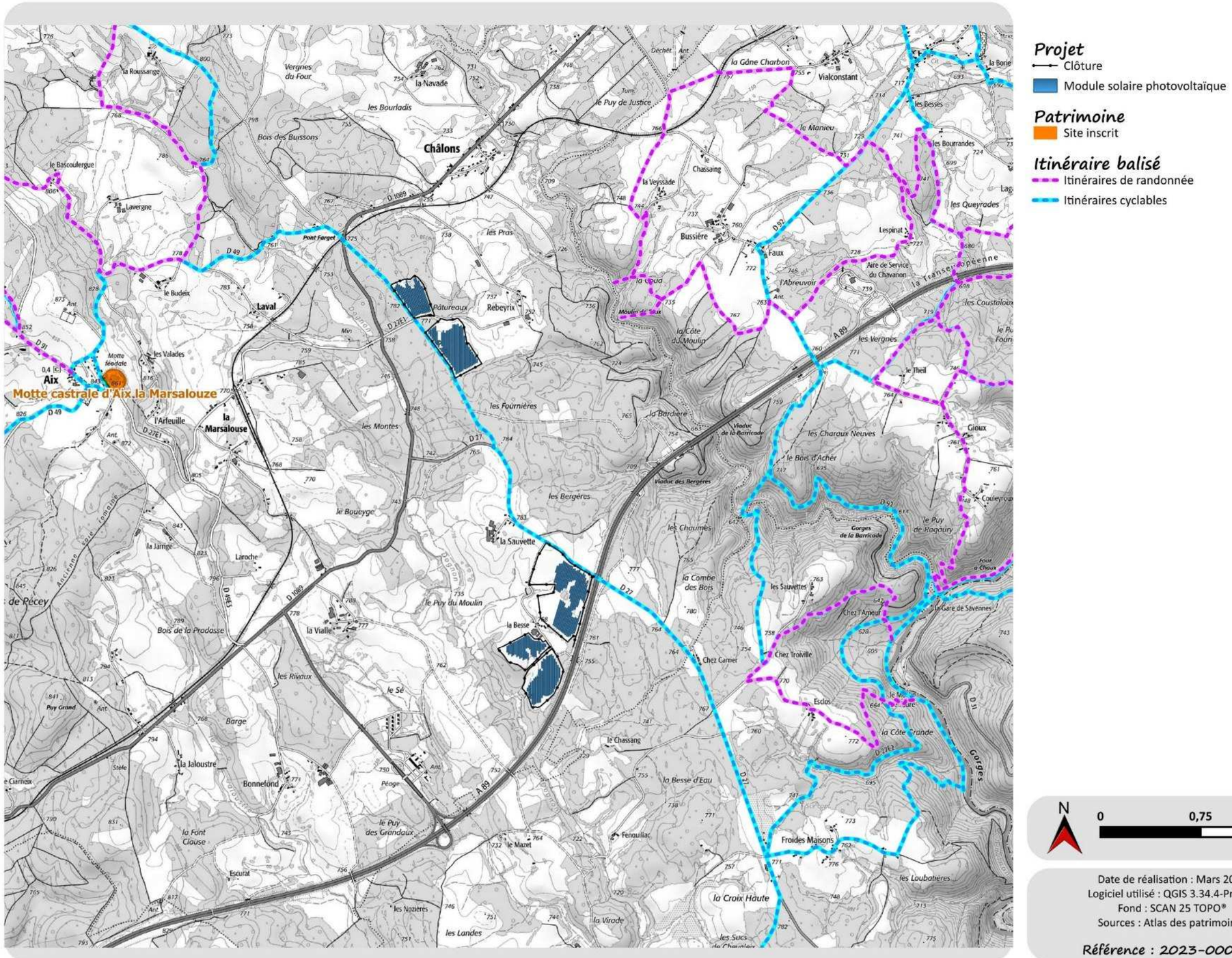
Le projet agrivoltaïque mené par la société ESCOFI en collaboration avec le GAEC des Ptilaps découle d'un processus de co-construction conçu pour répondre précisément aux besoins spécifiques de l'exploitation agricole tout en optimisant le dimensionnement de la centrale.

Cette démarche a permis de préserver le fonctionnement actuel de l'exploitation, notamment l'autonomie alimentaire du cheptel et le système de rotation longue. Par ailleurs, le confort de travail de l'exploitant a été pris en compte dans la conception de la centrale agrivoltaïque.

De plus, ce projet va au-delà du maintien des pratiques agricoles existantes en apportant des améliorations notables : optimisation du pâturage bovin et ovin, meilleure valorisation des ressources fourragères, ainsi qu'une sécurité économique renforcée.

À noter qu'une étude préalable agricole est réalisée dans le cadre de ce projet.

Carte 145 : Implantation du projet au regard des sites touristiques et patrimoniaux



3.2 INCIDENCES ET MESURES SUR LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

3.2.1 Incidences sur les infrastructures de transport et les conditions de circulation

3.2.1.1 Incidences temporaires de la phase de chantier sur la voirie locale en termes d'accès

Les travaux nécessiteront l'acheminement sur le chantier des matériaux utiles à la construction de l'installation : panneaux, structures, postes électriques, câbles, ….

Les impacts liés à la circulation des camions pourront être de plusieurs natures :

- Dégradations d'ouvrages d'art ou de chaussées, liés au poids des camions en pleine charge,
- Bruits et vibrations à proximité des itinéraires empruntés liés au passage des camions,
- Productions de poussières liées au risque de dépôt de terres sur les chaussées ou d'envols de poussières en provenance des chargements,
- Risques d'accident de la circulation en fonction des conditions d'insertion des camions dans le trafic local et des caractéristiques géométriques des itinéraires empruntés.

Les principales voies de communication nécessaires au transport des éléments du projet sont des routes bien entretenues avec une structure adaptée à un trafic normal.

Le choix de l'itinéraire qui sera emprunté par les convois permet qu'aucune modification majeure ne soit nécessaire sur les voies de circulation empruntées, y compris durant la phase de construction du projet. L'ensemble des entrées sont existantes.

Le trafic routier sera localement perturbé par la circulation des camions. Ces perturbations se concentreront sur les routes menant au projet (RD27E3 et RD27). Elles resteront ponctuelles. Aucune fermeture de route ne sera engendrée par le projet. Aucun engin de chantier ne circulera sur les routes. Chaque engin sera amené directement sur site par porte engin.

Des zones de stockages seront présentes à chaque entrée d'ilot, au niveau des zones périphériques libre d'aménagement, afin de limiter le nombre de passages au niveau de la RD27 et de la RD27E3 entre les différents ilots.

Plus précisément le trafic routier lié au chantier concernera globalement des **camions routiers**, qui créent le plus d'impacts et de nuisances en raison des fréquences de rotation (mais qui ne concernent que de courtes phases du chantier) :

- Apport des matériaux, pour les pistes et zones d'implantation des postes ;
- Implantation des équipements techniques (bâtiments électriques et conteneurs avec camion grue) ;
- Livraison des panneaux photovoltaïques ;
- Livraison des structures d'assemblage des panneaux formant les plateaux et les ancrages ;
- Livraison des équipements électriques, tels que les câbles et fibre optique, les boîtes de branchement et de raccordement, etc.

Dans le cas du présent projet, au maximum, 565 passages de camions sont prévus sur les 11 mois d'aménagement du parc.

Par ailleurs, certains **engins de chantier** seront nécessaires sur place, pendant les différentes phases du chantier, notamment :

- Des engins à chenille pour le battage des pieux ;
- Une grue, pour le déchargement des équipements techniques (poste de livraison, postes transformateurs) ;
- Un chariot de déchargement, des chariots élévateurs pour les éléments composants le projet (panneaux, structure des tables, pieux des ancrages, etc.) ;
- Une à deux pelleteuses, pour les tranchées et le nivellement de la base de vie notamment.

Enfin, le transport du personnel de chantier nécessitera un ou plusieurs véhicules légers selon la phase des travaux.

Les engins et véhicules ne circuleront ou ne stationneront pas en même temps sur le site et seront présents de manière échelonnée dans le temps :

- Sur une journée : par exemple les véhicules légers transportant le personnel circuleront le matin et le soir, alors que les transporteurs étaleront leur livraison durant toute la journée ;
- Sur la durée du chantier : notamment les engins utilisés pour le terrassement des tranchées ne seront pas présents sur le site en même temps que les camions-grues déchargeant les postes électriques.

3.2.1.2 Incidence du projet en fonctionnement sur la voirie locale, le trafic et les déplacements

En période de fonctionnement, le trafic engendré par le projet sera exclusivement lié à la maintenance du site. Ce seront environ 2 allers/venues par an qui seront engendrés par le projet. Cette maintenance ne nécessitera aucun poids-lourd. Seuls des véhicules légers viendront sur le site.

Aucun impact n'est donc à attendre du projet en fonctionnement sur le trafic.

Le projet sera fermé par 16 portails (5 portails de 6 m de large, 11 portails de 4 m de large), répartis autour du projet.

Les entrées sont définies à des endroits n'engendrant pas de problématique de sécurité particulière. Aucun impact n'est donc à attendre du projet en fonctionnement sur la voirie locale et les déplacements.

Des pistes seront créées dans le cadre du projet. Elles permettent d'accéder à tous les éléments majeurs du projet. Des portails agricoles permettent d'éviter tout isolement de parcelle.

Concernant les postes de livraison, ils seront implantés à l'entrée de l'ilot 2 et à l'entrée de l'ilot 3 du projet, accessibles depuis la voie publique.

3.2.1.3 Incidences temporaires de la phase de démantèlement sur la voirie locale

En termes d'accès, la phase de démantèlement engendrera les mêmes impacts que lors du chantier d'aménagement de l'installation agrivoltaïque. Ces impacts sont liés à la circulation des camions :

- Dégradations d'ouvrages d'art ou de chaussées, liés au poids des camions en pleine charge ;
- Bruits et vibrations à proximité des itinéraires empruntés, liés au passage des camions ;
- Productions de poussières liées au risque de dépôt de terres sur les chaussées ou d'envols de poussières en provenance des chargements ;
- Risques d'accident de la circulation en fonction des conditions d'insertion des camions dans le trafic local et des caractéristiques géométriques des itinéraires empruntés.

En matière de trafic, la phase de démantèlement nécessitera :

- Globalement autant de transporteurs que la phase de chantier, car quasiment tous les aménagements seront enlevés ;
- Moins d'engins de travaux publics, les travaux de débroussaillage et de terrassements étant réduits.

Toutefois, le flux de véhicules engendré sera vite absorbé dans la fréquentation fluide des routes empruntées.

⇒ Impacts bruts sur les infrastructures de transport : très faibles

3.2.2 Mesures prévues au regard des incidences sur les infrastructures de transports

3.2.2.1 Mesures d'évitement des incidences

Avant le début du chantier, une clôture sera implantée sur le pourtour de chaque îlot du projet de manière à éviter toute venue non contrôlée sur la zone de travaux.

Des zones de stockages sont prévues à chaque entrée d'ilot, au niveau des zones périphériques libres d'aménagement, afin de limiter le nombre de passages au niveau de la RD27 et de la RD27E3 entre les différents ilots.

L'ensemble des entrées sont reprises de l'existant.

3.2.2.2 Mesures de réduction des incidences

La localisation de la base de vie sera définie au plus près de la zone de chantier.

Afin de limiter les effets liés à la circulation des camions qui rejoindront le chantier d'aménagement et de démantèlement, les itinéraires seront choisis le plus à l'écart possible du voisinage.

Une signalisation adéquate sera mise en place au niveau des intersections avec le chantier.

Un plan de circulation sera également défini pour sécuriser les déplacements à l'intérieur du chantier, mais aussi au niveau des différentes sorties et en particulier en lien avec la base de vie.

En phase de fonctionnement, la mise en place d'une télésurveillance permettra de réduire les venues sur le site qui n'auront ainsi lieu que deux fois par an, ou occasionnellement en cas d'anomalie télédétectée.

Pendant l'exploitation, le stationnement des véhicules légers pour la maintenance se fera à l'écart de la voie publique, au sein du site.

3.2.2.3 Mesures d'accompagnement

Une réunion d'information avec les représentants des collectivités et services concernés, en présence des sous-traitants (entreprises de travaux publics (TP), transporteurs…), aura lieu avant le début du chantier, et le Coordonnateur en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (Coordonnateur SPS ou CSPS) veillera au respect des règles de sécurité sur le chantier et aux abords.

3.2.3 Impacts résiduels et mesures de compensation

Grâce à la localisation même du site, et à la mise en place de mesures spécifiques au niveau des accès, notamment leur définition hors zone sensible d'un point de vue de la circulation, le trafic engendré par le chantier ne perturbera pas sensiblement la circulation sur la voirie locale.

Des mesures d'organisation de la circulation seront prévues pour assurer la sécurité, en particulier au niveau des principales intersections et voiries et en lien avec la base de vie.

En phase de fonctionnement, le trafic induit par le projet sera minime et ne nécessitera aucune mesure particulière.

Impact résiduel du projet sur les infrastructures de transport : négligeable

Aucune mesure compensatoire ne sera ici nécessaire.

3.3 INCIDENCES ET MESURES SUR LES RÉSEAUX, PRISE EN COMPTE DES SERVITUDES ET DES AUTRES CONTRAINTES TECHNIQUES

3.3.1 Incidences potentielles sur les réseaux

3.3.1.1 Incidences potentielles sur les réseaux humides

Aucun réseau humide ne passe au sein du projet. Une canalisation d'eau potable passe au niveau du chemin longeant la frange sud de l'îlot 1 du projet.

La clôture de l'ilot 3 passe quant à elle au-dessus d'une canalisation d'eau.

Durant les travaux de construction et de démantèlement :

L'incidence potentielle est la destruction des réseaux souterrains en phase travaux.

Un approvisionnement en eau sera nécessaire en phase chantier, pour les sanitaires notamment.

Durant la phase d'exploitation

En phase de fonctionnement, le projet agrivoltaïque n'impliquera pas de besoin en eau, ni de rejet dans un réseau d'assainissement.

De l'eau devra être disponible en cas d'incendie.

La présence de bétail au sein de chaque ilot implique que des points d'eau soient disponibles sur chacun.

3.3.1.2 Incidences potentielles sur les réseaux secs

Une ligne électrique aérienne HTA traverse l'îlot 3 mais ne passe qu'au-dessus de la clôture.

Des réseaux télécom et d'autres réseaux électriques longent la RD27E3 et la RD27, ainsi que la route locale passant entre les ilots 1 et 2.

Durant les travaux de construction et de démantèlement :

Le réseau aérien électrique ou autre traversant le projet pourrait être endommagé lors des travaux d'implantation des structures photovoltaïques.

Des mesures relatives à la prise en compte de ces réseaux doivent donc être envisagées dans le cadre du projet.

Durant la phase d'exploitation :

Les rangées de panneaux seront interconnectées entre elles puis jusqu'aux postes onduleurs/transformateurs et au poste de livraison. Par le biais d'un piquage sur réseau, le parc sera connecté au réseau électrique national pour délivrer l'énergie produite par le parc solaire sur le réseau.

Ce chantier est évoqué dans un chapitre spécifique présentant les incidences potentielles du raccordement externe.

Le fonctionnement de l'installation implique la mise en place d'un réseau de télésurveillance. Ce réseau débouchera au niveau des postes de livraison.

Aucun impact ne sera à craindre sur les réseaux secs pendant le fonctionnement de l'installation agrivoltaïque.

3.3.2 Prise en compte des servitudes

Le projet n'est concerné par aucune servitude.

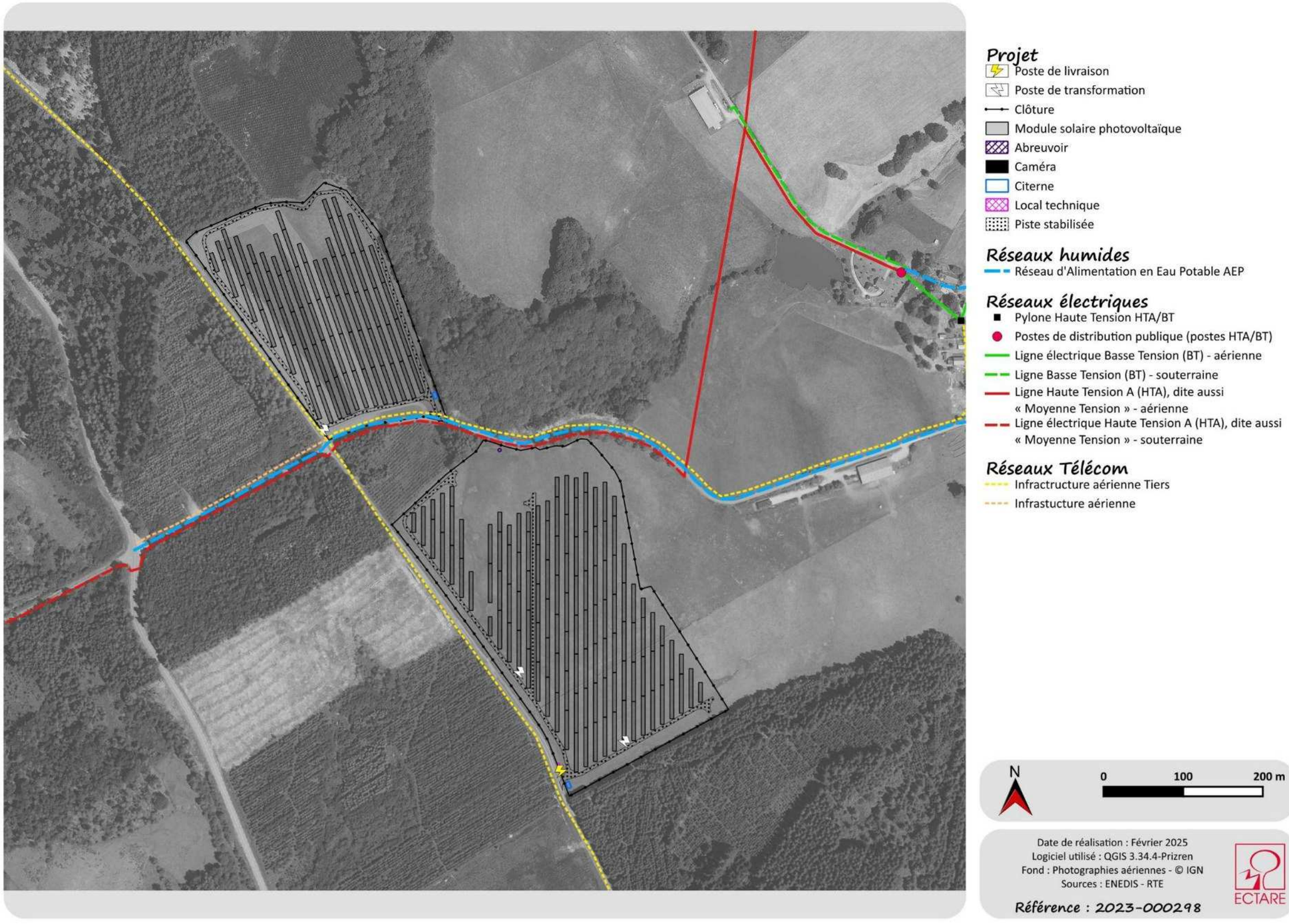
3.3.3 Prise en compte des contraintes

Le projet évite les haies et zones naturelles inscrites au document d'urbanisme.

L'implantation du projet a pris en compte tous les secteurs concernés par des éléments constitutifs de la trame verte (voir Impact et mesures sur le milieu naturel).

⇒ Impact brut du projet sur les réseaux, servitude et contraintes : Assez fort

Carte 146 : Implantation du projet au regard des réseaux – ilots nord (© ECTARE)



Carte 147 : Implantation du projet au regard des réseaux – ilots sud (© ECTARE)



Projet
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Clôture
- Module solaire photovoltaïque
- Caméra
- Citerne
- Local technique
- Piste stabilisée

Réseaux humides
- Réseau d'Alimentation en Eau Potable AEP

Réseaux électriques
- Pylone Haute Tension HTA/BT
- Postes de distribution publique (postes HTA/BT)
- Ligne Basse Tension (BT) - souterraine
- Ligne Haute Tension A (HTA), dite aussi « Moyenne Tension » - aérienne
- Ligne électrique Haute Tension A (HTA), dite aussi « Moyenne Tension » - souterraine

Réseaux d'éclairage public
- Gaine disponible (vide)

Réseaux Télécom
- Infractructure aérienne Tiers
- Infrastucture aérienne

N

0 100 200 m

Date de réalisation : Mai 2025
Logiciel utilisé : QGIS 3.34.4-Prizren
Fond : Photographies aériennes - © IGN
Sources : ENEDIS - RTE

Référence : 2023-000298

ECTARE

3.3.4 Mesures prévues au regard des incidences sur les réseaux, servitudes et contraintes

3.3.4.1 Mesures d'évitement des incidences sur les réseaux, servitudes et autres contraintes

- **Réseaux**

En phase travaux (construction puis démantèlement)

Les travaux feront l'objet d'une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) auprès des gestionnaires de réseaux concernés. Les travaux seront donc réalisés en accord avec les gestionnaires de ces réseaux.

Les travaux qui seront réalisés à proximité des réseaux aériens électriques et autres respecteront toutes les prescriptions relatives à ces réseaux et notamment :

- Ne pas escalader les poteaux,
- Vérifier les distances avant de faire passer un objet de grande longueur (engin de levage, échelle, poutrelle métallique, tuyau, échafaudage, etc.) sous la ligne.

L'épuration des eaux des sanitaires de chantier sera gérée de manière autonome.

L'implantation de la clôture de l'ilot 3 sera réalisée de manière à ce que les poteaux plantés évitent la canalisation d'eau potable.

Concernant les besoins en eau potable, il sera prévu soit un raccordement de la base de vie au réseau d'eau potable le plus proche, soit l'installation de citernes d'eau.

En fonctionnement

Le projet (hors raccordement externe, traité dans un chapitre à part) prend en compte tous les réseaux.

Des points d'abreuvement pour le bétail sont ajoutées sur les ilots le nécessitant (un abreuvoir au sein de l'ilot 1, un second au sein de l'ilot 2), afin d'améliorer le confort de travail des exploitants.

- **Contraintes**

L'implantation du projet évite les haies à conserver inscrites au document d'urbanisme.

L'implantation du projet a pris en compte tous les secteurs concernés par des éléments constitutifs de la trame verte.

3.3.4.2 Mesures de réduction des incidences sur les réseaux, servitudes et autres contraintes

- **Réseaux**

L'ensemble de l'opération sera desservi par des réseaux enterrés (électricité, télésurveillance). Les câbles et fibres nécessaires à ces usages seront implantés à environ 0,8 m de profondeur dans des tranchées.

Afin de pouvoir évacuer l'électricité produite par le parc agrivoltaïque :

- Des onduleurs convertiront le courant continu en basse tension alternatif ;
- Des transformateurs élèveront la tension à 20 000 volts ;
- Les postes de livraison abriteront la cellule disjoncteur, les protections HTA (tension, fréquence, intensité), les cellules de comptage ;
- Une liaison sera réalisée jusqu'au réseau électrique public existant.

Le parc agrivoltaïque se raccordera au réseau de transport d'électricité national en concertation avec le gestionnaire du réseau. À ce stade du projet, un raccordement au poste source de Haute Corrèze est envisagé, à environ 10,5 km du projet.

Les impacts de ce raccordement sur l'environnement sont traités dans un chapitre spécifique.

Concernant la sécurité incendie, contrairement aux installations photovoltaïques sur toiture, ce type de parc est peu exposé au risque d'incendie, un court-circuit pouvant toujours créer un départ de feu mais les composants utilisés ne favorisant pas sa propagation.

Néanmoins, aucun raccordement au réseau d'eau pour implantation de poteau incendie n'étant ici possible, 5 citernes incendie pour la défense incendie seront mises en place au sein du projet.

3.3.5 Impacts résiduels et mesures compensatoires sur les réseaux, servitudes et autres contraintes

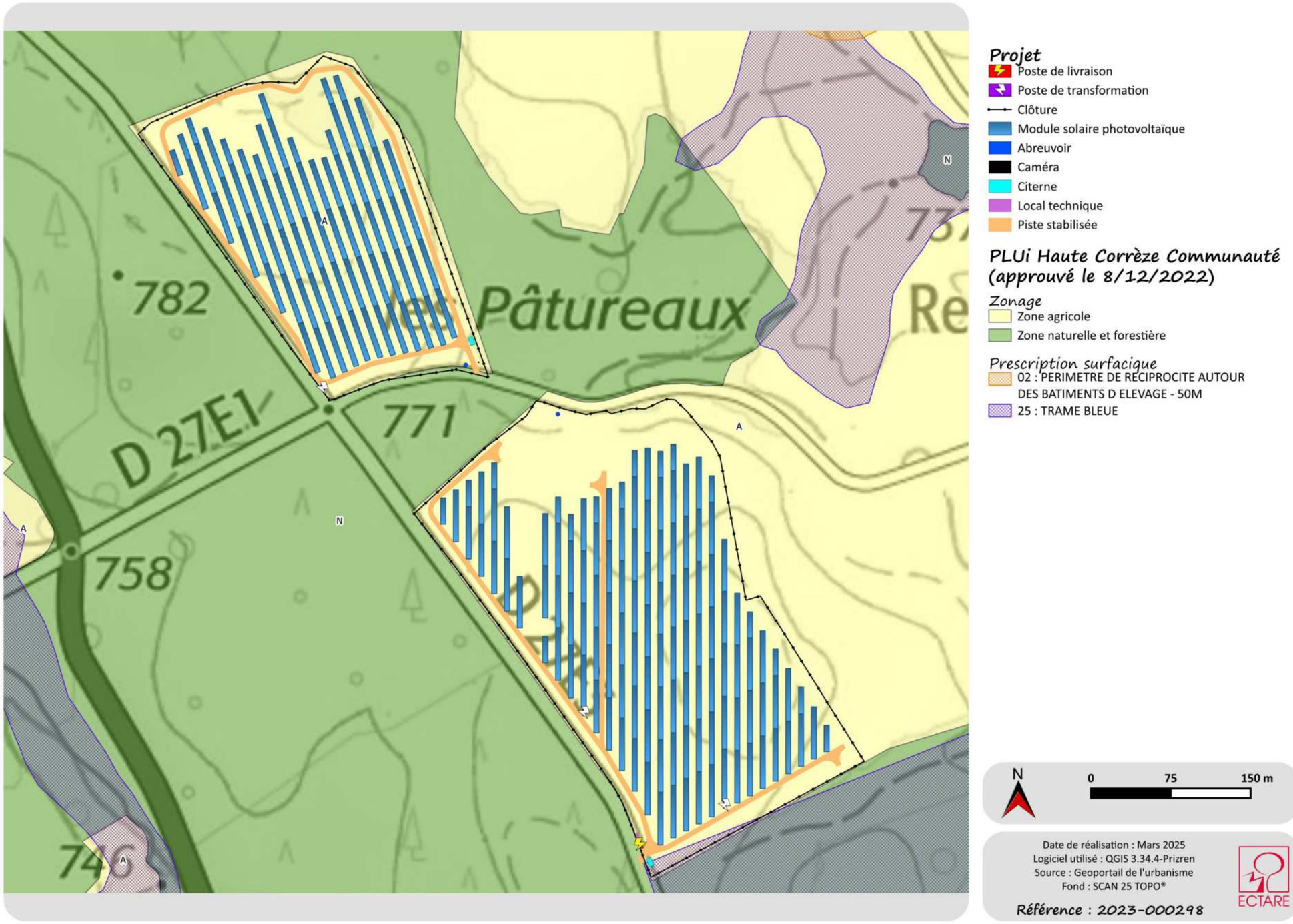
Grâce aux mesures d'évitement prises lors de la définition du projet, et aux mesures de réduction prévues pour la phase travaux et fonctionnement, celui-ci ne devrait avoir aucun impact sur les réseaux.

Les servitudes et contraintes sont respectées par le projet.

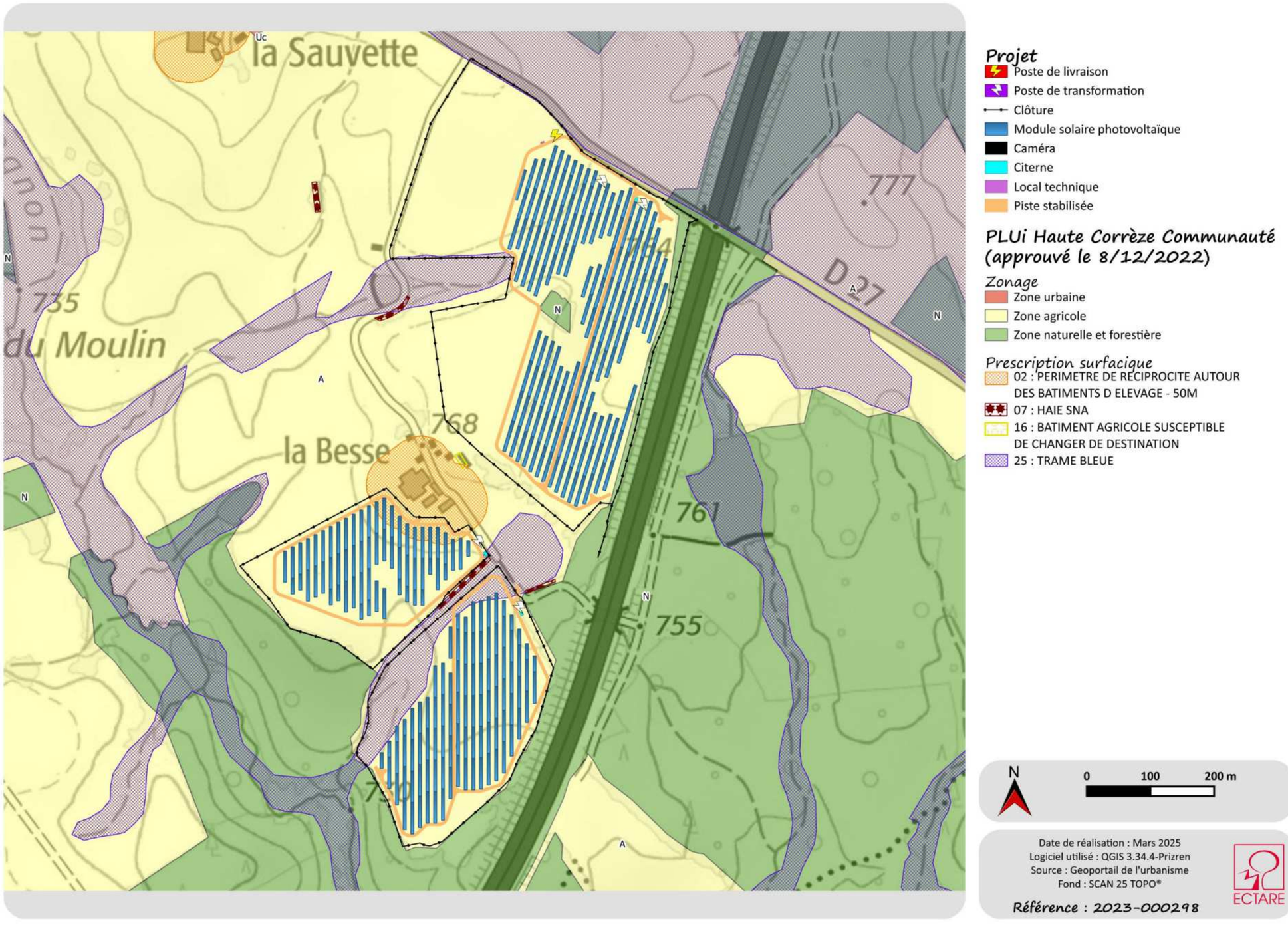
Impact résiduel du projet sur les réseaux, servitudes et contraintes : nul à négligeable

Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire.

Carte 148 : Implantation du projet au regard du PLUi – ilots nord (© ECTARE)



Carte 149 : Implantation du projet au regard du PLUi – ilots sud (© ECTARE)



3.4 INCIDENCES ET MESURES VIS-À-VIS DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

3.4.1 Incidences sur les risques technologiques

- **Transport de marchandises dangereuses**

La commune d'Aix fait partie des communes concernées par un risque « majeur » de transport de matières dangereuses en raison du passage de l'A89. Ce dernier axe routier longe la limite est des ilots sud du projet mais il respecte un minimum de 40 m entre cette voie et les premières structures du parc.

Le projet n'est donc pas directement soumis aux risques de transport de matières dangereuses.

Seul un incendie qui se déclencherait sur le parc et qui ne serait pas maîtrisé pourrait se propager en direction de l'A89, et engendrer un risque supplémentaire en lien avec le transport de matières dangereuses si un poids lourd transportant ce type de matières passait à ce moment. La probabilité cumulée de l'ensemble de ces évènements reste très faible.

A l'inverse, l'A89 représente un risque potentiel pour le projet, si un accident avait lieu sur cet axe au droit du projet. Ce risque reste peu probable du fait de la situation déconnectée du projet par rapport à l'autoroute, celui-ci se trouvant un minimum à 40 m de cet axe.

Les conséquences d'un tel accident sur le projet sont traitées en partie Incidences liées à la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs page 588 et suivantes).

⇒ Impact brut du projet sur les réseaux, servitude et contraintes : très faible

3.4.2 Mesures d'évitement

Le projet se tient à l'écart de l'A89 en respectant un minimum de 40 m entre cette voie et les premières structures du parc.

3.4.3 Mesures de réduction

Au regard du risque d'explosion ou d'incendie, les mesures suivantes sont prises dans le cadre du projet agrivoltaïque :

- Une protection contre la foudre sera appliquée conformément au niveau de risque de ce secteur.

  L'interconnexion des masses est fondamentale. L'ensemble des masses métalliques des équipements du parc (y compris le bâtiment, les structures de support…) est connecté à un réseau de terre unique. Des parafoudres et paratonnerre seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 et NF C 17-100 et 17-102.
- Chaque appareil électrique répond à des normes strictes et est muni de systèmes de sécurité : le poste de livraison/transformation et les onduleurs, notamment, sont équipés d'une cellule de protection générale disjoncteur. Les matériels électriques utilisés seront de classe II au sens de la norme NF EN 61140.
- Les postes électriques seront dotés d'un dispositif de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés (intensités…) ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.
- Les postes électriques contiendront une panoplie de sécurité composée d'un contrôleur, d'un extincteur (CO2 de 5kg), d'une boite à gants 24 kV, d'un tapis isolant 24 kV, d'une perche à corps et d'une perche de détection de tension.
- Un dispositif de coupure d'urgence (type coup de poing ou Appareil Général de Coupure Primaire (AGCP)) pour couper à distance les interrupteurs DC des onduleurs et les interrupteurs des boîtes de jonction électrique DC sera mis en place dans le local technique.
- Il y aura une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site, visible et identifiée par la mention « coupure réseau photovoltaïque – attention panneaux encore sous tension ».
- Les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à prévenir en cas de danger seront affichés sur site.

Par ailleurs, toutes les prescriptions du SDIS seront respectées.

Aucune mesure supplémentaire ne s'avère nécessaire vis-à-vis des risques technologiques.

Une note de conception de la protection et défense incendie a été rédigée par le porteur de projet. Elle est disponible en annexe.

⇨ Impact résiduel du projet vis-à-vis des risques technologiques : négligeable

3.5 INCIDENCES ET MESURES SUR LES BIENS MATÉRIELS ET LE PATRIMOINE

3.5.1 Incidences potentielles du projet sur le patrimoine

3.5.1.1 Incidences au regard des sites inscrits et classés

Les sites inscrits et les sites classés sont des espaces protégés faisant l'objet d'une servitude d'utilité publique.

Le projet ne se trouve dans aucun périmètre de sites inscrits ou classés.

Il n'y a donc aucun impact potentiel relatif aux servitudes de sites inscrits et classés.

3.5.1.2 Incidences potentielles sur les monuments historiques

Toute construction projetée dans le champ de visibilité de 500 mètres autour d'un monument historique protégé ou au sein du Périmètre Délimité des Abords (PDA) doit obtenir l'accord préalable de l'architecte des bâtiments de France.

Le projet ne s'inscrit dans aucun périmètre de protection d'un monument historique.

Il n'y a donc aucun impact potentiel relatif aux servitudes de monument historique.

Les impacts potentiels vis-à-vis des visibilités sont traités dans la partie « incidences sur le paysage ».

3.5.1.3 Secteur sauvegardé, ZPPAUP, AVAP et SPR

Il n'existe aucun Site Protégé Remarquable ni aucune AVAP ou ZPPAUP à proximité du projet.

Aucun impact n'est donc à craindre au regard d'un secteur protégé au titre du paysage.

Aucune mesure particulière n'est nécessaire.

3.5.1.4 Incidence potentielle du projet sur les vestiges archéologiques

Aucun site archéologique n'est répertorié sur les terrains du projet. L'absence de sites connus au niveau même des terrains du projet ne préjuge pas de leur présence potentielle. Le SRA précise ainsi que le projet donnera lieu à une prescription de diagnostic archéologique.

Des mesures doivent être envisagées pour éviter toute atteinte à d'éventuels vestiges enfouis au niveau des terrains du projet.

3.5.1.5 Impacts vis à vis du petit patrimoine

Aucun élément de petit patrimoine n'est présent au niveau du projet ni à ses abords immédiats.

Aucun impact n'est donc à craindre au regard du petit patrimoine de ce secteur.

Aucune mesure particulière n'est ici nécessaire.

⇒ Au regard de l'état initial du site, l'impact brut du projet (avant mise en place des mesures) sur le patrimoine peut être jugé comme nul à très faible concernant l'archéologie uniquement.

3.5.2 Mesures envisagées pour éviter ou réduire les impacts sur le patrimoine

3.5.2.1 Mesures de réduction

Aucune mesure d'évitement n'est nécessaire étant donné que le projet a été défini dans un secteur à l'écart des secteurs présentant des enjeux patrimoniaux.

3.5.2.2 Mesures de réduction

De manière général, lors de la phase de travaux, si des vestiges archéologiques étaient mis au jour et que ces découvertes peuvent intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art, l'archéologie ou la numismatique, l'inventeur de ces vestiges ou objets (l'auteur de la découverte) et le propriétaire du lieu où ils ont été découverts seront tenus d'en faire la déclaration immédiate au maire de la commune, qui transmettra sans délai au préfet - Direction régionale des affaires culturelles.

Le propriétaire est responsable de la conservation provisoire des monuments, substructions ou vestiges de caractère immobilier découverts sur ses terrains.

Le dépositaire des objets assume à leur égard la même responsabilité.

L'autorité administrative pourra faire visiter les lieux où les découvertes ont été faites ainsi que les locaux où les objets ont été déposés et prescrire toutes les mesures utiles pour leur conservation.

L'État pourra aussi décider la continuation des recherches, les fouilles pouvant être réalisées par les services de l'État ou par des particuliers autorisés par l'État.

Il pourra aussi ordonner la suspension des travaux pour une durée de six mois.

Pendant ce temps, les terrains où les découvertes auront été effectuées sont considérées comme classés au titre de la législation sur les monuments historiques et tous les effets du classement leur sont applicables.

3.5.3 Impact résiduel et mesures compensatoires sur les biens matériels et le patrimoine

Le projet n'aura pas d'impact sur les biens et le patrimoine local dans la mesure où il se tient hors de tout périmètre de protection.

Vis-à-vis du patrimoine archéologique, des mesures sont prévues pour éviter et réduire toute destruction de vestiges non encore répertoriés.

Aucune incidence résiduelle majeure n'est à attendre au regard des biens matériels et du patrimoine.

4 INCIDENCES SUR L'AIR, LES NIVEAUX SONORES, LA SÉCURITÉ ET LA SALUBRITÉ PUBLIQUE

Conformément à la méthodologie en matière d'évaluation de risque sanitaire, après avoir identifié toutes les sources de pollution, l'évaluation des effets de cette exploitation sur la santé publique est établie, pour chaque catégorie de rejets (eau, air, déchets, ...), à partir de l'analyse de :

- L'inventaire des substances présentant un risque sanitaire (identification des dangers) avec détermination des flux émis ;
- La détermination de leurs effets néfastes (définition des relations dose/effets) ;
- L'identification des populations potentiellement affectées et détermination des voies de contamination ;
- La caractérisation du risque sanitaire, s'il existe.

Le contenu de cette analyse, qui concerne les incidences de l'activité en fonctionnement normal, est en relation avec l'importance de l'activité projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement, conformément aux dispositions de l'article 3.4 du décret du 21 septembre 1977 modifié.

Vu la nature et les caractéristiques de l'activité projetée, les facteurs d'impact présentant des risques sanitaires sont peu nombreux et de faible production. Ils se limiteront :

- Aux rejets aqueux (uniquement et potentiellement possible lors de la phase de travaux) ;
- Aux émissions de bruit (essentiellement en phase de chantier car très limités compte tenu de la nature du projet) ;
- Aux émissions de poussières (uniquement en phase de travaux) ;
- Aux émissions de gaz d'échappement (uniquement en phase de travaux et lors des entretiens).

4.1 INCIDENCES SUR LES POLLUTIONS ATMOSPHÉRIQUES

4.1.1 Productions d'odeurs et de poussières

4.1.1.1 Incidences potentielles en phase chantier de construction et de démantèlement

Il n'existe pas, en l'état actuel, d'émissions particulières d'odeurs sur site, hormis celles provenant des activités agricoles déjà menées sur site.

La phase de chantier du projet agrivoltaïque, comme celle de démantèlement, pourra être à l'origine d'odeurs liées aux engins et camions travaillant sur site. De même, des poussières pourront être émises par le trafic induit sur le site en période de construction ou de démantèlement.

Les poussières éventuellement émises en période sèche sur le chantier peuvent constituer une source de nuisances particulières pour les habitations et terrains environnants, notamment les jours de vents forts.

Ces poussières proviendront des produits manipulés sur le site. Il s'agira exclusivement de poussières minérales issues de la terre végétale et des matériaux sous-jacents ou apportés sur site remués. Elles n'auront aucun caractère polluant.

Durant le chantier, étant donné que le brûlis des déchets à l'air libre sera strictement interdit, les seules odeurs qui seront émises ne pourront provenir que des gaz d'échappement des engins et camions.

Ces effets seront éventuellement ressentis par le personnel à proximité immédiate des engins. Aucune incidence majeure n'affectera le voisinage en raison :

- De la nature du chantier, qui reste peu impactant ;
- Du nombre limité au minimum de véhicules en circulation sur le chantier.
- De l'éloignement relatif des constructions les plus proches ;
- Des haies et boisements présents autour du projet.

Il y a peu d'habitations autour du projet. Les habitations les plus proches se trouvent à 10 m de la clôture mais à 60 m des premiers éléments du projet au niveau du lieu-dit « la Besse », puis à plus de 300 m et sont isolées de la zone du projet par des haies et boisements, limitant les effets des travaux sur ces secteurs.

Plusieurs mesures sont prévues pour réduire les incidences du chantier sur les habitations les plus proches.

4.1.1.2 Incidences potentielles en phase de fonctionnement

En fonctionnement, des activités agricoles auront toujours lieu sur les parcelles du projet, comme c'est actuellement le cas. L'activité de pâturage par des ovins et bovins peut être source d'odeur essentiellement perceptibles depuis les abords immédiats.

Il n'y a aucune production de poussière, ni émission d'odeur produite par l'activité de production d'énergie photovoltaïque.

4.1.2 Mesures et conformité avec les seuils règlementaires

4.1.2.1 Mesures d'évitement

Les travaux de décapage ne seront pas réalisés, si possible, par journée de vents violents.

Les travaux de débroussaillement et de terrassement, mobilisant le plus d'engins de chantier, ne seront pas réalisés lors des périodes les plus sèches ce qui limitera les émissions de poussières.

4.1.2.2 Mesures de réduction

Les engins et les camions seront contrôlés afin de limiter les émissions de pollution ; les seuils de rejets des moteurs (opacité, CO/ CO_2) seront maintenus en deçà des seuils réglementaires par des réglages appropriés.

4.1.3 Impact résiduel et mesure compensatoire

L'impact du projet sur la qualité de l'air est essentiellement dû à la période de chantier. Des mesures d'évitement et de réduction permettant de limiter les poussières et les émissions des engins seront adoptées.

Impact résiduel du projet sur les productions d'odeur et de poussière : négligeable

Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire pour limiter l'impact du projet sur la qualité de l'air du secteur.

4.1.4 Effets sur la santé liés aux rejets atmosphériques

4.1.4.1 Quantification des émissions

Durant la phase de travaux, les mouvements des engins seront à l'origine de gaz d'échappement issus de la combustion du fioul domestique et du gasoil dans les moteurs des engins et du camion. Ces rejets atmosphériques se composeront principalement d'oxydes d'azote (NO, NO_2, NO_x, ...), d'oxydes de soufre

Les émissions resteront très faibles au regard du nombre d'engins utilisés pendant le chantier, du trafic engendré par celui-ci et de la durée des travaux.

Le projet agrivoltaïque en fonctionnement ne sera à l'origine d'aucun rejet gazeux. En effet, l'électricité produite par une installation agrivoltaïque est sans pollution, il n'y a pas d'émissions de gaz à effet de serre. La production agricole reste ici extensive et elle n'engendrera aucun rejet gazeux important.

4.1.4.2 Présentation sommaire des risques sanitaires liés à l'inhalation de ces gaz

Les gaz de combustion peuvent avoir une influence sur la santé des personnes comme des affections de la fonction respiratoire, des voies respiratoires inférieures ou supérieures, des crises d'asthme, des affections cardio-vasculaires, voire, pour une inhalation prolongée des composés des gaz d'échappement, un risque d'asphyxie.

Les inconvénients induits par les produits issus de la combustion des carburants se font sentir pour des valeurs importantes d'exposition, par effet cumulatif, dans des zones polluées à très polluées : zones urbaines ou périurbaines, ponctuellement à proximité des voies autoroutières embouteillées, des stationnements souterrains, des tunnels routiers, et pour des populations dites « à risque » ou particulièrement exposées (nouveau-nés, personnes âgées, personnes souffrant d'insuffisance respiratoire, de maladies cardio-vasculaires,...).

Aucun risque vis-à-vis de la qualité de l'air ou de la santé humaine ne sera engendré par le projet agrivoltaïque en fonctionnement.

4.1.4.3 Effet du projet à grande échelle

L'électricité produite par une installation agrivoltaïque est sans pollution, il n'y a pas d'émissions de gaz à effet de serre ni de production de déchets.

L'énergie photovoltaïque est une des technologies énergétiques les moins dommageables pour l'environnement. Les modules photovoltaïques n'émettent pas d'oxydes d'azote (NO_x), de soufre (SO_x), ni de gaz à effet de serre (CO_2, CH_4) dans l'atmosphère.

Sur le bilan énergétique total d'un tel projet (fabrication des panneaux, installation, recyclage des composants...), les avantages environnementaux restent également importants.

On appelle « énergie grise » l'énergie nécessaire pour permettre la consommation de l'énergie utile.

Le rapport entre l'énergie grise et l'énergie utile est positif pour les énergies renouvelables, négatif pour tous les autres supports énergétiques.

Les cellules photovoltaïques mono et polycristallines sont fabriquées à partir de tranches de silicium cristallisé. La purification et la cristallisation de silicium sont les parties du procédé de fabrication qui demandent le plus d'énergie.

Ensuite, il faut couper le cristal en tranches et les assembler en module. L'énergie nécessaire pour la fabrication et l'installation d'un système PV raccordé au réseau est estimée à environ 600 kWh/m^2.

Bien que les composants et matériaux entrant dans la fabrication des modules photovoltaïques requièrent l'emploi d'énergie non renouvelable, la réduction des émissions de gaz acides et riches en carbone lors des premières années de fonctionnement compense les émissions polluantes émises pour les fabriquer.

La réalisation du projet agrivoltaïque, à grande échelle et sur le long terme, aura un impact largement positif sur la santé des populations.

4.1.4.4 Évaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire

Vu le site d'implantation et le trafic généré, les niveaux d'exposition des populations aux abords du site d'implantation (et donc des travaux) et sur l'itinéraire emprunté (transport des matériaux et du matériel pour la mise en place) seront très faibles.

En conséquence le risque sanitaire lié aux rejets atmosphériques engendrés par le projet sera limité à la phase de travaux et sera très faible.

En phase de fonctionnement, les engins agricoles qui évolueront sur les parcelles du projet pourraient être source d'émissions de gasoil. Cependant, le risque lié à ces émissions serait identique à la situation actuelle.

4.1.5 Mesures de réduction et conformité avec les seuils règlementaires

Les engins et les camions seront contrôlés afin de limiter les émissions de pollution ; les seuils de rejets des moteurs (opacité, CO/ CO_2) seront maintenus en deçà des seuils réglementaires par des réglages appropriés.

4.1.6 Impact résiduel et mesure compensatoire

L'impact du projet sur les rejets atmosphériques est très faible à court terme, négligeable à moyen terme et positif sur le long terme.

Impact résiduel du projet sur les rejets atmosphériques : négligeable à court terme et positif sur le long terme

Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire pour limiter l'impact du projet sur les rejets atmosphériques.

4.2 INCIDENCES SUR LA SANTÉ LIÉES AU BRUIT ET AUX VIBRATIONS

4.2.1 Quantification des émissions de bruit

Les sources de bruits présentes sur le site sont essentiellement liées aux activités agricoles sur les parcelles voisines.

Au regard du projet, en phase de chantier, les bruits seront liés à la présence et aux mouvements des engins et camions au sein de la zone du projet.

Sans protection phonique particulière (engins conformes aux normes, pas d'écran acoustique entre la source et le récepteur) les niveaux sonores émis par les diverses sources seraient de l'ordre de (en dB(A)) :

Distance/source / Sources	5 m	30 m	50 m	100 m	150 m	200 m	300 m
Passage de camion	79	63	59	53	49,5	47	43,4
Pelle mécanique	80	64	60	54	50,5	48	44
Engin de manutention	75	59	55	49	45,5	43	39

Lorsque deux camions, une pelle et deux engins de manutention fonctionnent simultanément, en considérant que la source se localise au centre du chantier, le niveau sonore total émis à 5 m est de 85 dB(A) soit (en dB(A)) :

Distance/source / Sources	5 m	30 m	50 m	100 m	150 m	200 m	300 m
Fonctionnement simultané de plusieurs engins	85	70	65	59	55,5	53	49

En phase de fonctionnement, les sources sonores potentielles seront liées aux transformateurs en charge et à la ventilation éventuelle des onduleurs. À noter que ces bruits ne seront émis qu'en période de fonctionnement de l'installation, donc de jour et restent relativement faibles. Par exemple, le niveau sonore d'un onduleur de 80 kW est de 63 dB(A) à 1 mètre.

4.2.2 Présentation sommaire des risques sanitaires liés au bruit

Le bruit peut être responsable de divers troubles de santé qui sont plus ou moins graves en fonction de l'intensité et de la fréquence du bruit.

Lorsque les niveaux sonores atteignent des valeurs élevées, des troubles physiologiques peuvent apparaître :

- Gêne de la communication, lorsque le niveau sonore ne permet pas de percevoir les conversations sans élever la voix (65 à 70 dBA),
- Trouble de la vigilance par action d'un niveau sonore élevé pendant une longue période (70 à 80 dBA),
- Troubles de l'audition pour les personnes soumises à un niveau sonore élevé (80 à 110 dBA),
- Risques de lésions, temporaires (acouphènes) ou permanentes, pour des niveaux sonores très élevés (110 à 140 dBA).

Il faut ajouter à ces phénomènes généralement constatés, l'effet subjectif du bruit qui peut rendre difficilement supportable une activité particulière alors que celle-ci n'est que très peu perceptible.

De plus, un bruit permanent, qui peut par ailleurs ne pas être particulièrement élevé, peut rendre certaines personnes sensibles à des troubles psychologiques comme l'irritabilité, le stress ou la dépression nerveuse.

Pour cette raison, la réglementation française impose des règles strictes afin d'éviter ces risques.

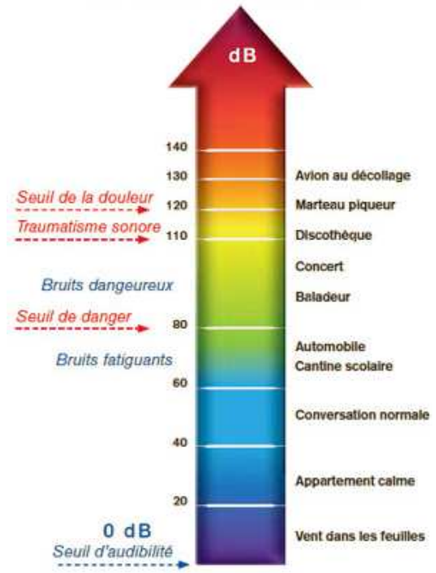


Illustration 65 : Échelle du bruit (en dB) (source : ADEME)

4.2.3 Évaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire

4.2.3.1 En phase chantier

Vis-à-vis du voisinage, les habitations les plus proches du projet se trouvent à environ 10 m des ilots sud. Cependant, seule la clôture est présente à cette distance. Les premières structures photovoltaïques et pistes se trouvent à plus de 60 m des habitations. Les autres habitations se trouvent ensuite à plus de 300 m du projet.

L'impact sonore des engins en activité sur le chantier sera inférieur à 65 dB (A) au niveau de l'habitation la plus proche, donc proche d'une cantine scolaire, puis inférieur à 60 dB (A) à plus de 100 m, donc proche d'une conversation normale, sans incidence sur la santé.

Le chantier ne concernera que les périodes de journée et la semaine et durera 11 mois.

Concernant les vibrations, il n'y aura aucune incidence particulière liée au projet. Les camions amenant le matériel photovoltaïque peuvent être comparés aux tracteurs travaillant dans les terres.

Le bruit engendré par la machine enfonçant les pieux dans le sol peut quant à elle être comparé à ceux imputables aux travaux d'implantation des clôtures dans les champs.

4.2.3.2 En phase de fonctionnement

En phase de fonctionnement, les niveaux de bruit engendrés par les appareils présents sur le site ne seront en rien comparables à ceux qui sont engendrés par des infrastructures de transport (route, autoroute, voies ferrées) ou certains établissements industriels.

Sur l'ensemble du projet d'infrastructure, seuls les transformateurs en charge et la ventilation éventuelle des onduleurs seront susceptibles de produire du bruit. Leur niveau sonore avoisinera au maximum les 70 dB(A) au niveau même des infrastructures.

L'habitation la plus proche se trouve à environ 310 m du poste de livraison et à 110 m du poste de transformation le plus proche.

Aucune habitation ne sera à moins de 100 m des transformateurs et de la ventilation des onduleurs. A ces distances, le bruit des transformateurs ou des onduleurs sera inférieur à 30 dB(A).

Enfin, le parc agrivoltaïque ne fonctionnant pas la nuit, période où les problématiques d'émergence sont les plus sensibles, celui-ci n'aura pas d'incidence sur le contexte sonore.

La configuration du projet ainsi que les caractéristiques sonores des appareils permettent de conclure que le niveau de bruit induit par le projet agrivoltaïque sera imperceptible pour le voisinage fixe.

L'exposition des populations aux risques sanitaires liés aux bruits du projet agrivoltaïque en fonctionnement sera donc négligeable.

En fonctionnement, le projet n'engendrera aucune vibration.

Seules les activités agricoles qui auront lieu sur les terrains pourront générer du bruit ou des vibrations. Cependant cette situation n'est pas différente de l'activité actuellement exercée sur les terrains.

⇒ **Incidence brute potentielle : très faible**

4.2.4 Mesures prévues pour éviter ou réduire les incidences sur la santé liées au bruit et aux vibrations

4.2.4.1 Mesures d'évitement

L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, ... gênants, sera interdit pendant le chantier sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention (bip de recul, etc.) et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

4.2.4.2 Mesures de réduction

La base vie sera située sur une zone déjà artificialisée (par exemple dans une exploitation à proximité), qui sera identifiée quelques mois avant le début du chantier. La base vie n'est pas installée sur le site projet.

Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en matière de bruit.

Afin de limiter le bruit émis par la circulation des camions sur la route d'accès au chantier puis sur les pistes internes au projet, ainsi que pour limiter les vibrations, celles-ci seront maintenues en bon état.

En phase de fonctionnement, les nuisances sonores seront très faibles. Les postes électriques sont localisés à plus de 110 mètres de toute habitation.

4.2.5 Impact résiduel et mesures compensatoires

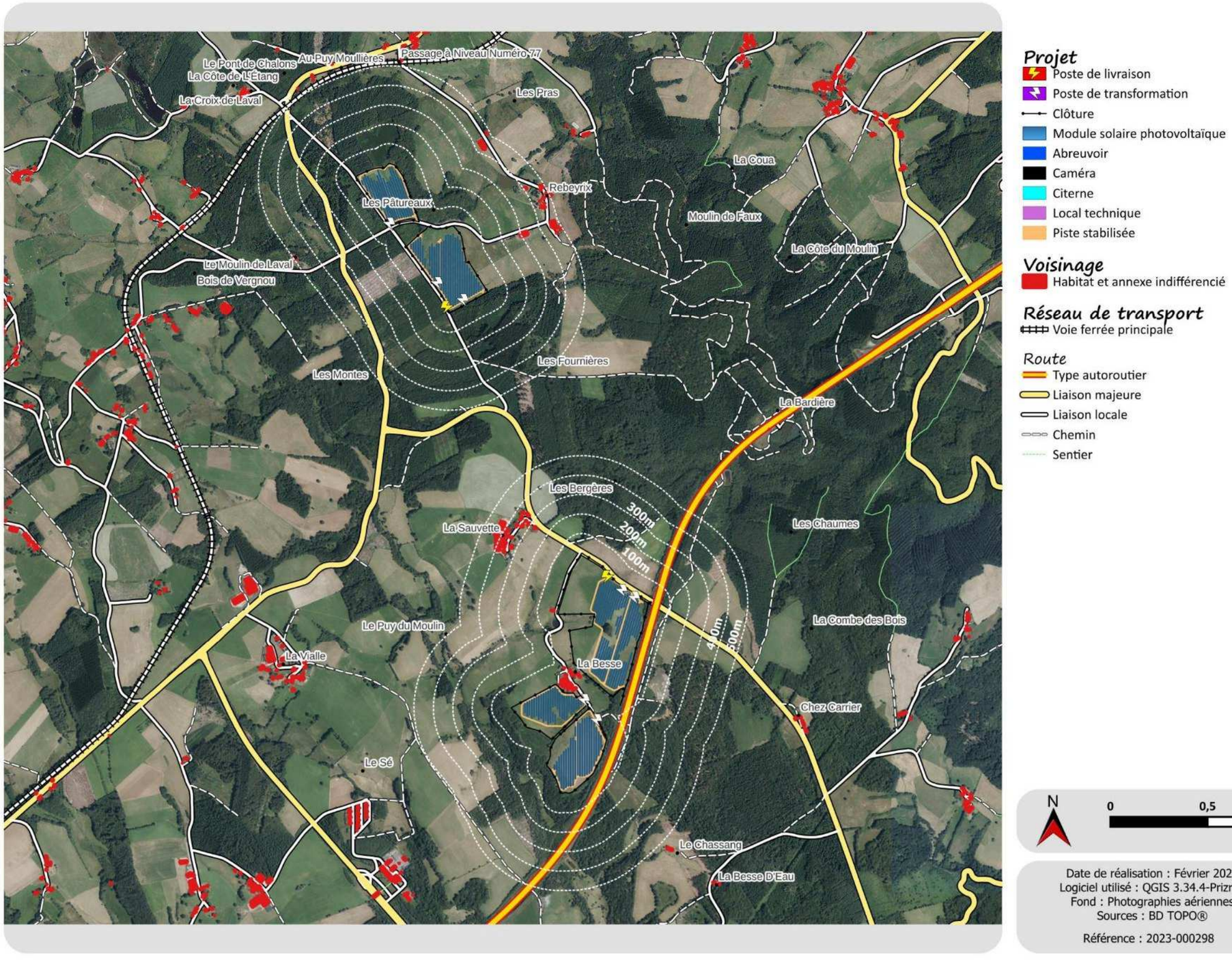
L'impact sonore et les vibrations du projet seront essentiellement liés à la phase de chantier et seront très faibles dans la mesure où le chantier reste limité en termes de matériel bruyant ainsi que dans le temps.

Le fonctionnement de l'installation n'engendrera pas la création d'infrastructures bruyantes. L'impact sonore du projet en fonctionnement restera négligeable et aucune mesure particulière n'est ici nécessaire au regard du contexte sonore et des vibrations.

Impact résiduel du projet sur le contexte sonore et les vibrations : très faible lors du chantier, négligeable en fonctionnement.

Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire.

Carte 150 : Implantation du projet vis-à-vis du voisinage (© ECTARE)



4.3 Les Incidences des champs électromagnétiques

4.3.1 Quantification des émissions de champs électromagnétiques

Les sources possibles de champs électromagnétiques sont de deux types :

- Les sources naturelles tels le champ magnétique terrestre et le champ électrique par temps orageux ;
- Les sources liées aux installations électriques, qu'il s'agisse des appareils domestiques ou des lignes et postes électriques.

Dans le cas de l'installation agrivoltaïque, les champs électriques et magnétiques sont émis au niveau des câbles électriques. Les champs électromagnétiques produits par un parc solaire de cette puissance seront sensiblement identiques à ceux émis par les lignes de distribution qui alimentent les bourgs et les villages du secteur.

Étant donné que les lignes électriques de raccordement seront enterrées et que les postes électriques resteront éloignés du voisinage, les champs électromagnétiques produits resteront très faibles et localisés (un champ magnétique naturel alternatif se situe autour de 0,13 à 0,17 mG[30], le champ magnétique mesuré sous une ligne à haute tension à pleine charge est de 300 mG. Le champ magnétique diminue avec la tension et le courant, également en fonction de la distance).

En outre ici le champ magnétique débutera à partir de l'onduleur, du panneau photovoltaïque à l'onduleur le courant étant continu.

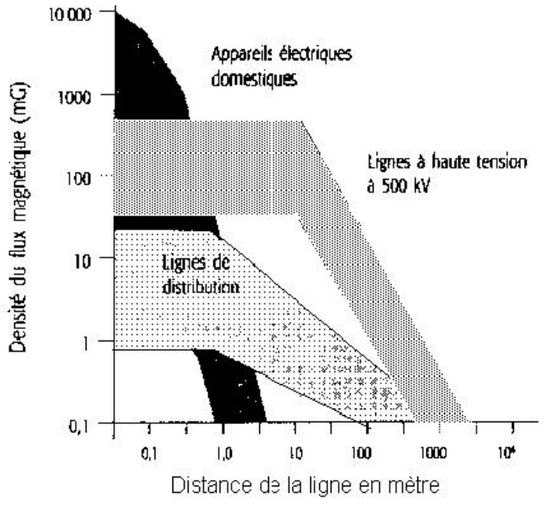


Illustration 66 : Diminution du champ magnétique en fonction de la distance (en mG)

4.3.1.1 Les transformateurs

Les puissances de champ maximales pour les transformateurs sont inférieures aux valeurs limites (limite d'exposition permanente de 5 000 V/m pour les champs électriques et 100 µT pour les champs magnétiques) à une distance de quelques mètres. À une distance de 10 m de ces transformateurs, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

4.3.1.2 Lignes de raccordement électriques et câbles de réseau souterrains

Les principales sources artificielles de champ électrique et magnétique sont les lignes de transport d'énergie (dont notamment les lignes haute tension), d'une fréquence de 50-60 Hz.

De très nombreuses études ont été menées depuis près de 40 ans, partout dans le monde, afin de déterminer si les champs électromagnétiques à 50 ou 60 Hz pouvaient avoir, sur le long terme, des effets sur la santé : on parle dans ce cas des « effets à long terme ».

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) considère qu'à partir de 1 à 10 mA/m² (induits par des champs magnétiques supérieurs à 0,5 mT et jusqu'à 5mT à 50-60 Hz, ou 10-100 mT à 3 Hz) des effets biologiques mineurs sont possibles. Les champs électromagnétiques auxquels sont habituellement exposées les populations n'ont donc pas d'effet sur la santé.

Les valeurs des champs électriques diminuent très rapidement dès que l'on s'éloigne de la source émettrice. Les champs magnétiques à proximité des lignes aériennes sont les suivants :

Champs magnétiques à proximité des lignes aériennes

Tension	Champs magnétiques sous les conducteurs	Champs magnétiques à 30 m	Champs magnétiques à 100 m
Très haute tension 400 kV	Jusqu'à 20 µT	3,5 µT	1 µT
Très haute tension 225 kV	8 µT	1 µT	0,3 µT
Haute tension 90 kV	3 µT	0,3 µT	0,1 µT
Moyenne tension 20 kV	1 µT	0,05 µT	-
Basse tension 230/400V	2 µT	0,1 µT	-

[30]L'unité de mesure des champs magnétiques est le milligauss (mG).

Les champs électriques sont quant à eux mesurés comme suit :

Champs électriques à proximité des lignes électriques

Tension	Champs électriques sous les conducteurs	Champs électriques à 30 m	Champs électriques à 100 m
Très haute tension 400 kV	4 000 V/m	250 V/m	15 V/m
Très haute tension 225 kV	2 000 V/m	100 V/m	6 V/m
Haute tension 90 kV	800 V/m	40 V/m	2 V/m
Moyenne tension 20 kV	250 V/m	8 V/m	-
Basse tension 230 V	30 V/m	-	-

Les éléments du projet sont donc susceptibles d'engendrer des champs magnétiques de 1µt au niveau même des infrastructures et des champs électriques de 250 V/m.

Les habitations les plus proches des postes et lignes 20000 volts du projet se trouvent ici à 110 m.

Concernant les impacts électromagnétiques la recommandation du 12 juillet 1999 adoptée par le conseil des ministres de la santé de l'Union Européenne prend en compte de très fortes marges de sécurité par rapport à l'exposition aux CEM du public aux champs magnétiques et électriques (limite d'exposition permanente de 5 000 V/m pour les champs électriques et 100 µT pour les champs magnétiques).

Cette recommandation reprend les mêmes valeurs que celles prônées, en 1998 par l'ICNIRP (Comité International de Protection Contre les Radiations non Ionisantes).

	Champ électrique en Volt par mètre (V/m)	Champ magnétique en micro Tesla (µT)
Recommandation Européenne -12/07/99-Niveaux de référence mesurables[31]	5 000 V/m	100 µT =1 gauss

Tableau 10 : Recommandations du conseil des ministres de la santé de l'Union Européenne sur l'exposition du public aux champs magnétiques et électriques

Ainsi, au vu des mesures réalisées sur des équipements équivalents à ceux implantés sur le site, à la distance d'implantation des éléments internes du projet à plus de 110 m de toute habitation, aucun champ électromagnétique n'est susceptible d'engendrer des effets sur la santé des occupants des habitations à proximité du projet, et des postes électriques en particulier.

[31] Ces niveaux de références concernent « les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif » ou « la durée d'exposition est significative ».

4.3.2 Présentation sommaire des risques sanitaires liés aux champs électromagnétiques (CEM)

De très nombreux travaux ont été effectués sur des cellules, des tissus, des animaux, mais aussi chez l'homme. Les études expérimentales consistent à exposer des groupes d'animaux (souvent des rats ou des souris) à différents niveaux de CEM. On compare ensuite ces animaux à des animaux ayant vécu dans les mêmes conditions de laboratoire mais sans exposition significative aux CEM.

Les études épidémiologiques consistent à étudier des populations qui, par leur travail ou leurs habitudes de vie, sont exposées aux CEM. On compare la santé de ces populations (et notamment le taux de cancer) à celle d'une population de référence qui est moins exposée.

Les résultats de ces études sont d'autant plus probants que le nombre de personnes suivies est important (quand ce nombre est faible, les résultats deviennent plus aléatoires).

Une centaine d'études épidémiologiques a été consacrée aux CEM dans le monde ces vingt dernières années.

Aucune de ces recherches expérimentales n'a jusqu'à présent conclu que les CEM pouvaient provoquer des cancers ou des troubles de la santé. La grande majorité des études épidémiologiques conclut à une absence de risque de cancer ou de leucémie attribuable à l'exposition aux CEM. Les quelques 80 expertises collectives réalisées par des scientifiques à travers le monde, sous l'égide de gouvernements ou d'instances gouvernementales (notamment aux Etats-Unis, au Canada, au Japon et dans l'Union européenne…), qui regroupent et comparent les résultats des centaines d'études isolées, réalisées depuis vingt ans sur le sujet, ont toutes conclu que les CEM n'avaient pas d'effet néfaste sur la santé publique.

⇒ **Incidence brute potentielle : négligeable**

4.3.3 Mesures prévues et évaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire

4.3.3.1 Mesures d'évitement

L'absence de voisinage dans un rayon de 110 m autour des appareils électriques évite ici toute exposition des populations aux champs électromagnétiques.

Concernant le réseau électrique créé pour le projet, il sera enfoui : l'impact sera nul pour le champ électrique et négligeable pour le champ magnétique.

4.3.3.2 Mesures de réduction

Le raccordement des modules photovoltaïques entre eux, aux postes électriques et jusqu'au réseau public sera enterré. L'intensité des champs magnétiques due au passage du courant dans les câbles est donc considérablement réduite.

4.3.4 Impact résiduel et mesures compensatoires

Au regard des émissions potentielles et du fait de l'absence de voisinage à moins de 90 m des appareils électriques, et de l'enfouissement des lignes au sein du projet, le risque sanitaire lié aux Champs Électro-Magnétiques sera nul.

Impact résiduel du projet sur les champs électro-magnétiques : nul

Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire.

4.4 Incidences sur la salubrité publique (émission de polluants, lumière, chaleur et radiation, gestion des déchets)

4.4.1 Incidences sur la santé liés aux rejets dans les eaux

4.4.1.1 Quantification des rejets

Les micropolluants produits par la circulation des véhicules sur les aires de stationnement, et les voies de circulation se composent principalement de matières en suspension, d'hydrocarbures (gasoil, essence, kérosène, lubrifiants, …), de métaux (Plomb, Zinc, Cuivre, ...), de matières organiques ou carbonatées susceptibles de générer de la DCO ou de la DBO (caoutchouc, hydrocarbures, ...).

Ces éléments se déposent sur les chaussées et sont ensuite lessivés par les eaux de ruissellement pour atteindre le réseau superficiel placé à l'aval ou s'infiltrent dans le sol.

Dans le cas présent, le risque de diffusion d'hydrocarbures dans le milieu naturel sera limité par leur faible proportion. C'est en période de travaux essentiellement que le risque de rejet existera. Ce risque sera minime étant données les quantités limitées présentes dans les réservoirs des engins.

La quantité d'hydrocarbures qui pourrait être répandue sur le site ne concernerait que les pertes accidentelles des engins de chantier.

Un tel incident ne pourrait donc impliquer qu'un déversement de faible étendue qui serait rapidement maîtrisé avec les moyens mis à disposition par le maître d'ouvrage.

Au niveau des postes de transformation, les quantités d'hydrocarbures seront limitées. Chaque poste disposera d'une rétention. Aucun rejet ne pourra donc émaner de ces infrastructures.

Les panneaux photovoltaïques retenus ne contiendront aucun polluant potentiel. Aucun rejet ne sera donc possible.

4.4.1.2 Présentation sommaire des risques sanitaires liés à l'ingestion de cette eau

Concernant les risques sur la santé liés à l'ingestion d'hydrocarbures, bien que celle-ci puisse avoir des conséquences graves sur la santé de l'homme puisque certains hydrocarbures sont connus pour être cancérigènes, il est en réalité impossible de boire une eau contenant suffisamment d'hydrocarbures pour que des effets toxiques puissent se présenter. À de telles concentrations en effet, le goût et l'odeur de l'eau sont déjà très prononcés et répulsifs (seuil de détection de 0,5 mg/l alors que l'ingestion d'hydrocarbures présente des risques au-delà de 10 mg/l).

⇒ *La valeur de référence à respecter pour les concentrations des hydrocarbures dissous et émulsionnés dans les eaux superficielles utilisées ou destinées à être utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine et devant recevoir un traitement physique et chimique poussé est de 0,5 mg/l.*

Aucun risque vis-à-vis de l'environnement ou de la santé humaine n'existe en lien avec les panneaux photovoltaïques en fonctionnement.

4.4.2 Incidences au regard de la lumière, de la chaleur et des radiations

Le chantier ne sera à l'origine d'aucune émission de lumière, chaleur ou radiation particulière.

En fonctionnement, le site ne sera pas **éclairé**.

Concernant les **radiations électromagnétiques**, les émetteurs potentiels de radiations sont les modules solaires, les connectiques, les onduleurs et les transformateurs. Concernant plus particulièrement les onduleurs, comme il ne se produit que des champs alternatifs très faibles, et qu'il n'y a aucun lieu de vie à moins de 110 m, il n'y aura aucun effet pour l'environnement humain. Les puissances de champ maximales des transformateurs quant à elles sont inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres. Au-delà de 10 m, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

La production d'électricité par les cellules photovoltaïques peut provoquer **l'échauffement des modules** et un dégagement de chaleur. Cependant, les fabricants de modules solaires s'efforcent de réduire l'échauffement au minimum, car l'élévation de la température réduit le rendement des cellules solaires. En général, les modules chauffent jusqu'à 50°C, et à plein rendement, la surface des modules peut parfois atteindre des températures supérieures à 60 °C. Toutefois, contrairement aux installations sur les toits, les installations photovoltaïques au sol bénéficient d'une meilleure ventilation à l'arrière et chauffent donc moins. Les supports en aluminium sont moins sujets à l'échauffement. Ils atteignent des températures d'environ 30 °C dans des conditions normales.

En conséquence le risque sanitaire lié à la lumière, aux radiations ou à la production de chaleur engendré par le projet sera négligeable.

4.4.3 Incidences sur la production de déchets

4.4.3.1 Impacts en termes de gestion des déchets produits pendant la phase de chantier de construction puis de démantèlement

Aucun entretien d'engins ne sera effectué sur le site. Par conséquent, aucun déchet de type huiles usagées n'y sera produit.

La construction du projet engendrera des déchets comparables à ceux observés dans tout chantier d'aménagement.

La phase de démantèlement sera à l'origine de déchets plus importants :

- Démontage des tables de support y compris les ancrages ;
- Retrait des locaux techniques (transformateurs et poste de livraison y compris les fondations) ;
- Évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines ;
- Démontage de la clôture périphérique.

L'ensemble des déchets produits devra être traité de manière adaptée.

4.4.3.2 Impacts liés aux installations en fonctionnement

En phase d'exploitation, hors exploitation agricole, les opérations de maintenance et d'entretien de l'installation agrivoltaïque seront mineures et comprendront essentiellement :

- La gestion du couvert herbacé : la fréquence d'entretien sera fonction du sol et variera également en fonction des saisons au regard des activités agricoles associées au projet ;
- Le remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneau) ;
- Le remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement ;
- La vérification régulière du bon fonctionnement des installations électriques du site ;
- Le nettoyage des panneaux, à l'eau claire si nécessaire.

Concernant l'activité agricole, les déchets seront propres à cette activité : déchets d'emballage des semences type big-bag…). Ils seront traités conformément à la réglementation.

Le projet agrivoltaïque en fonctionnement aura donc un impact très faible en termes de production de déchets.

⇒ **Incidence brute potentielle : modérée**

4.4.4 Risques sanitaires liés aux vecteurs biologiques (moustique tigre)

La préfecture de la Corrèze, en collaboration avec d'autres organismes comme l'Agence régionale de santé (ARS) Nouvelle-Aquitaine et le Conseil départemental, est impliquée dans la lutte contre le moustique tigre (*Aedes albopictus*). Ci-après quelques points clés sur leur approche :

- Surveillance et Lutte : La Corrèze est classée au niveau 1 du plan national anti-dissémination des virus du chikungunya, de la dengue et du Zika, ce qui signifie que le moustique tigre est implanté et actif dans le département. Une surveillance renforcée est mise en place du 1er mai au 30 novembre chaque année.
- Coordination des Actions : Le plan d'actions contre le moustique tigre est coordonné par le Préfet et inclut des opérations d'information et de sensibilisation du public. Chaque personne peut signaler la présence du moustique tigre via un site dédié.
- Implantation et Colonisation : En 2023, 26 communes de Corrèze sont officiellement colonisées par le moustique tigre, soit 9% des communes, et 47% de la population est confrontée à sa présence. L'extension du moustique est considérée comme inévitable.
- Formations et Sensibilisation : Des formations sont organisées pour les communes et les professionnels de santé afin de renforcer la lutte contre le moustique tigre et les maladies qu'il peut transmettre.

En résumé, la Corrèze participe activement à la lutte contre le moustique tigre en renforçant la surveillance, en organisant des formations, et en sensibilisant la population aux risques associés à ce vecteur.

Le projet agrivoltaïque pourrait favoriser la prolifération du moustique tigre, notamment en phase travaux, si des mesures spécifiques ne sont pas prévues.

Des mesures sont donc envisagées afin de limiter la prolifération des moustiques et notamment d'empêcher la formation d'eaux stagnantes dont la présence pourrait constituer des gîtes larvaires dans les fossés, regards d'eau de pluie, toitures etc.

4.4.5 Mesures prévues et évaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire

4.4.5.1 Mesures d'évitement

Trois bases de vie seront organisées pour la période de travaux (construction puis démantèlement). Elles concentreront tous les éléments nécessaires à la phase travaux : zone de stationnement, de stockage du matériel et des déchets, bâtiments de chantier et sanitaires.

Ces aménagements permettront d'organiser le chantier en prévoyant toutes les mesures nécessaires pour éviter les impacts sur la santé et la salubrité publiques. Ces mesures sont détaillées dans les chapitres suivants.

- **Gestion des eaux**

Au niveau de la base de vie, le maitre d'ouvrage analysera les méthodes les plus adaptées pour garantir l'accès aux éléments suivants :

- Raccordement aux réseaux d'eau potable ou installation de citernes d'eau potable ;
- Raccordement aux réseaux d'eau usée ou installation de fosses septiques.

En période de travaux, des mesures d'évitement des pollutions sont prévues (cf. chapitre sur l'impact sur les eaux).

On rappellera par ailleurs que le fonctionnement de l'installation agrivoltaïque n'engendre aucun impact qualitatif ou quantitatif sur les nappes phréatiques.

L'activité agricole ne modifiera pas les conditions actuelles d'alimentation des nappes : seul un besoin en eau pour l'abreuvement du cheptel sera nécessaire. Celui-ci existe déjà, il sera optimisé. Aucun produit sanitaire ne sera utilisé pour le projet.

- **Gestion des déchets**

En cas de panne mineure, les pièces de rechange seront amenées par les véhicules qui viendront sur le site réparer les engins ; les pièces usagées (ou échangées) seront reprises immédiatement par ces mêmes véhicules et traitées conformément à la réglementation.

Les déchets liés à la fréquentation des locaux de chantier par le personnel seront évacués conformément à la réglementation.

4.4.5.2 Mesures de réduction

- **Gestion des eaux**

Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien de l'installation, ni pour les activités agricoles.

- **Gestion des déchets**

Pendant le chantier de construction et de démantèlement

Le maître d'ouvrage prévoit un plan de gestion des déchets de chantier, dont les principes sont exposés ci-après.

- Aucun déchet ne sera brûlé à l'air libre ;
- Aucun déchet ne sera abandonné dans des décharges sauvages. Ils ne seront pas enfouis ;
- Aucun déchet toxique ne sera rejeté dans les réseaux d'assainissement ou dans le milieu naturel ;
- Quotidiennement, le personnel du chantier prendra soin de ramasser tous les déchets présents sur le chantier, à la fin des horaires de chantier.

En phase de fonctionnement

En phase de fonctionnement, pour limiter la production de déchets, la périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone. Dans le cas où le parc serait démantelé, tous les matériaux seront gérés conformément à la réglementation, et dans la mesure du possible, recyclés :

- Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en Vis-à-vis depuis août 2014. Les modules collectés sont démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits ;
- La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, 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 ;
- Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes seront réutilisés comme remblai.

Concernant l'activité agricole associée, les éventuels déchets engendrés par cette activité seront gérés par l'agriculteur conformément à la réglementation : les déchets verts seront évacués et traités en visant une valorisation. Tous les autres déchets éventuels associés à l'activité agricole seront évacués et traités dans le respect de la réglementation.

Devenir des déchets issus du démantèlement

L'ensemble des composants issus du démantèlement de l'installation seront recyclés dans des filières spécialisées.

- **Concernant les modules :**

  Le recyclage des panneaux solaires est obligatoire en Vis-à-vis depuis 2014 et est encadré par la directive DEEE – 2002/96/CE, qui les classifie comme des déchets d'équipements électriques (DEEE).

  Le recyclage des panneaux solaires est pris en charge dans la filière spécialisée gérée par l'association européenne SOREN qui dispose d'une filiale en Vis-à-vis. SOREN est responsable de la collecte des panneaux usagers et de leur recyclage.

SOREN collecte les panneaux usagés par le biais de centres de collectes et les achemine vers des usines spécifiques et certifiées où ils sont démontés et recyclés en de nouveaux produits.

La collecte des modules s'organise selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités,
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités,
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les modules collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits. Le taux de recyclage est supérieur à 90%.

Le fournisseur des modules photovoltaïques du projet de Aix est adhérent à SOREN.

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boite de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Quand ces opérations sont terminées, 84% de la masse du produit est revendue tandis que les polymères plastiques sont réemployés pour la fabrication

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ;
- Soit fondues et intégrées dans le process de fabrication des lingots de silicium.

- **Concernant les équipements électriques :**

  Au même titre que les panneaux solaires le recyclage des onduleurs est géré par la directive DEEE – 2002/96/CE. Les fabricants d'appareils électroniques sont obligés de réaliser à leurs frais le recyclage de leurs produits. Cette mesure concerne également les fabricants d'onduleurs.

- **Concernant les autres matériaux**

  Les autres matériaux utilisés pour l'installation sont des matériaux de construction plus classique (acier, aluminium, gravats, béton, câbles électriques) qui sont orientés vers des filières de recyclage classiques.

- **Gestion des vecteurs biologiques (moustique tigre)**

Pour minimiser les risques associés au moustique tigre, les mesures suivantes, spécifiques à chaque phase du projet, seront mises en place.

Phase Chantier

Durant la phase chantier, plusieurs mesures peuvent être prises pour prévenir la prolifération du moustique tigre :

- **Élimination des eaux stagnantes** : Assurer que les zones de stockage du matériel et les poubelles ne contiennent pas d'eau stagnante. Vider régulièrement les récipients pouvant contenir de l'eau.
- **Bonne évacuation des eaux pluviales** : S'assurer que les gouttières et les systèmes d'évacuation d'eau sont fonctionnels pour éviter la stagnation.
- **Nettoyage régulier** : Nettoyage régulièrement les zones où l'eau pourrait stagner, comme les bâches de protection et les outils de chantier.
- **Sensibilisation du personnel** : Sensibilisation des travailleurs aux risques liés au moustique tigre et aux mesures à prendre pour limiter sa prolifération.

Phase d'Exploitation

En phase d'exploitation, le but est de maintenir un environnement hostile à la prolifération du moustique tigre. Ci-après les mesures à mettre en œuvre :

- **Entretien régulier** : Assurer un entretien régulier des installations pour éviter l'accumulation d'eau.
- **Élimination des gîtes larvaires** : Vérifier régulièrement que les zones autour du parc ne contiennent pas de récipients pouvant servir de gîtes larvaires.
- **Sensibilisation des visiteurs** : Information des visiteurs et employés sur les mesures à prendre pour éviter la prolifération du moustique tigre.
- **Mesures complémentaires pour l'agriculteur** : Pour limiter les risques liés au moustique tigre, l'agriculteur peut prendre plusieurs précautions supplémentaires :
  - **Prévention de la stagnation des eaux** : Ne pas laisser de zones propices à la stagnation des eaux, éviter tout dépôt de récipients pouvant contenir de l'eau.
  - **Valorisation des déchets verts** : Valoriser les déchets verts en évitant les stagnations d'eau.
  - **Gestion des déchets d'exploitation** : Éviter les dépôts de déchets d'exploitation sur le site et à ses abords (pneus, fûts, bidons...).
  - **Points d'abreuvement du bétail** : Assurer que les points d'abreuvement du bétail soient régulièrement nettoyés et vidés pour éviter la stagnation de l'eau.

Mesures Préventives

En cas de présence confirmée de moustique tigre, des mesures préventives supplémentaires peuvent être mises en place pour réduire efficacement la population de moustiques. Parmi ces mesures, on peut citer l'utilisation de **pièges pondoirs**. Ces pièges sont conçus pour attirer les femelles de moustiques tigre et empêcher la ponte, contribuant ainsi à réduire la population de moustiques.

Ces recommandations sont basées sur les conseils des Agences Régionales de Santé (ARS) et d'autres organismes spécialisés dans la lutte anti-vectorielle.

4.4.6 Impact résiduel sur la salubrité publique et mesures compensatoires

Vu la nature et l'implantation du projet, et les mesures prévues pour gérer les effluents en phases chantier, aucun risque sanitaire n'est à redouter vis-à-vis de rejets aqueux.

Vis-à-vis de la production de déchets, seules les phases de chantier/démantèlement pourront être à l'origine d'une production de déchets notable. Ceux-ci seront gérés conformément à la réglementation. Aucune atteinte à la salubrité publique ne sera engendrée par l'activité de production d'énergie solaire photovoltaïque.

En phase de fonctionnement, le projet agrivoltaïque ne sera pas à l'origine d'une production importante de déchets. Les déchets issus de ces activités, ainsi que des activités agricoles, seront tous gérés conformément à la réglementation.

Impact résiduel du projet sur la salubrité publique : très faible

Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire.

4.5 INCIDENCES SUR LA SÉCURITÉ ET MESURES PRÉVUES

4.5.1 Intrusion, vol, malveillance

4.5.1.1 Impacts potentiels en phase chantier

L'installation agrivoltaïque est soumise à un risque d'intrusion, de vol ou de malveillance. Ce risque concerne autant la phase de construction que la phase d'exploitation.

Pendant la construction, l'intrusion concerne l'ensemble du site, ainsi que les locaux de chantier ; le vol concerne tant les engins et le matériel de chantier que l'ensemble des équipements destinés à équiper l'installation (supports des panneaux, modules, câbles électriques, matériel électrique…) ; enfin les actes de malveillance peuvent avoir pour conséquence la dégradation partielle ou totale du matériel de chantier ou des futures installations ou encore la création d'un risque indirect sur le chantier (par dégradation des matériels notamment).

4.5.1.2 Impacts potentiels en phase exploitation

En phase d'exploitation, les risques liés à une intrusion, à un vol ou à une malveillance sont globalement les mêmes. Cependant, on peut considérer que ce risque est accru, l'installation étant en fonctionnement et donc sous tension.

Les conséquences seraient alors plus importantes, en matière d'impact sécuritaire dans le cas d'une atteinte aux personnes et d'impact économique dans le cas d'une atteinte au matériel.

Concernant plus particulièrement la détérioration des panneaux, c'est toujours une action externe qui peut aboutir à la rupture de verre : installation non conforme, choc violent…Le verre étant trempé, toute la surface du verre est brisée. Il en résulte généralement une réduction de 30 à 50 % des performances du panneau solaire qui pourra cependant continuer à être employé jusqu'à son remplacement.

S'il y'a une déchirure profonde (vandalisme) de la couche arrière tedlar, l'humidité va pouvoir s'infiltrer à l'intérieur du module photovoltaïque, provocant l'oxydation et la destruction des soudures de l'interconnexion des cellules.

4.5.2 Blessures, pollutions chimiques, incendies, endommagement de matériels ou de structures suite à de la malveillance, des erreurs de manipulation, des accidents du travail

La présence sur site de diverses installations, notamment sous tension, peut être à l'origine de risques industriels sur les biens et les personnes.

4.5.2.1 Impacts potentiels en phase chantier

Lors du chantier, plusieurs types de risques peuvent être identifiés :

- **Les risques envers les personnes** : ce risque concerne principalement le personnel de chantier ; le risque de blessure peut être lié aux divers engins de chantier et opérations de manutention ;

  Dans le cas présent, les blessures sont avant tout liées aux matériels de chantier, essentiellement des camions et autres engins de préparation de surface.

  Le risque concerne également un éventuel accident lors de la circulation des véhicules au niveau du chantier ou à chaque entrée du site mais également à l'intérieur du site (trajet pour rejoindre le chantier) ;

- **Les risques sur les biens** : suite à un éventuel accident sur le site, le matériel de chantier ou les aménagements en cours de construction pourraient être endommagés. Les conséquences seraient alors essentiellement de type pollution ;

  En phase de chantier, le risque incendie est minimisé par l'absence de matériel sous tension ;

  Les pollutions de chantier, même si elles sont limitées dans le temps, peuvent modifier et altérer temporairement la nappe. Durant le chantier, les eaux de pluie entraînent des particules fines provenant des travaux de terrassements (mise à nu des sols), de la pause des câbles électriques, et provenant de la circulation des engins de chantier. Le lessivage de la zone de travaux peut entraîner également des huiles de moteur, des carburants et certains produits de synthèse.

4.5.2.2 Impacts potentiels en phase exploitation

En phase d'exploitation, les **risques d'atteinte aux personnes** sont très faibles étant donné l'absence de personnel sur le site. Lors de la venue du personnel sur site, pour des opérations de contrôle ou de maintenance, le risque ne peut cependant pas être totalement écarté. Il serait alors soit lié au matériel électrique (cf. chapitre correspondant), soit lié à un éventuel départ incendie (cf. chapitre correspondant) ou encore lié à une erreur de manipulation du matériel (risque de blessure ou de pollution).

⇒ Incidence brute au regard du risque d'intrusion, de vol ou de malveillance : très faible

4.5.3 Impact du projet sur le risque incendie

4.5.3.1 En phase de construction

Lors du **chantier de construction**, le risque incendie pourrait être lié à un acte de malveillance comme à un accident. Néanmoins le risque d'accident est très faible étant donné que les appareils ne sont pas sous tension. L'incendie peut ainsi résulter d'un dysfonctionnement électrique lors de la première mise sous tension de l'installation, ou d'un engin de chantier éventuellement.

4.5.3.2 En phase d'exploitation

En **phase exploitation**, le risque d'incendie au niveau de l'installation agrivoltaïque est très faible. Il concerne, là encore, les appareils électriques, par exemple les transformateurs. Ce risque en fonctionnement normal est très limité et est encore fortement diminué par le respect des normes de construction et de fonctionnement et par la surveillance effectuée.

Il faut également prendre en compte le risque externe. Le risque ici apparait modéré en raison de la densité forte de boisements au contact du projet. L'ensemble des mesures préconisées par le SDIS seront quoi qu'il en soit respecté.

⇒ Incidence brute au regard du risque incendie : très faible

4.5.4 Impact du projet sur le risque électrique

4.5.4.1 En phase de construction

En phase travaux, les principaux dangers électriques existent lors de la première mise en fonctionnement et des tests de l'installation. Le risque électrique est alors lié à la **présence d'ouvrages électriques sous tension** dès qu'ils reçoivent le rayonnement solaire (risque d'électrisation).

Ce risque concerne en premier lieu le personnel employé pour le chantier. Il peut aussi concerner une personne qui se serait introduite illicitement sur le site, en phase chantier comme de fonctionnement.

4.5.4.2 En phase d'exploitation

En phase de fonctionnement normal, le risque électrique est moindre étant donné que l'installation sera entièrement close et peu fréquentée. Cependant, durant les **opérations d'entretien et de maintenance**, les risques susceptibles de concerner le personnel ne doivent pas être négligés.

Les principaux dangers sont dus à la présence d'ouvrages électriques sous tension dès qu'ils reçoivent le rayonnement solaire (risque d'électrocution).

Le risque électrique est également **lié à la foudre** qui peut s'abattre sur l'installation. Deux types de risques sont identifiés :

- Le foudroiement : risque direct ;
- La chute de la foudre (perturbations électromagnétiques, venant de l'arc en retour de la décharge de foudre) : risque induit.
-

⇒ Incidence brute du projet au regard du risque électrique : très faible.

4.5.5 Impact du projet sur les risques liés à l'éblouissement

Les installations photovoltaïques peuvent être à l'origine de divers effets optiques (*Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – l'exemple allemand. Version abrégée et modifiée du guide allemand original intitulé « Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Plannungvon PV-Freiflächenanlagen » - élaboré pour le compte du Ministère Fédéral de l'Environnement, de la Protection de la nature et de la Sécurité nucléaire – novembre 2007)* :

- **Miroitements** par réflexion de la lumière solaire sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques) ;
- **Reflets**, les éléments du paysage se reflétant sur les surfaces réfléchissantes ;
- Formation de **lumière polarisée** sur des surfaces lisses ou brillantes.

Le **risque d'éblouissement** peut théoriquement concerner les aéronefs ou des véhicules sur les voiries proches.

Il n'existe aucun aérodrome à proximité du projet. Le plus proche est situé à environ 6 km.

La RD27E3 est une départementale secondaire, faiblement fréquentée (inférieur au seuil de 500 véhicules/jour).

La RD27E3 est potentiellement concernée par des phénomènes d'éblouissement provenant des îlot 1 et 2 pour ce projet. Cependant, la mise en place d'une haie viendra grandement réduire, voire supprimer ce risque.

La RD27 et l'A89 ne sont pas soumises à ce risque d'éblouissement, celles-ci se trouvant respectivement au nord des panneaux et de l'autre côté d'une frange boisée.

⇒ Incidence brute au regard du risque d'éblouissement : faible.

4.5.6 Risques liés à la sollicitation d'attention

Une fois construit, le parc pourrait engendrer un risque indirect d'accident par sollicitation d'attention, notamment de véhicules circulant sur les voiries les plus proches du projet.

Autour du projet de Aix, seules la RD27 et la RD27E3 ainsi que deux voies communales menant aux lieux-dits « la Besse » et « Rebeyrix » passant entre les îlots du projet serait concernées. L'incidence est très faible au niveau de ces voies faiblement à très faiblement fréquentées.

⇒ Incidence brute au regard de sollicitation d'attention : faible.

4.5.7 Mesures mises en œuvre pour assurer la sécurité

4.5.7.1 Mesures de réduction des risques

- **Mesure visant à limiter les risques d'intrusion, de vol et de malveillance**

En phase travaux

Afin d'empêcher toute pénétration inopinée de véhicules ou de personnes étrangères au chantier, réduisant ainsi les risques de malveillance ou d'accidents, celui-ci sera interdit au public. Le chantier sera entièrement clôturé. Pendant une partie de la durée du chantier, un gardiennage sera mis en place par un prestataire agréé.

Afin de limiter le risque de vol, le stockage du matériel durant le chantier sera réduit. En effet, l'approvisionnement se fera au fur et à mesure des besoins de la construction.

En phase de fonctionnement

Une sécurité passive sera assurée par la mise en place de clôtures périphériques autour du projet. Cette clôture, rigide, aura une hauteur de 2 m, pour un linéaire total d'environ 5,7 km.

Les portails d'accès et les postes seront fermés à clefs. Des pancartes interdisant l'accès au site seront implantées au niveau des entrées.

Les bâtiments techniques (transformateurs et livraison) seront dotés de dispositifs de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés (intensités…) ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement. Chaque local étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte.

Parallèlement, une sécurité active sera assurée par :

- La détection périmétrique ;
- Le contrôle d'accès ;
- La détection intrusion ;
- La vidéo surveillance.

- **Mesures prévues pour réduire les risques d'accident de la circulation**

En phase travaux

Vis-à-vis d'un éventuel accident lié au trafic sur le site ou à ses entrées, les dispositifs suivants seront pris afin de sécuriser le chantier et de limiter les risques de perturbation de la circulation :

- Emplacement des entrées à l'écart des carrefours ou des virages ;
- Vitesse limitée ;
- Signalisation et entretien des itinéraires d'accès aux chantiers ;
- Construction d'une enceinte clôturée et de portails d'entrée ;
- Mise en place d'un plan de circulation interne.

En phase de fonctionnement

La plantation de haies le long des voiries longées par les ilots du projet permettra de réduire au maximum les risques de sollicitation d'attention et d'éblouissement.

Les modules photovoltaïques seront munis d'une plaque de verre non réfléchissante (comme un pare-brise de voiture) afin de les protéger des intempéries. Ayant par ailleurs pour vocation première d'assimiler la lumière, aucun réfléchissement et donc aucun éblouissement majeur n'est à craindre ici.

- **Mesures prévues pour réduire le risque électrique**

En phase travaux

En dehors des risques liés aux installations électriques au cours du chantier et pour lesquelles les normes en vigueur seront appliquées, les impacts résiduels sur la sécurité seront très réduits.

En phase de fonctionnement

A la mise en service de l'installation, l'exploitant procèdera à une vérification par un organisme compétent de la conformité de l'installation agrivoltaïque aux normes en vigueur. En particulier, l'inspection comprendra un examen par caméra thermique de l'ensemble des connections électriques afin de repérer les éventuels points chauds.

Chaque appareil électrique répondra à des normes strictes et sera muni de systèmes de sécurité : le poste de livraison et les postes de transformation, notamment, seront équipés d'une cellule de protection générale disjoncteur. Les matériels électriques utilisés seront de classe II au sens de la norme NF EN 61140. Tous les appareils électriques sont identifiés ainsi que le risque inhérent à ce type d'installation.

Afin de limiter le risque électrique, chaque ilot du projet sera ceinturé par une clôture continue et infranchissable, équipée de portails d'accès actionnables par clé.

La conception technique de l'installation intègrera la mise en place de dispositifs assurant la mise en sécurité électrique des installations photovoltaïques en cas d'intervention, dans le respect des dispositions normatives en vigueur. Les installations seront mises hors de portée des personnels non habilités.

Une organisation interne sera définie pour préciser les modalités de mise en sécurité de l'installation et d'intervention des secours. Le plan d'organisation définit notamment la conduite à tenir pour :

- L'extinction d'un feu d'origine électrique ;
- Le secours à toute personne en tout lieu du site.

Une protection contre la foudre sera appliquée conformément au niveau de risque de ce secteur. L'interconnexion des masses est fondamentale. L'ensemble des masses métalliques des équipements de l'installation (y compris les bâtiments, structure de support…) sera connecté à un réseau de terre unique. Des parafoudres et paratonnerre seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 et NF C 17-100 et 17-102.

Les normes électriques suivantes seront appliquées dans le cadre du projet : Guide C-15-712-1 relatif aux installations photovoltaïques, NF C-15-100 relative aux installations privées basse tension, NF C-13-100 relative aux installations HTA, Guide C-32-502 relatif aux câbles photovoltaïques courant continu.

Les postes électriques contiendront une panoplie de sécurité composée d'un contrôleur, d'un extincteur (CO_2 de 5kg), d'une boite à gants 24 kV, d'un tapis isolant 24 kV, d'une perche à corps et d'une perche de détection de tension.

Le fonctionnement de l'installation agrivoltaïque sera surveillé en permanence par un système d'alarme (détection périmétrique, contrôle d'accès, détection d'intrusion, télésurveillance du site), relié aux services de maintenance, où un personnel d'astreinte sera toujours présent.

Les agriculteurs qui s'occuperont du pâturage suivront une formation d'habilitation électrique qu'ils devront valider.

- **Mesures prévues pour réduire le risque incendie**

En phase travaux

La base vie sera située sur une zone déjà artificialisée (par exemple dans une exploitation à proximité), qui sera identifiée quelques mois avant le début du chantier. La base vie n'est pas installée sur le site projet.

Les travaux à l'origine de risque incendie seront de préférence réalisés en dehors des mois les plus secs au cours desquels les facteurs favorables au déclenchement d'un incendie sont plus importants.

En phase de fonctionnement

En prévention du risque incendie, des extincteurs à CO_2 seront présents à l'intérieur de chaque structure de livraison permettant aux agents de maintenance de lutter contre un départ de feu d'origine électrique dans les locaux techniques.

Les mesures complémentaires suivantes permettront de prévenir tout risque d'incendie :

- L'implantation d'une clôture autour de chaque îlot de l'installation agrivoltaïque ;
- Des pistes stabilisées sont créées et permettent d'accéder à l'ensemble des équipements à moins de 130 m. Les pistes ont une largeur de 4 m. Pour des raisons écologiques, il est parfois impossible de créer une piste périphérique. Dans ce cas, des traversantes sont intégrées pour couvrir l'ensemble du site et des aires de retournement sont prévues.
- La mise en place de 5 citernes incendie d'un volume de 30 m^3, facilement accessible par la mise en place de 16 portails de 4 à 6 m de large, fermés à clé et accessibles par les services de lutte contre les incendies (serrure aux normes pompier NF S 61-58). Ces citernes seront équipées de sortie type DSP ou demi-raccord DN100 avec vanne de manœuvre ;

- La mise en place d'une gestion du couvert herbacé de l'installation ;
- Une interface aménagée de 12 mètres de large entre les panneaux et la clôture ;
- Le **respect de l'Obligation Légale de Débroussaillement** (zone tampon de 30 m en conformité avec la rubrique 11.3 e) de l'arrêté préfectoral 19-2023-07-28-00006 portant réglementation de l'usage du feu en Corrèze ;
- Un recul de 12 m des boisements alentours ;
- La mise en place de dispositifs assurant la mise en sécurité électrique des installations photovoltaïques en cas d'intervention. L'installation agrivoltaïque sera équipée d'Appareils Généraux de Coupure Primaire (AGCP) ou coups de poing d'arrêt d'urgence. Ces installations ainsi protégées seront mises hors de portée des personnels non habilités ;
- La mise en place d'un plan à l'entrée du projet permettant de localiser les locaux à risque, les cheminements à l'intérieur de l'installation, la réserve incendie, l'AGCP ainsi que le numéro d'appel d'urgence du responsable sécurité du site.

En cas d'intervention, un technicien compétent pourra se rendre sur les lieux après avoir été alerté. Les coordonnées de ce correspondant seront transmises au SDIS. Une visite conjointe des installations avec les services du SDIS sera organisée suite à la mise en service de l'installation agrivoltaïque.

Les plans numériques géoréférencés des infrastructures seront également fournis. L'exploitant établira et archivera les schémas de tous les réseaux électriques de l'installation agrivoltaïque dans un D.O.E. (Document des Ouvrages Exécuté).

Une organisation interne sera définie : elle précisera les modalités de mise en sécurité de l'installation et d'intervention des secours.

Un plan d'organisation définira notamment la conduite à tenir pour :

- L'extinction d'un feu d'herbe sous ou à proximité des panneaux ;
- L'extinction d'un feu d'origine électrique, boite de jonction, cheminement des câbles, postes de transformation, locaux techniques ;
- L'extinction d'un feu concernant un matériel extérieur au site (véhicule, machine…) ;
- Le secours à toute personne en tout lieu du site ;
- La gestion d'un feu à proximité susceptible d'impacter le site.

L'ensemble du réseau et des installations électriques suivra les normes de sécurité et de prévention en vigueur pour ce genre d'exploitation.

Les matériels et les câbles électriques devront être maintenus en bon état et protégés des corrosions et des chocs. Ils ne devront pas être une cause possible d'inflammation et devront être convenablement protégés contre les chocs, contre la propagation des flammes et contre l'action des produits présents dans la partie de l'installation en cause.

Des rapports de contrôle, effectués tous les ans par un organisme compétent seront établis et mis à disposition des autorités compétentes.

En outre le réseau de câbles électriques étant enfoui, les risques liés ainsi que les défauts qui pourraient survenir en seront fortement diminués.

4.5.7.2 Mesure d'accompagnement

Le maître d'ouvrage désignera pour la période de chantier un responsable extérieur agréé et chargé de rendre compte régulièrement du respect des règles de Sécurité, de Prévention et de Santé sur le chantier.

Les dispositifs préventifs de la phase de chantier feront l'objet d'un suivi permanent de la part du maître d'œuvre et de l'entreprise qui sera en charge de l'exécution des travaux. Le dossier de consultation des entreprises spécifiera les précautions à prendre pour éviter toute pollution due aux travaux.

La présence d'au moins un sauveteur secouriste du travail sera assurée.

En phase de construction, comme en phase d'exploitation de l'installation agrivoltaïque, puis lors des phases de démantèlement et de remise en état du site, les modalités de qualification et formations suivantes seront respectées :

- Certificat d'aptitude à la conduite en sécurité (CACES) qui permet notamment de contrôler les connaissances et le savoir-faire pour la conduite en sécurité d'engins mobiles automoteurs de chantiers et d'équipements de levage,
- Habilitation électrique Basse Tension et HTA pour tous les électriciens qui seront chargés d'assurer les travaux ou les consignations sur tout ou partie d'un ouvrage HTA en exploitation.

De plus, une qualification et une formation du personnel seront assurées.

4.5.8 Impact résiduel sur la sécurité et mesure compensatoire

Le projet agrivoltaïque n'est pas une installation à l'origine de danger majeur. En outre, la prise en compte des sensibilités potentielles du site, ainsi que la mise en œuvre de mesures de prévention et de protection des accidents et défaillances, permettent de supprimer tout impact sur la sécurité des biens et des personnes au niveau du site.

De façon générale, les caractéristiques techniques des infrastructures du projet répondent aux normes de sécurité.

Par ailleurs, les principes de fonctionnement ainsi que le mode d'entretien et de maintenance des installations ont été étudiés de manière à prévenir de tous risques portant atteinte à la sécurité des personnes et des biens, mais aussi à l'environnement.

Impact résiduel du projet sur la sécurité : négligeable

Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire au regard de la sécurité.

5 INCIDENCES SUR LE PAYSAGE

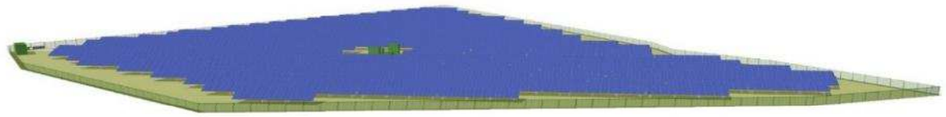
5.1 ANALYSE PRÉALABLE

Source : ADEME, guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – MEDD – DGEC, janvier 2009 mis à jour en 2011

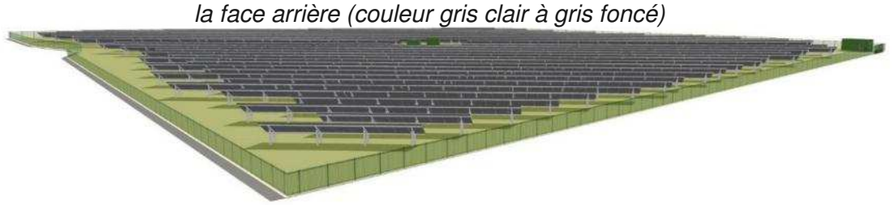
De façon générale, le paysage se compose d'une partie objective (relief, occupation du sol et agencement spatial) et d'une partie subjective, fondée sur la sensibilité de l'observateur, qui dépend d'influences culturelles, historiques, esthétiques et morales.

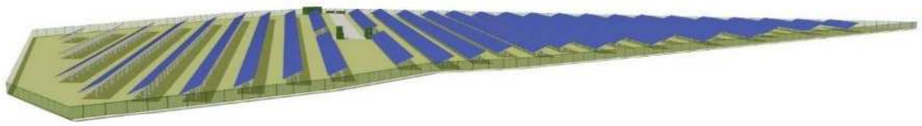
Pour un équipement comme un parc photovoltaïque, deux types d'impacts visuels sont à distinguer :

- L'impact de proximité : Il prendra en compte l'esthétique des panneaux à une distance inférieure à 500 mètres. Ce type d'impact est fortement subjectif car il fait appel au sens personnel de l'esthétique de l'observateur. De près, les panneaux avec leur conception moderne, très lisse sont en général perçus positivement. Par ailleurs, l'impact de proximité concerne les aménagements annexes (postes électriques, clôture, accès, …) qui peuvent être perceptibles à ces distances ;
- L'impact à distance : Il portera essentiellement sur la visibilité lointaine du parc photovoltaïque qui selon son positionnement, sa proportion, peut plus ou moins attirer le regard. L'insertion paysagère du projet est à prendre avec d'autant plus de précautions lorsque les installations sont implantées sur un site vierge de toute infrastructure car le paysage alors à dominante naturelle devient plus artificialisé. Cependant, il s'agit d'un moyen de production d'énergie respectueux de l'environnement (énergie totalement propre sans aucun rejet polluant) et il peut à ce titre être perçu de manière positive par le public. Les perceptions à distance sont plus sensibles à la « structure » du site (agencement, équilibre, rapport avec le paysage).



Perceptions lointaines : les panneaux semblent recouvrir de façon homogène l'ensemble du parc solaire. Selon l'orientation des tables, soit la face avant est visible (couleur bleu à bleu foncé), soit la face arrière (couleur gris clair à gris foncé)





Perceptions lointaines : le recouvrement peut paraitre également moins important si l'observateur se situe à l'est ou à l'ouest du parc (dans le cas de tables fixes). On aperçoit une parcelle rayée de bleu, l'aspect visuel est moins homogène.



Perceptions proches : l'impact visuel du recouvrement du sol est lié à la morphologie des tables et à l'ombrage.

5.1.1.1 Effets optiques

Les installations photovoltaïques peuvent être à l'origine de divers effets optiques[32] (voir détails au paragraphe concernant les risques sur la sollicitation d'attention) :

- **Miroitements** par réflexion de la lumière solaire sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques) ;
- **Reflets**, les éléments du paysage se reflétant sur les surfaces réfléchissantes ;
- Formation de **lumière polarisée** sur des surfaces lisses ou brillantes.

En termes d'effets d'optiques, souvent, le relief du terrain et la végétation environnante permettent de réduire les gênes dues à la réflexion et aux incidences les plus rasantes. Dans le cas contraire, des mesures de réduction simples, telle que la plantation d'une haie, peuvent suffire à limiter tout éblouissement.

Ces phénomènes optiques resteront ainsi très localisés et limités.

Les structures et panneaux choisis pour le projet seront ici a priori composés d'un cadre aluminium anodisé mat. La couleur principale sera le gris foncé mat (vue arrière) et presque noir (vue de face). Ces éléments limitent considérablement les effets d'optiques.

5.1.1.2 Impacts en fonction du moment de la journée

Le projet se développe sur des trackers, c'est-à-dire des tables mobiles dont l'orientation suit la course du soleil, et varie donc au cours de la journée.

Les structures sont ainsi implantées selon des lignes suivant essentiellement un axe nord/sud avec les plateaux orientés en direction de l'est le matin (de 25° à 38° au maximum), puis à une orientation de 0° lorsque le soleil est au zénith et enfin en direction de l'ouest le soir (de 25° à 38° au maximum) pour les structures tracker.

La hauteur maximale va donc également varier en fonction de la journée pour les trackers, de 3 m au minimum (structures à plat), à 4,5 m au maximum (structures inclinées au maximum).

L'impact visuel et paysager du parc agrivoltaïque va ainsi varier en fonction du moment de la journée.

5.2 IMPACTS LIÉS À LA PÉRIODE DE CHANTIER

Le chantier se déroulera en plusieurs étapes, engendrant des modifications paysagères, qui diffèreront notamment en fonction du nombre d'engins circulant sur les terrains et du type d'infrastructures mises en place. Ainsi :

- **Préparation du site**

La première étape : la **préparation du site.** Les travaux nécessiteront peu de moyens car le site d'implantation se développe sur des parcelles agricoles. La trame végétale est au maximum évitée. Le projet a ensuite une capacité d'adaptation au terrain importante, limitant les travaux préparatoires sur la majorité du site : une clôture sera mise en place autour de chaque ilot du projet. Les pistes seront aménagées en premier lieu.

Une base de vie sera installée à l'extérieur du projet, sur une zone déjà artificialisée (par exemple dans une exploitation à proximité). Elle sera constituée des préfabriqués du chantier (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier) et des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements. Cette base de vie sera associée à une zone de stockage des déchets.

L'impact visuel de ces éléments, associés à une zone déjà artificialisée, sera très faible et temporaire.

La circulation des camions ainsi que le fonctionnement des engins de chantier seront susceptibles de produire des dégagements de poussières, dont les émissions peuvent s'élever suffisamment haut ou « s'échapper » des limites du chantier pour être visibles depuis les alentours proches à éloignés selon les quantités émises. Les travaux de terrassement étant, dans le cadre du présent projet, limités aux tranchées essentiellement, à la création des pistes et des zones d'implantation des postes, et pour la majeure partie peu profonds, ils resteront peu impactant pour le paysage, notamment à grande échelle.

➔ **Impact global très faible** : perceptions de la base de vie et de la zone de stockage des déchets négligeables, dégagement de poussières.

- **Construction**

La seconde étape : la **construction** nécessitera peu d'engins : des camions livrant le matériel et quelques véhicules légers (enfoncement des pieux, montage des structures et pose des modules). La mise en place des postes électriques et éventuellement des locaux techniques se fera par le biais d'un camion grue dont la taille constituera le principal impact visuel de cette phase du chantier mais qui ne durera pas dans le temps. Cette étape cependant engendrera moins de mouvements sur les terrains donc aucun dégagement de poussières conséquent. En revanche, le montage des structures, tapissant les terrains, transformera l'ambiance du site en un paysage ordonné et artificiel.

➔ **Impact ponctuellement faible et globalement négligeable** : grue pour les postes électriques et éventuellement les locaux techniques essentiellement, mise en place d'infrastructures sur environ 38 ha.

[32] Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol - l'exemple allemand. Version abrégée et modifiée du guide allemand original intitulé « Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planungvon PV-Freiflächenanlagen » - élaboré pour le compte du Ministère Fédéral de l'Environnement, de la Protection de la nature et de la Sécurité nucléaire - novembre 2007.








Illustration de certaines étapes particulières d'un chantier

- **Mise en service**

La dernière étape : la **mise en service** n'engendrera aucun impact visuel, car cette phase consistera à effectuer manuellement les branchements électriques des appareils déjà en place. Donc aucun engin ne sera nécessaire et aucune infrastructure visible ne sera ajoutée.

➔ **Impact visuel et paysager nul.**

5.3 L'IMPACT VISUEL GÉNÉRAL DU PARC AGRIVOLTAÏQUE ET DE SES PRINCIPALES COMPOSANTES

5.3.1 L'impact visuel des tables et leur agencement

Le parc agrivoltaïque sera composé de trackers d'une hauteur qui variera au fil de la course du soleil (de 0 à 25°, pour la partie bovin et 0 à 38° pour la partie ovin), jusqu'à une hauteur maximale de 4,5 m pour l'ilot 1, en pâturage ovin, et 4 m pour les ilots 2 à 5, en pâturage bovins.

L'adaptation au relief, et la disposition ordonnée des structures, donneront au projet une globale cohérence.

L'implantation des modules photovoltaïques changera le cadre actuel du site en raison de l'alignement des structures, de la conception du projet et des matériaux utilisés, qui différeront de la nature initiale des terrains.

L'aménagement du parc entraînera une transformation du paysage du secteur en amenant un élément de modernité lié au développement durable.

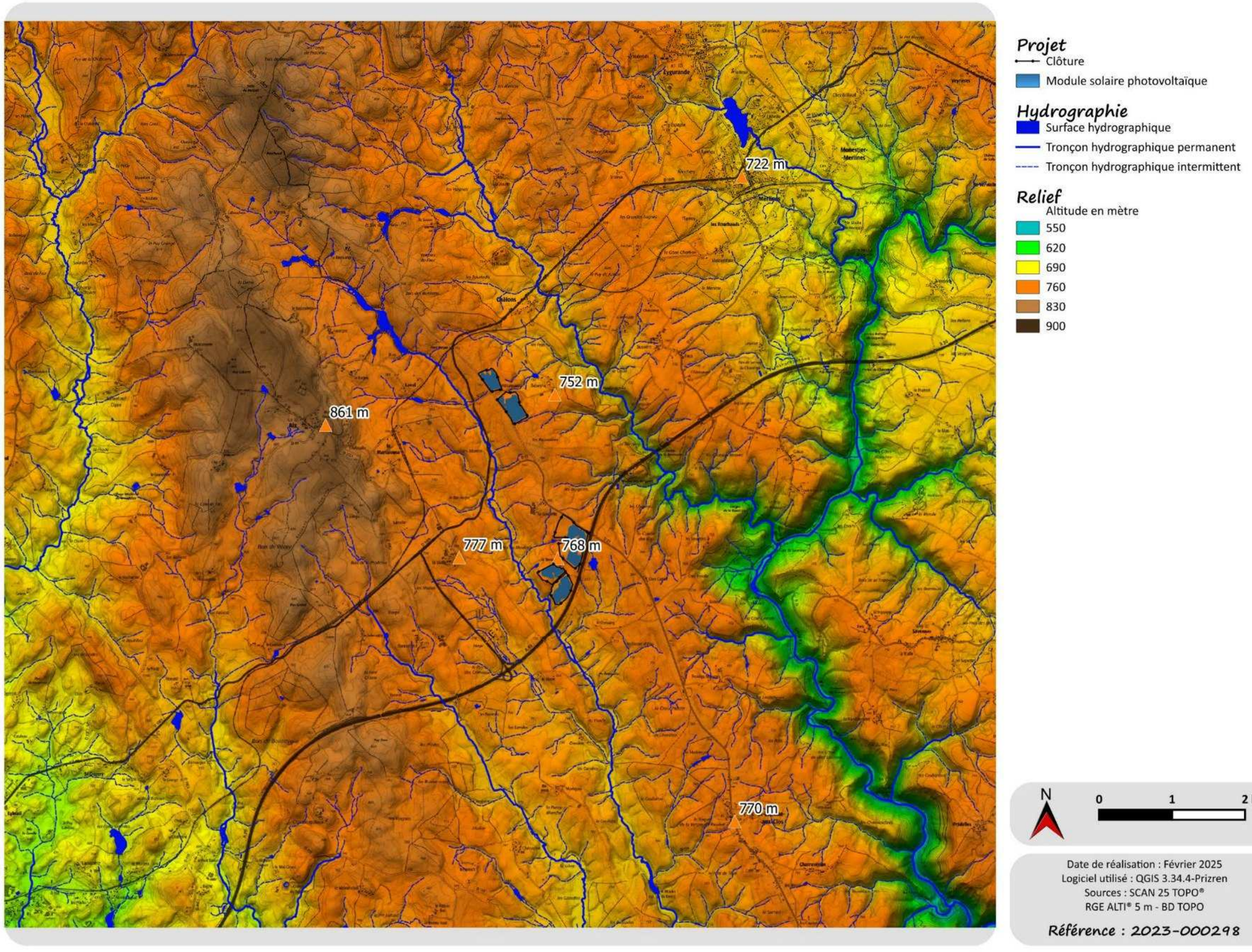
La configuration du relief au niveau du site et des espaces voisins, ainsi que la végétation dense et boisée existante à proximité du projet, conservée, participeront à absorber le projet.

Le projet sera tout de même visible depuis ses abords proches, au niveau de la RD27, de la RD27E3 et de RD27E1 et dans une moindre mesure depuis les lieux dits Rebeyrix, la Besse et la Sauvette.

Dans le lointain, quelques perceptions plus partielles seront également possibles depuis quelques vallonnements au nord, au niveau du hameau de Montcheny, et à l'ouest, au niveau d'Aix.

L'aménagement du parc dans son ensemble entraînera une transformation du paysage perceptible depuis les abords proches essentiellement, en amenant un élément de modernité lié au développement durable, en lieu et place d'un espace agricole. Les espaces de prairies, actuellement ouverts, apparaitront plus fermés par les structures. Des perceptions plus partielles seront également possibles depuis quelques reliefs plus lointains, au nord et à l'ouest.

Carte 151 – Implantation du projet au regard du relief (© ECTARE)



5.3.2 L'impact des éléments électriques

5.3.2.1 Les postes électriques

Le projet comportera 7 postes de transformation et 2 postes de livraison.

Les postes de livraison seront implantés au sud-est de l'ilot 2 et au nord-ouest de l'ilot 3, le long des axes routiers départementaux. Ils auront chacun une emprise au sol de 21 m² pour une hauteur hors sol de 2,9 m.

Les postes de transformation seront positionnés :

- Un en limite sud-est de l'ilot 1 ;
- Deux sur la partie sud-est de l'ilot 2 ;
- Deux en limite nord de l'ilot 3 ;
- Un sur chacune des limites nord des ilots 4 et 5.

Les postes de transformation auront une superficie unitaire de 15 m² et une hauteur hors sol d'environ 2,5 m.

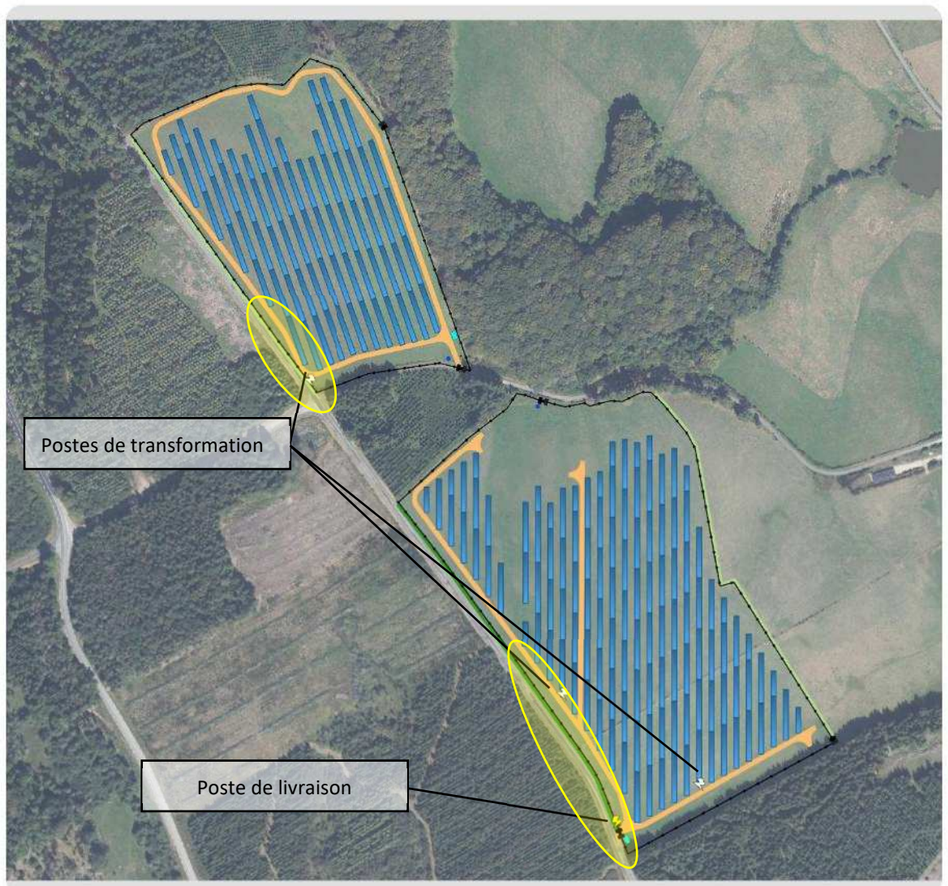
Les postes situés en bord des RD27E3 et la RD27 seront visibles depuis les tronçons proches.

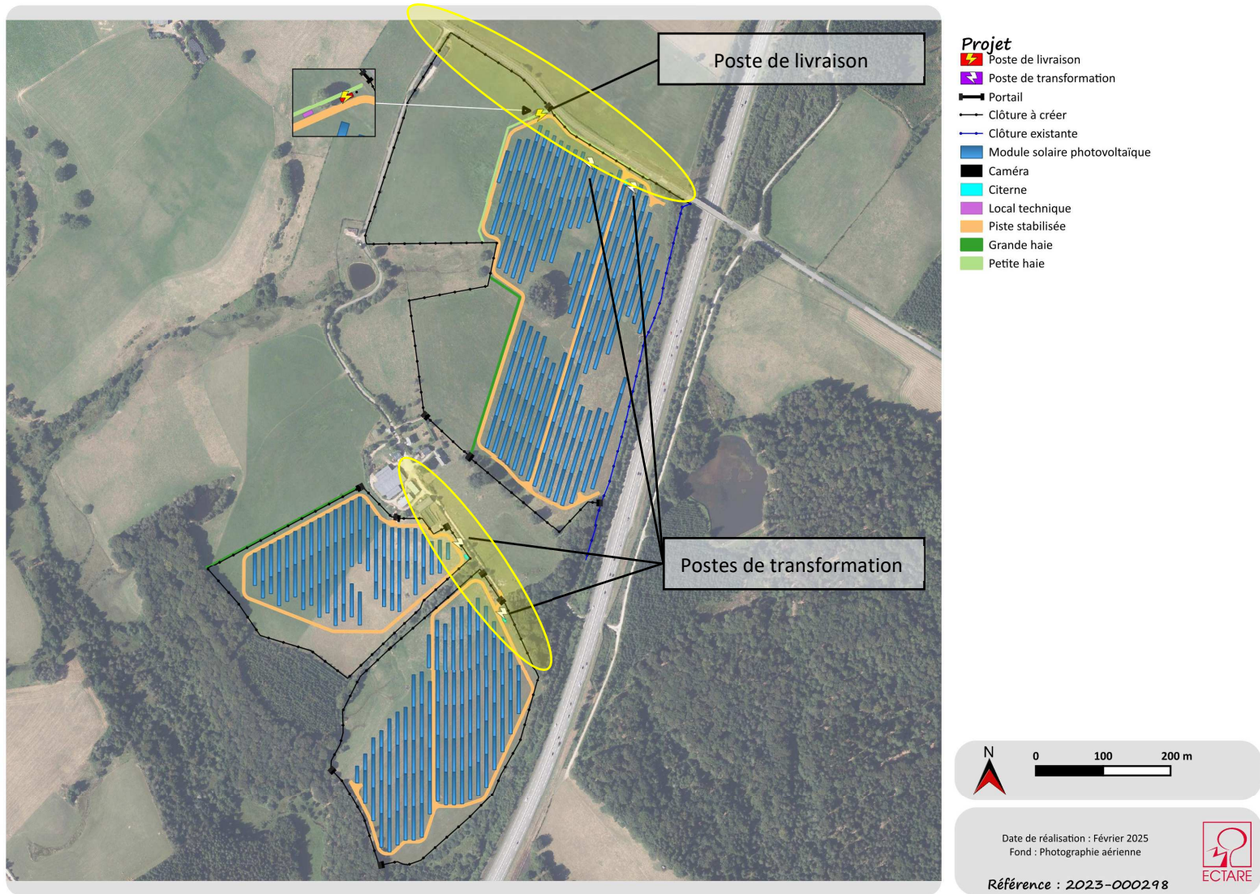
Les postes situés au niveau des ilots 4 et 5 ne seront que très peu perceptibles depuis les secteurs fréquentés.

Dans le lointain, les postes ne seront pas perceptibles.

Des mesures d'intégration paysagère sont envisagées pour réduire l'impact visuel des postes électriques.

Carte 152 – en jaune : zones de visibilité principale des postes électriques (© ECTARE)





5.3.3 L'impact des aménagements annexes : clôtures, pistes, citernes, locaux techniques

5.3.3.1 La clôture

L'ensemble du projet sera clôturé. Il y aura cinq ilots clôturés distinctement. Il y aura en tout environ 5 660 m linéaires de clôtures.

La clôture aura une hauteur de 2 mètres. Elle sera constituée d'un grillage gris à larges mailles, rigides. Les poteaux seront en bois.

16 portails sont prévus sur ce projet. Les portails mesureront tous 2 m de haut, 5 portails feront 6 m de large, et 11 portails feront 4 m de large. Ils seront également en acier gris.

L'impact visuel de la clôture et des portails sera faible. Leur nature relativement transparente fait que ces éléments n'arrêteront par le regard. Ils ne seront pas visibles dans le lointain.



Type de clôture envisagé dans le cadre du projet

5.3.3.2 Les pistes

Des pistes, ici toutes internes, permettront d'accéder aux éléments clefs du projet.

Les pistes seront aménagées par un décapage préalable de 30 cm de profondeur surmonté de matériaux granulaires. Elles feront 4 m de large. Il y a environ 5 540 ml de pistes prévues, pour une surface de 2,2 ha.

Les pistes internes seront visibles depuis leurs abords immédiats essentiellement, les routes RD27, RD27E3, la RD27E1 ainsi que les abords de la Besse.

Les pistes ne se verront pas dans le grand paysage, en raison de leur localisation entre les structures et des espaces boisés ou des haies. La couleur des pistes, claire juste après leur création, se patinera avec le temps.

5.3.3.3 Les citernes incendie

Pour assurer la protection contre l'incendie, des citernes pour la défense incendie doivent être implantées sur le projet. Il y aura une citerne par ilot.

Les citernes seront de couleur verte. Elles occupent chacune une surface au sol de 35 m². Les citernes auront une hauteur approximative de 1 m.

Les vues sur les citernes se feront essentiellement dans un environnement proche, depuis la RD27E1 pour la citerne de l'ilot 1, depuis la RD27E3 pour la citerne de l'ilot 2, depuis la RD27 pour la citerne de l'ilot 3 et depuis les abords de la Besse pour la citerne de l'ilot 4. La citerne de l'ilot 5 sera confinée visuellement entre les tables photovoltaïques et les éléments arborés ou boisés.

5.3.3.4 Les locaux techniques

Deux locaux techniques sont prévus pour les besoins de ce projet. Ils sont nécessaires pour permettre le stockage du matériel utile pour la maintenance courante.

Un local technique est prévu au niveau de la zone nord, au sud-est de l'ilot 2, et un second au niveau de la zone sud, au nord de l'ilot 3.

Ces locaux, de type conteneur, seront simplement posés au sol. Ils auront une surface de 15 m² environ chacun et une hauteur maximum de 2,6 m.

Quelques perceptions sur ces éléments seront possibles depuis leurs abords immédiats, à savoir essentiellement quelques tronçons ponctuels de la RD27E3 et la RD27. Depuis les autres secteurs, les conteneurs ne se verront pas, confinés visuellement entre les tables photovoltaïques et la trame boisée.

Le projet agrivoltaïque se développe ici sur 5 ilots répartis sur deux zones, sur les vallonnements entre les vallées du ruisseau de la Barricade et du Dognon.

De nombreux boisements sont présents aux abords du projet. Ils constituent d'importants masques visuels. Le projet sera visible en premier lieu depuis la RD27, la RD27E1 et la RD27E3, et dans une moindre mesure depuis les lieux-dits la Besse, Sauvette et Rebeyrix.

Des perceptions plus lointaines, sont également possible depuis quelques secteurs ponctuels situés sur les hauteurs des reliefs au nord et à l'ouest.

Les postes de livraisons, de transformation, les locaux techniques et les citernes implantés le long des routes départementales RD27E1, RD27E3 et RD27 seront essentiellement visibles depuis les tronçons de ces mêmes routes au droit de chaque éléments.

Quelques vues plus partielles sur les éléments du projet seront également existantes depuis les abords de la Besse.

Globalement, l'impact visuel de la clôture, des portails et des pistes sera très faible à négligeable. Ces éléments, peu volumineux, ne seront visibles que depuis leurs abords immédiats et n'arrêtent pas le regard.

Des mesures sont prévues pour optimiser l'intégration du projet dans le paysage.

5.4 MESURES PRÉVUES AU REGARD DU PAYSAGE

5.4.1 Mesures de réduction des incidences pendant la phase de chantier

L'aménagement d'une base de vie et de la zone de stockage, permettra d'organiser le chantier en limitant les nuisances visuelles qu'il pourrait engendrer.

Sur la base de vie, le matériel hors d'usage et les déchets produits par le personnel seront régulièrement évacués du chantier qui sera maintenu dans un état de propreté permanent.

La base de vie sera implantée sur un espace déjà artificialisé, à l'écart de la zone aménagée pour le projet.

5.4.2 Au cours de la conception du projet d'aménagement

5.4.2.1 Mesure d'évitement

- **Évitement**

La zone d'implantation potentielle du projet concernait environ 114 ha de terrains. Le projet finalement retenu s'implante sur environ 50 ha clôturés, dont une quarantaine aménagés.

Les secteurs évités se situent au niveau de l'espace boisé au nord de l'ilot 1, des terrains inclinés en direction de Rebeyrix à l'est de l'ilot 2, d'un secteur entier de l'aire initialement étudiée présent entre les boisements au sud de la zone de Rebeyrix et d'une zone à l'ouest de l'ilot 4.

Au sein de l'emprise clôturée, les terrains à l'ouest de la zone 3 ne sont pas équipés.

Ces évitements permettent de conserver tous les éléments boisés et arborés identifié à l'état initial et constituant à leur échelle des éléments du patrimoine paysager.

Ils contribuent également à éviter ou réduire les impacts visuels depuis les lieux d'habitats les plus proches, à savoir Rebeyrix, la Besse et la Sauvette.

- **Enfouissement des réseaux électriques et de télécommunication**

L'ensemble des réseaux du projet sera enfoui.

5.4.2.2 Mesure de réduction

- **Configuration du projet**

Afin de réduire l'incidence visuelle du projet, le nombre de postes électriques a été optimisé.

Les postes de livraison, dont la localisation est contrainte par des raisons techniques, seront situés le long des routes. Toutefois, les postes électriques sont été implantés au maximum à l'écart des points hauts et des lignes de crêtes. Ils sont également implantés à l'écart des habitations, plus particulièrement de celles de la Besse, et de l'A89.

Un recul des structures a par ailleurs été assuré vis-à-vis des routes départementales, notamment sur l'ilot sud, afin d'éviter une sensation de surplomb par les tables.

- **Conservation, renfort et plantation de haies**

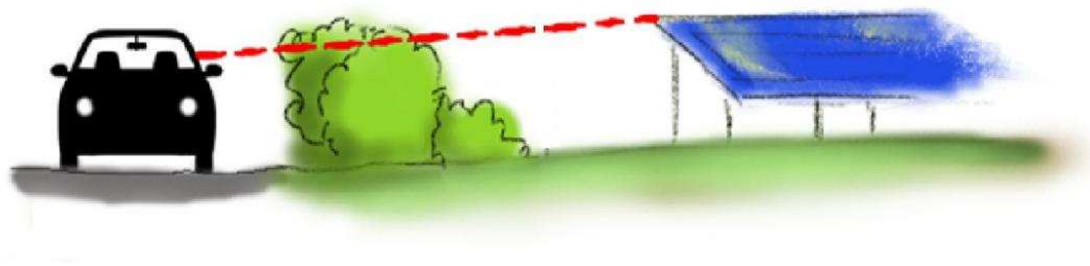
Toute la trame arborée au sein du projet est conservée.

Des haies seront plantées sur les franges ouvertes du projet visibles depuis les espaces publics :

- Des haies arborées seront plantées :
  - à l'ouest de l'ilot 2, le long de la RD27E3,
  - au sud-ouest de l'ilot 3, afin de limiter les vues depuis La Besse
  - au nord de l'ilot 4.

  Les haies arborées représentent un linéaire total d'environ 940 m.
- Des haies arbustives seront plantées :
  - à l'ouest de l'ilot 1, le long de la RD23E3,
  - à l'est de l'ilot 2, afin de diminuer les vues depuis le lieu-dit de Rebeyrix,
  - au nord-ouest de l'ilot 3 afin de réduire les vues depuis la RD27 et depuis la Sauvette.

  Ce sont au total 1110 ml de haies arbustives qui sont ainsi plantées sur ce projet.



Perceptions visuelles sur le projet contraintes par la haie

Les haies seront constituées d'essences locales, essentiellement les suivantes :

Strate buissonnante/arbustive	
Corylus avellana	Noisetier commun
Crataegus monogyna	Aubépine monogyne
Cytisus scoparius	Genêt à balai
Frangula dodonei	Bourdaine
Ilex aquifolium	Houx
Prunus spinosa	Prunellier
Salix caprea	Saule marsault
Sorbus aria	Alisier blanc
Sorbus aucuparia	Sorbier des oiseleurs
Strate arborescente	
Betula pendula	Bouleau verruqueux
Fagus sylvatica	Hêtre
Quercus robur	Chêne pédonculé
Pinus sylvestris	Pin sylvestre

Les haies plantées ou renforcées présenteront une largeur minimale de 2 m pour les haies arbustives et de 3 m pour les haies multi-strates. Elles seront également associées à une bande enherbée de 4 m de large qui sera maintenue entre le pied de haie et la piste, permettant de favoriser les fonctionnalités écologiques de ces éléments linéaires.

La plantation se fera sous la forme d'une haie « double-rang », avec une disposition en quinconce sur deux rangs espacés de 0,5 à 1 m. Les plants devront être espacés d'1 m à 1,5 m sur une même ligne pour favoriser le développement d'une strate arbustive dense et continue à moyen terme.

Les modalités de plantation et de gestion de ces haies sont détaillées dans la fiche de mesure MR10 dans la partie impact et mesure sur les milieux naturels



Illustration d'une haie mixte arborée telle qu'envisagée sur le site

- **Mesure relative aux pistes traitées de manière rurale**

Les pistes seront laissées à la repousse naturelle de la végétation. Le traitement naturel des bordures permettra une recolonisation naturelle par la végétation herbacée sur les franges, et éventuellement aussi au milieu de la bande roulante tout au moins.





- **Traitement adapté de la clôture pour une meilleure intégration paysagère**

Le grillage sera de couleur grise, à large maille. Les portails seront de la même couleur que la clôture, gris. Ils pourront être habillés de bois ajouré vertical, afin de leur conférer un aspect encore plus rural. Les poteaux seront en en bois non traité (type acacia ou châtaignier).



- **Traitement naturel du couvert végétal sous les panneaux**

La mutation de l'espace actuel en surface d'accueil du parc agrivoltaïque ne va pas à l'encontre de la présence d'une couverture végétale basse, bien au contraire d'autant que le projet a une vocation agricole.

Le site sera ressemé après les travaux pour les besoins agricoles, puis laissé à la repousse naturelle de la végétation et inclus dans un cycle de production agricole.



Exemples d'enherbement sous structures photovoltaïques (crédit photo Ectare)

Un entretien par pâturage bovin et ovin et par fauchage également sera mis en œuvre pour l'entretien final du site.

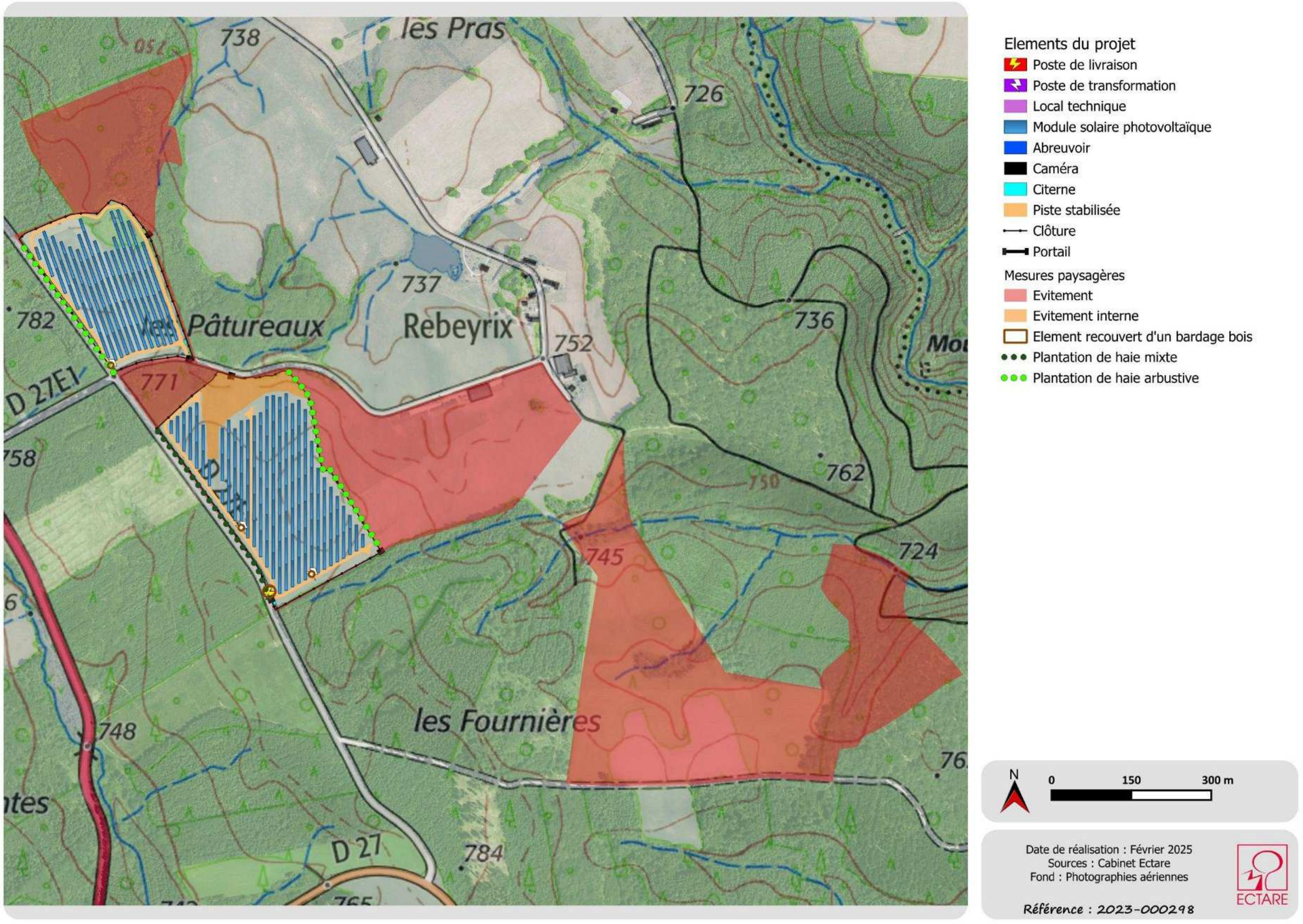
- **Habillage des éléments techniques**

Les locaux techniques et les postes électriques seront bardés de bois (vertical). Cet habillage permettra de parfaire l'intégration visuelle de ces éléments qui s'implantent, en majorité, en arrière d'une végétation arborée.

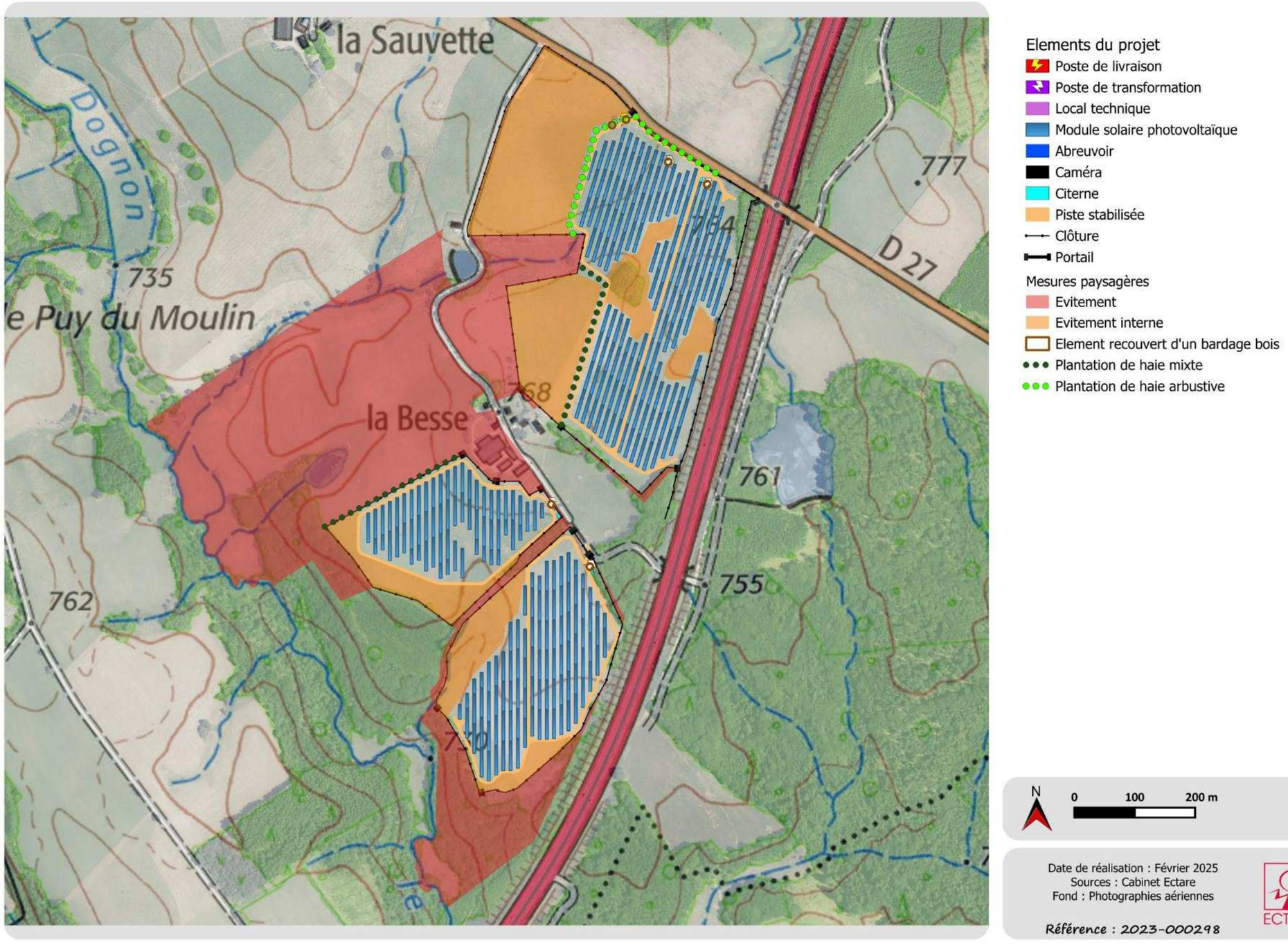


Exemple de bardage d'un poste électrique

Carte 153 : Mesures paysagères prévues dans le cadre du projet (zone nord) (© ECTARE)



Carte 154 : Mesures paysagères prévues dans le cadre du projet (zone sud) (© ECTARE)



5.5 Analyse des visibilités du projet – Photomontages

5.5.1 Préalable méthodologique et rappels des enjeux de l'état initial

Lors de l'analyse de l'état initial, la nature des perceptions a été déterminée en fonction de plusieurs critères objectifs :

- Le niveau de fréquentation des points de vue est déterminé en fonction notamment du niveau de fréquentation du lieu (site touristique, remarquable ; axe de communication régulièrement fréquenté ; densité d'habitat…), éventuellement aussi en fonction de la distance par rapport à l'aire d'étude.
- La valeur paysagère des sites analysés dans les perceptions dépend quant à lui de son rôle dans le paysage en général, en termes de structuration d'abord mais aussi en termes d'identification et de ressenti dans un contexte plus global. La covisibilité avec un site ou avec un monument protégé fait également varier le niveau d'enjeu.
- Le niveau de perception découle du constat fait sur site : il décrit le niveau de visibilité du site dans le paysage, en fonction de sa proximité, du taux de visibilité de l'AEI, et de sa prégnance dans le champ visuel en particulier.

L'état initial a ainsi permis de définir que les abords proches de l'AEI permettent des vues larges et immédiates, parfois profondes, sur les terrains. Ces vues concernent quelques petits hameaux mais également des routes départementales ou locales. C'est essentiellement l'îlot 1 et le nord des îlots 3 et 4 qui sont visibles.

Dans le lointain, des vues sur les points hauts de l'îlot 1 de la zone de Rebeyrix sont existantes depuis quelques points au nord. Depuis les parties hautes des versants à l'ouest, plusieurs perceptions sur une minorité de la zone de Rebeyrix et sur la majorité de la zone de la Besse sont aussi observées. Ces vues restent assez ponctuelles en raison de la densité boisée.

Depuis les versants les plus au sud, à l'ouest et à l'est, la trame boisée ferme complétement les vues sur l'AEI.

Depuis les abords du site inscrit d'Aix, des perceptions sur les terrains de l'AEI sont existantes. La chaine des Puys se dessine également en ligne d'horizon depuis le nord. Des covisibilités avec ce site sont également existantes, comme depuis le hameau de la Besse.

L'analyse in situ avait ainsi permis d'identifier les secteurs ci-après comme ayant des vues potentielles sur l'AEI :

Localisation	Distance à l'AEI	Niveau de fréquentation	Valeur paysagère	Niveau de perception initial
Le croisement entre la RD27E1 et la RD27E3	/	Modéré	Modérée	Très fort
La RD27E3	/	Modéré	Modérée	Très fort
Le hameau de Rebeyrix	/	Modéré	Modérée	Très fort
La route locale au nord du hameau de Reberix	280 et 400 m	Modéré	Modérée	Fort
Le chemin carrossable en limite sud du secteur sud de la zone de Rebeyrix	/	Très faible	Modérée	Très fort
Le hameau de la Besse au centre de la zone de la Besse	/	Faible	Modérée	Très fort
L'habitation le long de la route menant à la Besse en limite de la zone de la Besse	/	Faible	Modérée	Fort
La RD27 en limite nord-ouest de la zone de la Besse	/	Modéré	Modérée	Très fort
Le pont de la RD27 franchissant l'A89	70 m	Fort	Très faible	Faible à très faible
La RD27	310 m	Modéré	Modérée	Modéré
La RD27, aux abords du lieu-dit de la Sauvette	420 m	Modéré	Faible	Assez fort
Le hameau de Châlons, aux abords de la RD1089	510 m	Assez fort	Modérée	Modéré
Le hameau de Montcheny	2 250 m	Faible	Modérée	Modéré
Le village d'Aix	2 220 m	Assez fort	Très Forte	Faible
Une route locale au sud du village d'Aix	2 550 m	Faible	Assez forte	Modéré
Le hameau de la Vialle	880 m	Modéré	Modérée	Faible

L'analyse qui suit reprend ces différents points de vue pour préciser les vues sur le projet finalement envisagé.

Chaque secteur ayant des vues sur l'AEI est étudié dans les parties suivantes dans le but d'expliciter les vues réelles sur le projet puis son impact résiduel global avec à la mise en place de mesures spécifiques.

5.5.2 Analyse des vues sur le projet depuis les secteurs potentiellement impactés

Depuis le croisement entre la RD27E1 et la RD27E3 – en limite sud de l'ilot 1



État initial : vue sur l'ilot 1

La vue est prise depuis le croisement la RD27E1 et la RD27E3. Aucune habitation n'est présente aux abords immédiats du point de vue. Les vues se portent initialement sur une alternance de prairies et de boisements.

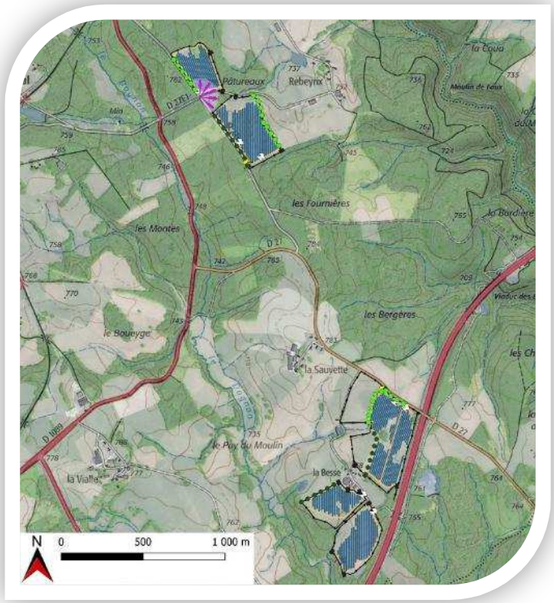
Les structures de l'ilot 1 se verront ici dès le premier plan. Les rangées de tables photovoltaïques seront perpendiculaires à la RD27E1, au sud, et parallèle à la RD27E3, à l'ouest. Depuis la portion de la RD27E1 au nord du point de vue, les vues se feront ainsi dans la continuité des rangées de tables photovoltaïques. Les inter-rangs permettront de conserver dans ce sens des couloirs d'ouverture visuelle. Depuis la portion de la RD27E3 à l'ouest du point de vue, les vues se porteront sur les rangées de trackers photovoltaïques de l'ilot 1. Les vues varieront en fonction du moment de la journée.

Afin de réduire l'incidence du projet sur la portion de route ici impactée, un recul d'une vingtaine de mètres est prévu entre la route et les premières structures photovoltaïques. Par ailleurs, une haie arbustive sera plantée sur toute la frange de l'ilot 1 longée ici par la route. Elle sera plantée à l'extérieur de la clôture.

Un poste de transformation sera aussi visible dès le premier plan. Celui-ci sera bardé de bois afin de réduire son empreinte visuelle. Il apparaitra en arrière de la haie qui sera plantée.

Depuis ce secteur, quelques perceptions sur la clôture rurale et les pistes seront également possibles. Ces éléments resteront peu impactants.

L'ilot 2 ne sera quant à lui pas beaucoup visible depuis ce point de vue, masqué par le bois de conifères conservé. Une haie arborée sera plantée le long de la route, réduisant au maximum toute vue sur les aménagements de cet ilot.



La trame végétale contraindra les vues sur le projet

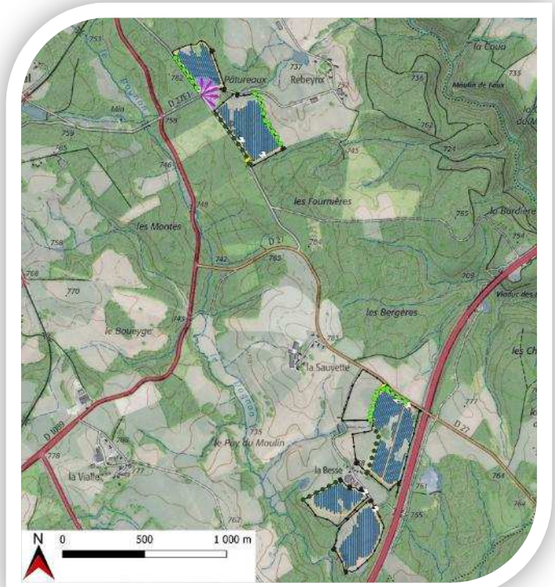


Emprise figurée : vue sur l'ilot 2

Depuis le croisement entre la RD27E1 et la RD27E3 – en limite sud de l'ilot 1

Photomontage sans mesure : vue sur l'ilot 1





Les structures occuperont toute la parcelle, en laissant quelques échappées visuelles entre les rangs

Photomontage avec mesure : vue sur l'ilot 1

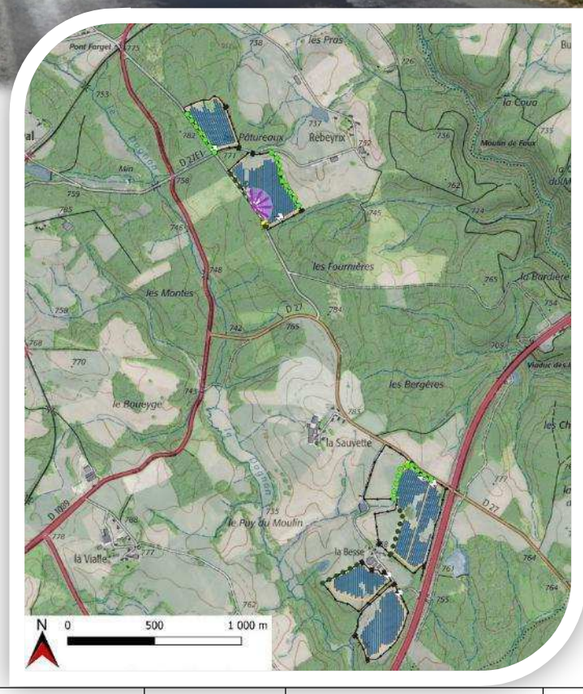


La haie réduira à terme les vues sur le projet

Niveau de fréquentation	Valeur paysagère	Relation au patrimoine	Perception initiale	Mesures d'évitement	Impact brut du projet	Mesures de réduction	Impact résiduel global
Modéré	Modérée	Aucune	Très forte	- Evitement du boisement ; - maintien de la trame végétale existante ; - Recul de 20 m entre les structures photovoltaïques et la RD27E1.	Fort	-Traitement rural des pistes et de la clôture ; - Plantation d'une haie le long de la RD27E3 à l'extérieur de la clôture ; - Bardage bois des postes électriques ; - Citernes, postes de livraison, et locaux techniques implantés à l'écart du croisement.	Modéré

Vue depuis la RD27E3 en limite ouest de l'ilot 2





Le point de vue se situe sur la RD27E3, en limite ouest de l'ilot 2. Cette route longe cet ilot sur une portion d'environ 400 m. Les vues se portent initialement sur des prairies bordées de bois. En direction de l'ouest, dans la direction opposée à celle du point de vue, quelques perceptions sur le site inscrit de la motte castrale d'Aix sont possibles. Celles-ci restent lointaines.

Les aménagements prévus sur l'ilot 2 occuperont ici le premier plan. Ce sont en premier lieu la clôture de type rural et la piste qui seront à proximité de la route. Ces éléments n'arrêteront pas le regard. Les vues se porteront en effet plutôt sur les rangées de tables photovoltaïques en arrière de ces éléments. Les structures seront en biais par rapport à la route. Dans une circulation sud/nord, les inter-rangs permettront de conserver une certaine profondeur au champ visuel. Les vues varieront en fonction du moment de la journée.

Une haie sera donc plantée pour réduire les vues sur le projet. Elle sera arbustive, ponctuée d'arbres. Elle réduira les vues sur le projet en fonction de la saison et de sa densité. Elle sera plantée à l'extérieur de la clôture.

Deux postes électriques sont également prévus au bord de la route. Ils seront visibles à leurs abords en premier lieu. Ils seront bardés de bois pour parfaire leur intégration.

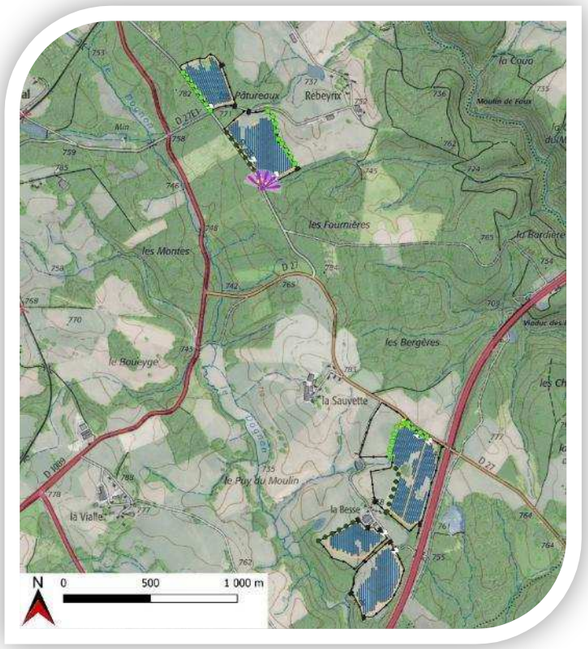
La trame végétale réduira les vues sur le projet.
Celui-ci occupera la parcelle en bord de route



Niveau de fréquentation	Valeur paysagère	Relation au patrimoine	Perception initiale	Mesures d'évitement	Impact brut du projet	Mesures de réduction	Impact résiduel global
Modéré	Modérée	Perceptions lointaines sur un site inscrit	Très fort	- Conservation du bois au nord de l'ilot 2 - Recul des structures photovoltaïques par rapport à la RD27E1.	Fort	-Traitement rural des pistes et de la clôture ; - Plantation d'une haie mixte arborée le long de la RD27E3, à l'extérieur de la clôture ; - Bardage bois des postes électriques.	Modéré

Vue depuis la RD27E3 en limite sud de l’ilot 2





La vue est prise depuis la RD27E3 au sud de l’ilot 2. Aucune habitation n’est présente aux abords immédiats du point de vue. Le contexte paysager est largement ouvert. Les vues se portent sur une prairie bordée de nombreux boisements de conifères.

Le point de vue se situe au niveau de l’accès prévu à l’ilot 2.

Le projet viendra ici occuper l’ensemble de la parcelle ouverte au premier plan. La trame végétale l’encadrant ne sera pas touchée.

Les rangées de structures seront implantées en biais par rapport à la route. Dans un sens de circulation sud/nord, les inter-rang, larges, permettront de conserver des points de fuite vers le lointain. En revanche dans un sens de circulation nord/sud, les structures occuperont le premier plan et fermeront toutes les échappées visuelles actuelles. Un recul des structures est conservé par rapport à la route et au boisement au sud : ce recul permet d’éviter un effet trop surplombant, étouffant, des structures par rapport à la route.

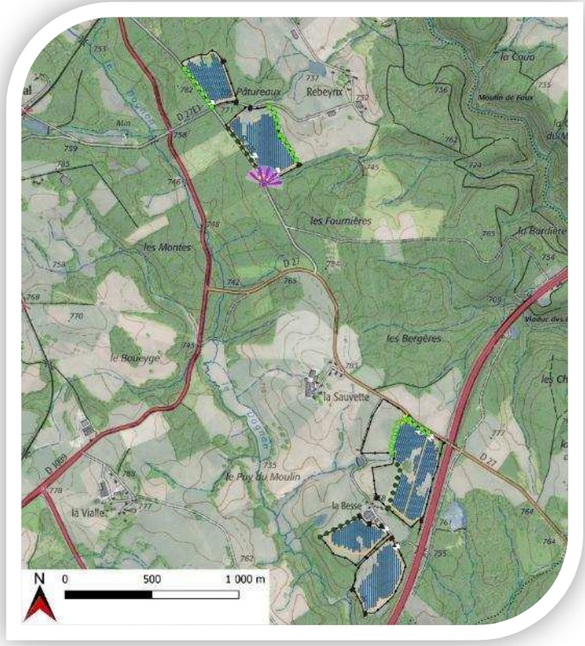
Une haie multi-strate, et composé de végétaux à feuilles persistantes et à feuilles caduques, sera plantée le long de la route. Celle-ci masquera les éléments du projet. La haie sera plantée à l’extérieur de la clôture. Elle montera à 3 m en moyenne, avec des éléments arborés réguliers dépassant les 6-7 m.

La clôture sera grise à large maille et avec des poteaux bois. Le portail, gris également, sera visible depuis ce point de vue en particulier. Une citerne, un poste de livraison et un local technique seront présents aux abords du point de vue, au niveau du portail d’accès. La citerne sera de couleur verte et de faible hauteur. Le poste de livraison et le local technique seront bardés de bois. Ils se percevront sans s’imposer au regard, notamment au travers du portail.

Vue depuis la RD27E3 en limite ouest de l'ilot 2







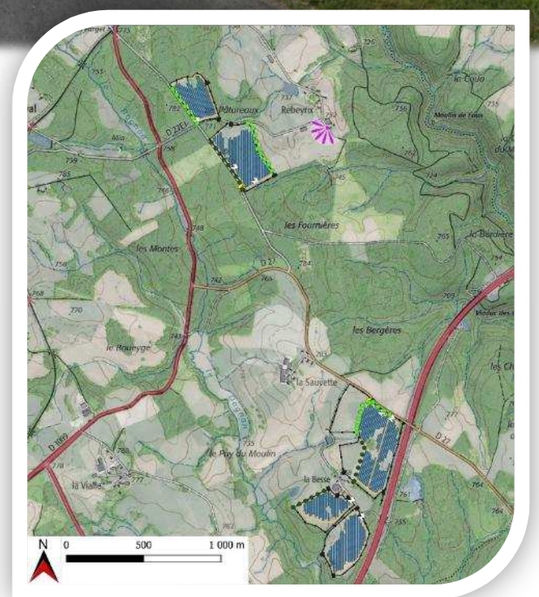
Les éléments du projet viennent occuper la parcelle au premier plan, limitant les échappées visuelles initiales

La haie arborée viendra réduire les vues sur le projet

Niveau de fréquentation	Valeur paysagère	Relation au patrimoine	Perception initiale	Mesures d'évitement	Impact brut du projet	Mesures de réduction	Impact résiduel global
Modéré	Modérée	Aucune	Très fort	- Recul des structures vis-à-vis de la route et du boisement au sud	Fort	- Plantation d'une haie mixte le long de la RD27E3 - Citerne verte et de faible hauteur ; - Bardage bois du poste de livraison et du local technique ; - Clôture et piste de type rura	Assez fort

Vue depuis le sud de Rebeyrix – à 450 m à l'est du projet





La vue est prise depuis le parvis d'une habitation située au sud du hameau de Rebeyrix, et aux abords de bâtiments agricoles. Cette habitation est accessible par une route finissant en chemin. Cet axe est ainsi très peu fréquenté. Les vues sur le paysage sont ouvertes et variées. Quelques éléments bâtis sont également présents aux abords du point de vue.

L'évitement de tout le secteur s'étendant est de la zone d'étude initiale assure un important recul vis-à-vis de tout ce secteur habité. Les vues sur le projet ne seront ainsi pas immédiates, mais bien plus partielles et lointaines. Le projet se développera en effet sur la partie haute du versant en ligne d'horizon.

Les perceptions se porteront plus particulièrement sur la partie sommitale des tables photovoltaïques.

Une haie basse sera plantée en limite est de l'ilot 2. Celle-ci restreindra les perceptions sur le projet. Les structures émergeront un peu en arrière de la haie. La clôture ne sera pas visible, transparente et en arrière de la haie. Les postes électriques, le local technique et la citerne s'implantent en arrière des structures photovoltaïques, et au maximum à l'écart de la ligne de crêtes. Ces éléments ne seront ainsi pas visibles depuis ce secteur.

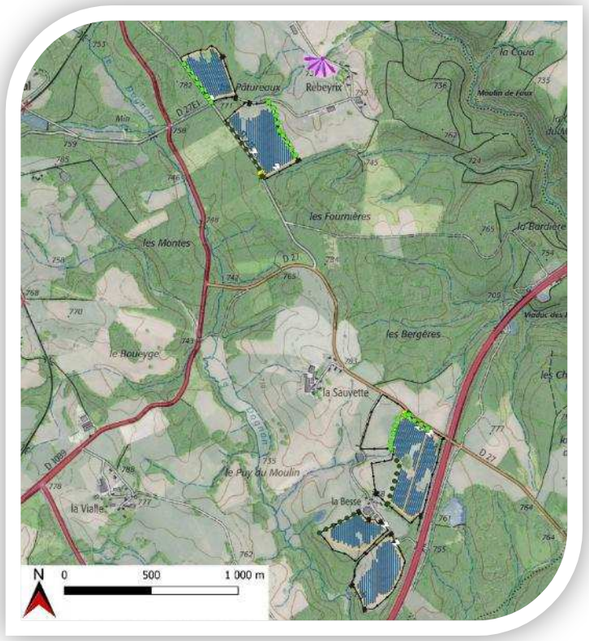
Grâce à l'évitement des parcelles les plus proches du hameau de Rebeyrix, et à la plantation d'une haie, les vues sur le projet seront partielles



Niveau de fréquentation	Valeur paysagère	Relation au patrimoine	Perception initiale	Mesures d'évitement	Impact brut du projet	Mesures de réduction	Impact résiduel global
Modéré	Modérée	Aucune	Très fort	- Évitement des parcelles au plus proche du hameau de Rebeyrix	Modéré	- Implantation des postes électriques au maximum à l'écart des points hauts ; - Plantation d'une haie arbustive sur la frange est de l'ilot 2	Très faible

Vue depuis la sortie sud de Rebeyrix – à 400 m à l’est du projet





La vue est prise depuis la sortie nord du hameau de Rebeyrix, à 400 m environ du projet. Plusieurs habitations sont ainsi présentes aux abords du point de vue. Les vues sont ouvertes en direction du projet, et relativement diversifiées.

L’évitement des parcelles est initialement étudiée, au plus proche du hameau, permet de conserver les échappées visuelles observées depuis le hameau et de n’avoir aucune vue proche et directe sur le projet depuis le hameau. La trame boisée présente au nord de l’ilot 1, dont les cimes sont perceptibles depuis ce secteur, sera conservée. Les vues sur le projet se limiteront ainsi à la frange est de l’ilot 2. Celle-ci apparaitra sur la ligne de crête visible à l’horizon, entre les deux masses boisées. Au regard de la hauteur du versant, de près de 30 m et des boisements bordant le projet, dont la hauteur des conifères, de près d’une dizaine de mètres, la hauteur du projet restera faible : il ne viendra pas compromettre des rapports d’échelle ni des ouvertures visuelles actuelles.

La haie plantée viendra réduire les vues, en renforçant la trame parcellaire lisible depuis le hameau. Ce sont plus particulièrement, des perceptions partielles sur la partie sommitale des structures, au-dessus de la haie, qui seront possibles. Les postes électriques, le local technique et les citernes s’implantant en arrière des tables photovoltaïques et au maximum à l’écart des points hauts ne seront pas visibles depuis ce secteur.

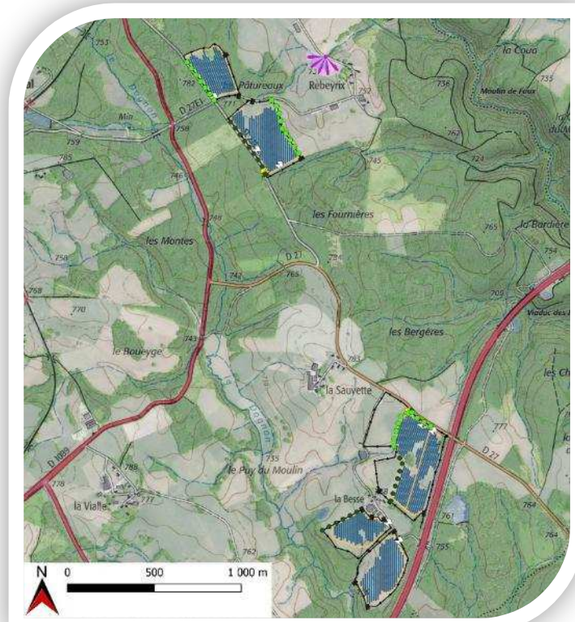
La trame boisée fermera totalement, en été comme en hiver, les vues sur l’ilot 1.

Les habitations aux abords du point de vue sont parfois bordées d’éléments arborés. Ceux-ci sont autant de filtres visuels supplémentaires.

Vue depuis la sortie sud de Rebeyrix – à 400 m à l'est du projet

Photomontage sans mesure





Photomontage avec mesure



Les perceptions sur le projet resteront très ponctuelles et partielles

Niveau de fréquentation	Valeur paysagère	Relation au patrimoine	Perception initiale	Mesures d'évitement	Impact brut du projet	Mesures de réduction	Impact résiduel global
Modéré	Modérée	Aucune	Fort	- Évitement des parcelles au plus proche de Rebeyrix ; - Conservation des boisements	Faible	- Implantation des postes électriques et des locaux techniques au maximum à l'écart des points hauts ; - Plantation d'une haie à l'est de l'ilot 2	Très faible

Photomontage sans mesure – vue zoomée



Photomontage avec mesure – vue zoomée



Vue depuis un chemin carrossable au sud d'un secteur initialement étudié – à 750 m au sud du projet

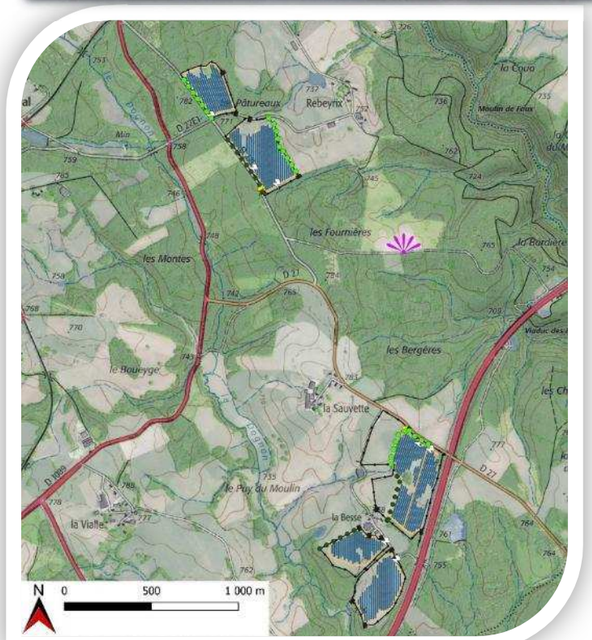


Cette vue est prise depuis un chemin longeant un secteur initialement étudié. Cette piste permet essentiellement de rejoindre quelques aménagements de l'A89 depuis la RD27E3 ainsi que d'accéder à des bois et à des parcelles agricoles. En direction du nord, les vues sont ouvertes sur une parcelle agricole. En arrière de celle-ci, et en direction du sud, la trame boisée est dominante.

Le secteur bordé par la piste est totalement évité. Aucun aménagement n'y sera in fine réalisé. La trame boisée ferme également totalement les vues sur l'ilot 2. Aucune vue sur le projet n'est ainsi possible depuis ce secteur.

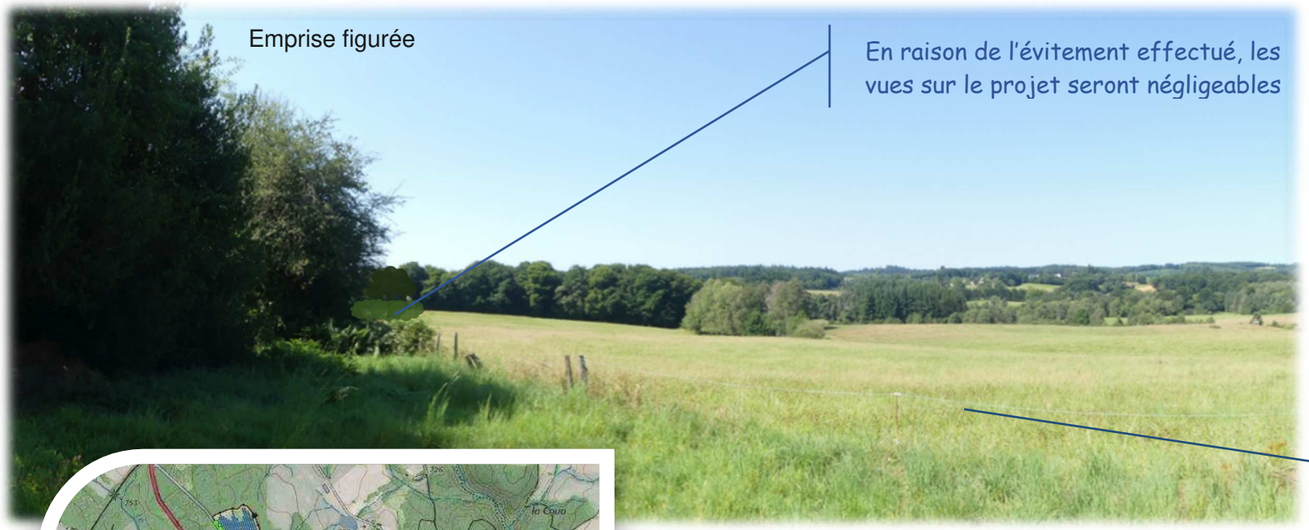
Aucune vue sur le projet n'est possiblee

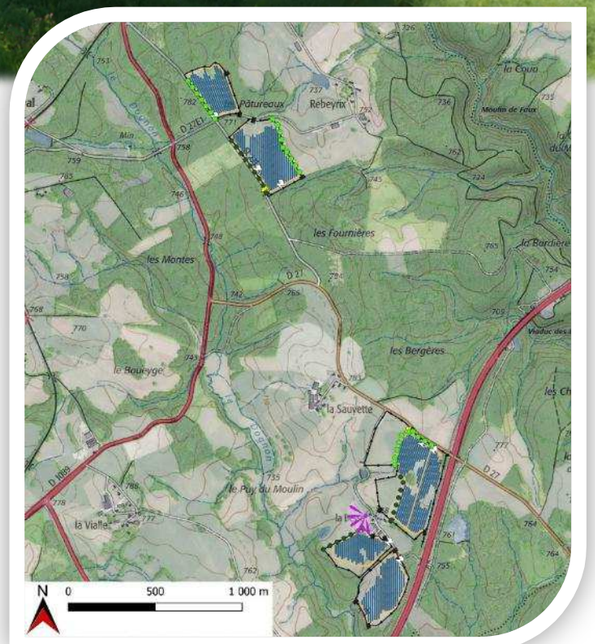




Niveau de fréquentation	Valeur paysagère	Relation au patrimoine	Perception initiale	Mesures d'évitement	Impact brut du projet	Mesures de réduction	Impact résiduel global
Très faible	Modérée	/	Très fort	- Évitement du secteur aux abords du point de vue	Nul	/	Nul

Vue depuis le nord-ouest du hameau de la Besse (vue en direction du sud-ouest) – à 70 m du projet





La vue est prise depuis une habitation au nord-ouest du hameau de la Besse. Les vues sur le paysage sont lointaines et variées. Elles se portent sur un relief ondulé où s'étendent des prairies bordées de bois. Quelques éléments bâtis également visibles sur les premiers plans, au niveau de la Besse, mais également sur les reliefs plus lointains. La canopée du bois se développant au niveau du site inscrit de la motte castrale d'Aix est perceptible. Ces perceptions restent très partielles.

Les terrains de l'aire d'étude initiale visibles depuis ce secteur ont été totalement évités. De même, la trame arborée, dont celle présente à l'ouest de l'ilot 4, ici perceptible est maintenue sans aucun aménagement. Ainsi, depuis ce point de vue, le projet tel que défini ne sera pratiquement pas visible. La frange nord de l'ilot le plus proche pourrait se percevoir ponctuellement selon la position de l'observateur.

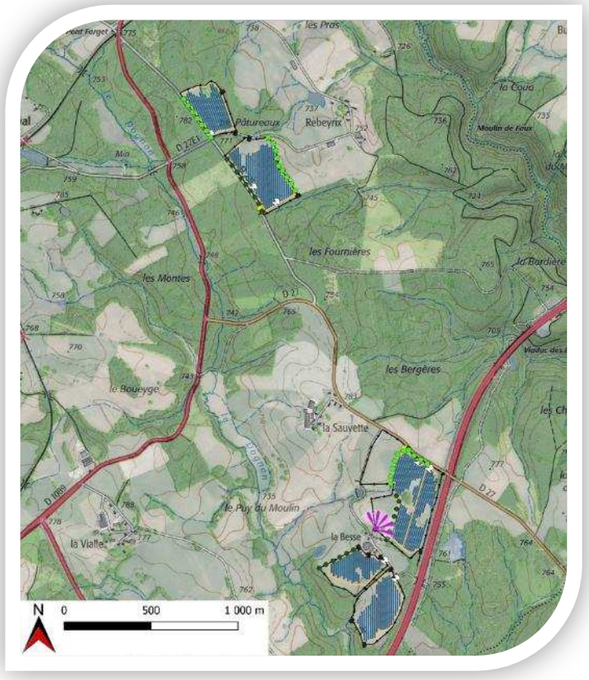
Une haie arborée sera plantée sur cette frange nord du projet. Elle masquera la frange du projet. Ainsi depuis ce point de vue, et également depuis la route d'accès au hameau, les vues sur les ilots 4 et 5, seront négligeables à nulles.



Niveau de fréquentation	Valeur paysagère	Relation au patrimoine	Perception initiale	Mesures d'évitement	Impact brut du projet	Mesures de réduction	Impact résiduel global
Faible	Modérée	Perceptions lointaines sur un site inscrit	Fort	- Évitement des parcelles au nord-ouest de La Besse - Conservation de la trame arborée	Faible	- Plantation d'une haie en limite nord de l'ilot 4 ; - Implantation des postes électriques à l'écart des maisons de La Besse.	Très faible

Vue depuis les abords immédiats au nord du hameau de la Besse – au niveau de l’accès à l’ilot 3





La vue est prise depuis les abords de la Besse, au nord du hameau. Une habitation, ceinturée d’une haie dense est présente aux abords immédiats du point de vue. Les vues sont orientées en direction du nord-est et de l’ilot 3. Les vues initiales sont ouvertes sur des prairies. Malgré la proximité de l’autoroute, celle-ci n’est pas visible, encaissée en arrière d’un talus végétalisé.

Le projet sera implanté sur les parcelles ici au premier plan. Cependant, au sein de l’emprise clôturée, toute la partie ouest n’est pas équipée de structures photovoltaïques. Ce recul permet d’éviter des vues immédiates sur l’essentiel du projet. Les vues varieront au fil de la journée, se faisant sur les modules de face ou sur l’arrière. Le bosquet présent au sein de l’ilot 3 sera par ailleurs évité. Il permettra ainsi de conserver un élément végétal entre les structures photovoltaïques.

Une haie mixte arborée, avec des végétaux caducs et persistants, sera plantée en limite des structures, au sein de la zone clôturée. La haie réduire la majorité des vues sur les structures, de façon toutefois légèrement moindre en période hivernale. Seules de rares perceptions, sur la partie sommitale des structures photovoltaïques resteront possibles au gré de la trame végétale. Les autres éléments annexes, postes électriques, citernes et locaux techniques de cet ilot seront implantés à l’écart du hameau et de la frange du projet orientée vers celui-ci. Ils ne seront ainsi pas visibles.

La clôture et le portail seront quant à eux visibles dès le premier plan. La clôture sera grise, à large maille avec des poteaux bois. Le portail sera de la même couleur que la clôture.

En raison de la végétation jardinée du hameau, de la conservation des éléments arborés en limite sud de l’ilot 3 et de la plantation d’une haie à l’ouest des structures, les vues sur cet ilot depuis la Besse resteront au final faibles.

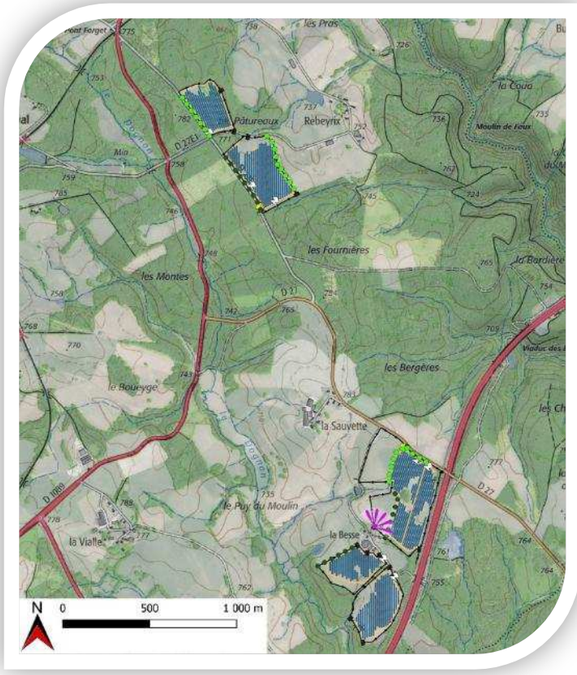
Vue depuis les abords immédiats au nord du hameau de la Besse – au niveau de l'accès à l'ilot 3

Photomontage sans mesure paysagère



Photomontage avec mesure paysagère





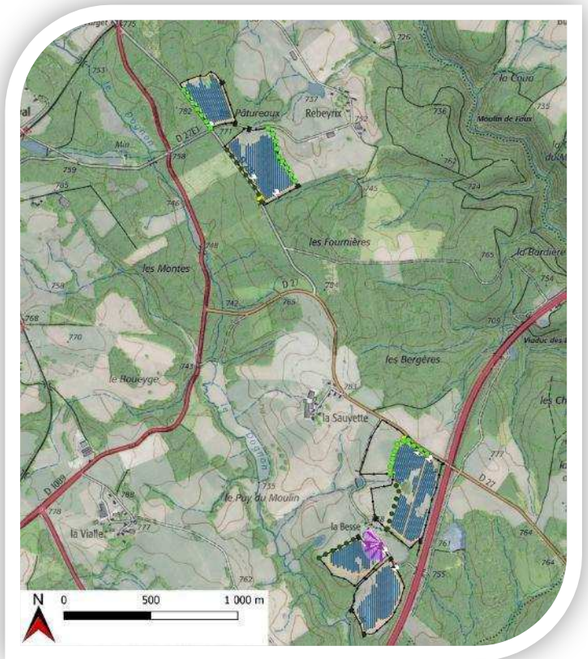
L'évitement des parcelles proches, le maintien des bosquets et la plantation d'une haie réduiront les vues sur le projet

Niveau de fréquentation	Valeur paysagère	Relation au patrimoine	Perception initiale	Mesures d'évitement	Impact brut du projet	Mesures de réduction	Impact résiduel global
Faible	Modérée	Aucune	Très fort	- Évitement interne des secteurs à l'ouest de l'ilot 3 ; - Conservation des éléments arborés au sud et au sein de l'ilot 3.	Fort	- Plantation d'une haie en limite des structures au sein de l'ilot 3 ; - Clôture et piste de type rural ; - Implantation des postes électriques, des citernes et des locaux techniques à l'écart du hameau.	Faible

Vue depuis la piste au sud de la Besse, au niveau de l’ilot 4

État initial





La vue est prise depuis une piste au sud du hameau de la Besse. Cette piste est très peu fréquentée. Les vues sont ponctuellement ouvertes ici, en fonction de la trame végétale en bord de chemin. La trame bâtie de la Besse, et plus particulièrement les bâtiments agricoles présents sur le sud du hameau, marquent les vues.

Les ilots 4 et 5 du projet se développeront sur les parcelles ici à droite du chemin. Depuis ce point de vue, un poste électrique et une citerne seront visibles ainsi que les premières structures de l’ilot 4 essentiellement. Les éléments de l’ilot 5 restent très peu visibles en raison de la haie arborée conservée entre les deux ilots. Les structures se verront, depuis le chemin, dans le sens des rangées, maintenant des échappées visuelles entre les rangées.

Afin de réduire les vues sur le projet depuis ce secteur, la haie existante en bord de chemin sera conservée. Les postes seront quant à eux bardés de bois. Les citernes seront de couleur verte et de faible hauteur. Implantées à proximité des postes et en arrière de la végétation, elles resteront peu visibles. La clôture sera visible en bord de chemin : le grillage sera gris à large maille avec des poteaux bois. Cet aspect rural et transparent concourra à limiter son impact paysager.

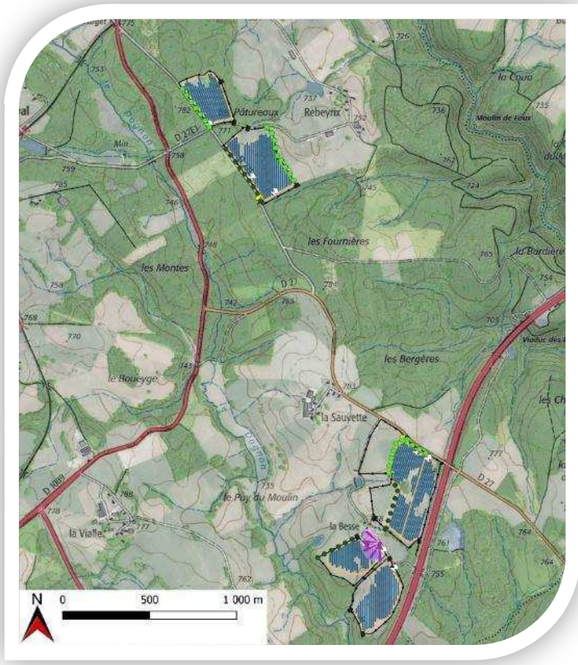
Depuis la Besse, quelques perceptions, bien plus partielles sur les franges nord des ilots 4 et 5 seront également possibles. Celles-ci resteront contraintes par la trame bâtie et la végétation.

En direction du nord, les vues sur l’ilot 3 seront quant à elles contraintes par la trame végétale conservée et la topographie.

Vue depuis la piste au sud de la Besse, au niveau de l'ilot 4

Photomontage



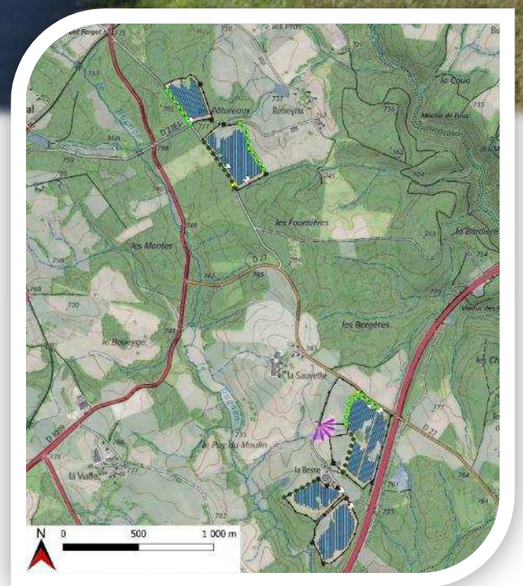


Le projet sera visible au gré de la végétation intercalée, sans s'imposer au regard

Niveau de fréquentation	Valeur paysagère	Relation au patrimoine	Perception initiale	Mesures d'évitement	Impact brut du projet	Mesures de réduction	Impact résiduel global
Très faible	Faible	Aucune	Très fort	- Conservation de la trame végétale en bord de chemin et autour des différents ilots	Fort	- Bardage bois des postes électriques ; - Clôture et piste de type rural	Assez fort

Vue depuis l'habitation le long de la route menant à La Besse – vue en direction du sud-ouest





Cette vue, ainsi que les vues page suivante, sont prises depuis la route desservant le hameau de La Besse. La vue ci-dessus est orientée en direction du sud-ouest. Les vues page suivante sont orientées en direction de l'est. Une habitation est présente aux abords du point de vue.

L'évitement des terrains initialement étudiés au nord du lieu-dit La Besse permet d'éviter que le projet n'occupe une grande partie du champ visuel. En raison des courbes topographiques et de la trame arborée, aucune vue sur les ilots 4 ou 5 ne sera ici possible.

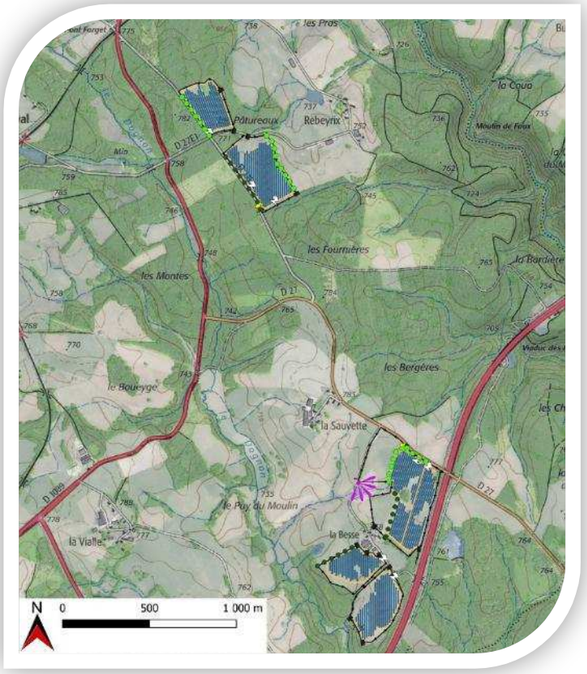
En direction du sud, la clôture de l'ilot 3 sera visible dès le premier plan, en partie haute du talus bordant la route. Toutefois, toute la partie à l'ouest de l'ilot 3 au sein de l'emprise clôturée ne sera pas aménagée. Cette mesure permet d'éviter des vues proches et directes sur les structures photovoltaïques. Les échappées visuelles actuelles sont conservées tout en assurant une activité agricole sur les parcelles. Le talus présent le long de la route limitera aussi les vues sur l'ilot 3. De plus, en raison de l'implantation topographique de cet ilot, seules des perceptions sur la frange ouest des éléments du projet seront possibles.

Une haie sera plantée sur cette frange ouest, arbustive au nord et ponctuée d'arbres au sud. Les éléments arborés à l'ouest de l'ilot seront également conservés. Ainsi, seules de très rares perceptions sur la partie sommitale des structures photovoltaïques persisteront au final.

Niveau de fréquentation	Valeur paysagère	Relation au patrimoine	Perception initiale	Mesures d'évitement	Impact brut du projet	Mesures de réduction	Impact résiduel global
Faible	Modérée	Perceptions lointaines sur un site inscrit	Fort	- Évitement d'une grande partie nord-ouest de l'aire d'étude initiale ; - Évitement interne des secteurs à l'ouest de l'ilot 3 ; - Conservation de la trame végétale en marge du projet	Modéré	Plantation d'une haie sur la frange ouest de l'ilot 3 ; - Clôture et piste de type rural ; - Implantation des postes électriques, des citernes et des locaux techniques à l'écart de la frange ouest de l'ilot 3.	Très faible

Vue depuis l'habitation le long de la route menant à La Besse – vue en direction de l'est



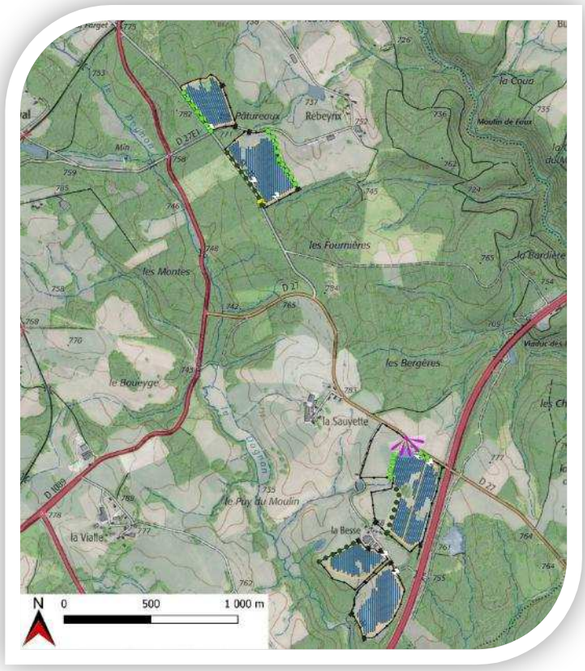


La clôture rurale sera perceptible au premier plan



Vue depuis la RD27 – au niveau de l’accès à l’ilot 3, au nord





La vue est prise depuis la RD27, à proximité d’un des futurs accès à l’ilot 3, au nord de celui-ci. Aucune habitation n’est présente aux abords immédiats du point de vue. Les vues sont in initialement assez ouvertes sur les parcelles de part et d’autre de la route, et ponctuellement u peu plus lointaines.

L’ilot 3 du projet occupera les parcelles ici à droite de la route. Sur le bord de la route, la clôture sera le premier élément du projet. Transparente et d’aspect rural, elle aura un impact réduit. En arrière de la clôture, les pistes resteront aussi peu impactantes, car de nature légère, peu volumineuses et laissées à la repousse de la végétation au fil du temps. Enfin, les structures viendront occuper le champ visuel. Elles ont ici été volontairement mises en retrait de la route afin d’éviter tout effet trop dominant de celles-ci par rapport aux usagers de la route. Ce recul permet de maintenir un certain niveau d’échappée visuelle depuis la route. Les perceptions sur les trackers photovoltaïques varieront en fonction du moment de la journée.

Plusieurs postes sont également implantés sur cette frange du projet, proches de la route. Ils feront 3 m de haut et restent de volume limité. Cependant, ils seront bardés de bois pour réduire leur caractère technique.

Afin de réduire l’incidence visuelle du projet depuis ce tronçon de route, une haie sera plantée sur les franges nord-ouest et nord-est de l’ilot 3. La haie sera plantée à l’extérieur de la clôture pour masquer l’ensemble des éléments.

Le projet apparaitra au final de façon ponctuelle au gré de la végétation intercalée ou au travers du portail prévu à ce niveau. Les premières rangées de tables photovoltaïques seront visibles. Elles seront alignées perpendiculairement à la route.

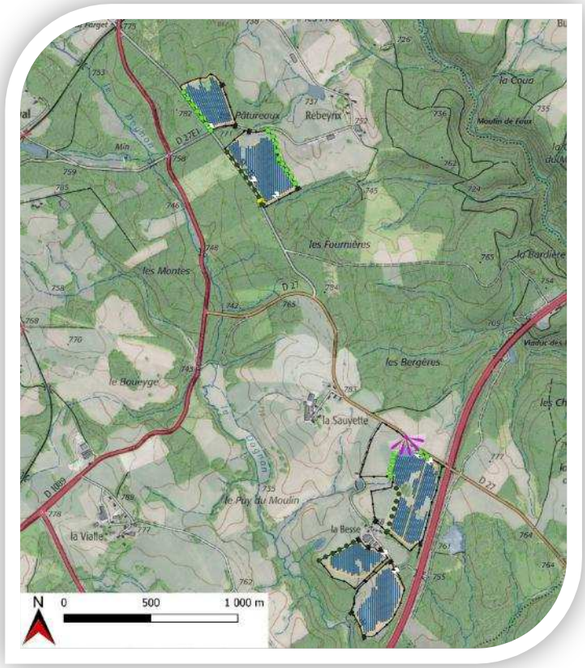
Vue depuis la RD27 – au niveau de l'accès à l'ilot 3, au nord-ouest

Photomontage sans mesure



Photomontage avec mesure





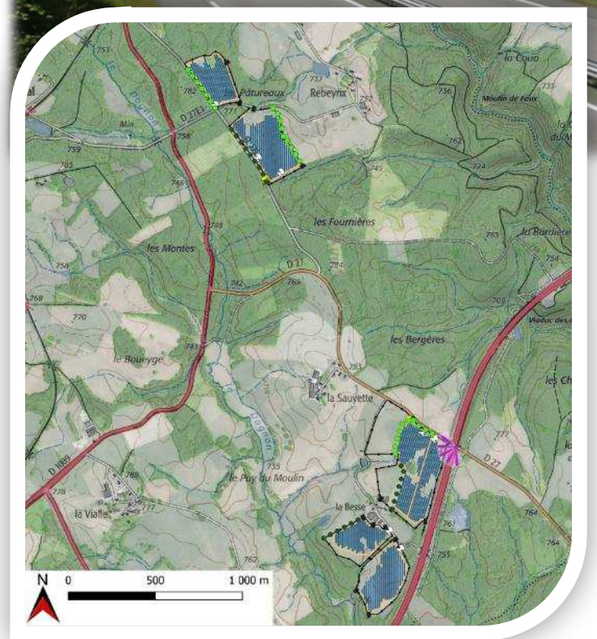
Le projet sera visible sans perturber les échappées visuelles actuelles

Le recul des structures vis-à-vis de la route, le bardage des postes et la haie participeront à l'intégration du projet dans le paysage

Niveau de fréquentation	Valeur paysagère	Relation au patrimoine	Perception initiale	Mesures d'évitement	Impact brut du projet	Mesures de réduction	Impact résiduel global
Modéré	Modérée	/	Très fort	- Évitement interne des secteurs à l'ouest de l'ilot 3 ; - Conservation des éléments arborés.	Fort	- Recul des structures vis-à-vis d la route - Plantation de haies ; - Bardage bois des postes électriques et des locaux techniques ; - Clôture et piste de type rural.	Modéré

Vue depuis le pont de la RD27 franchissant l'A89 – à 70 m à l'est du projet





La vue est prise depuis le pont de la RD27 permettant de franchir l'A89. L'A89 longe ici l'ilot 3 sur près de 500 m. Elle s'implante également aux abords immédiats de l'ilot 5. En dehors du couloir visuel créé par la continuité des routes, les visibilités sont ici pour l'essentiel réduites par la trame arborée et boisée.

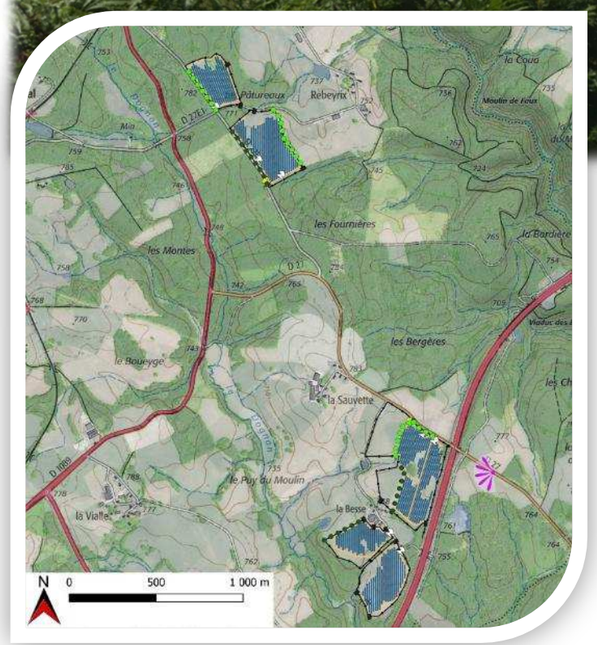
Depuis ce point de vue, la trame végétale conservée permet de masquer la majorité du projet. Seules de rares perceptions sur la frange nord de l'ilot 3, le long de la RD27 sont possibles, ou sur une infime partie est du projet également. C'est la clôture, puis quelques structures qui pourraient ici être visible dans quelques trouées de végétation.

Au droit de l'ilot 3, l'A89 est encaissée et bordée de talus. Cette configuration et la végétation associée rendent difficiles les vues sur le projet. Depuis l'autoroute, les vues sur l'ilot 3 sont ainsi difficiles, forcées vers le haut, qui plus est, dynamiques et latérales. Les vues sur l'ilot 5 seront également très partielles.

Niveau de fréquentation	Valeur paysagère	Relation au patrimoine	Perception initiale	Mesures d'évitement	Impact brut du projet	Mesures de réduction	Impact résiduel global
Fort	Très faible	Aucune	Très faible à faible	- Conservation de la trame arborée et boisée à l'est des ilots 3 et 5.	Négligeable	- Plantation d'une haie au nord de l'ilot 3.	Négligeable

Vue depuis le pont de la RD27 franchissant l'A89 – à 310 m à l'est du projet





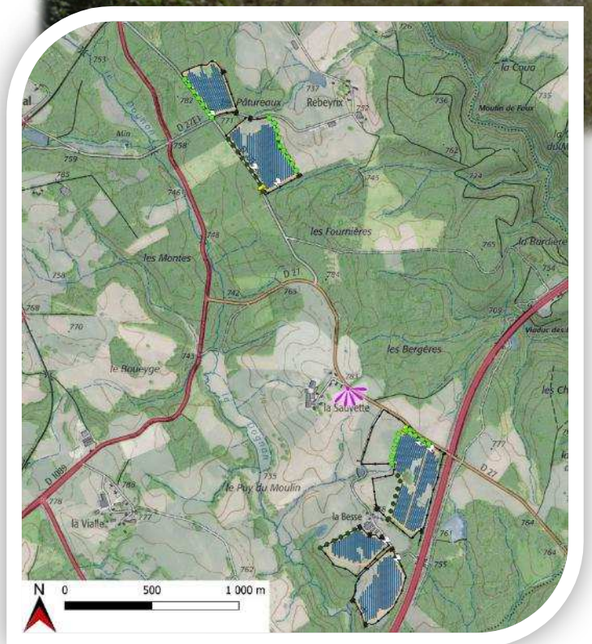
La vue est prise depuis la RD27, à l'est de l'autoroute. L'A89 n'est pas visible, encaissée dans le relief. À ce niveau, quelques parcelles agricoles bordent la route et engendrent ainsi des ouvertures visuelles que seule la trame boisée intercalée limite.

L'ilot 3 se développera sur une prairie à l'interplan. La trame végétale à l'est de l'ilot 3 sera conservée. Celle-ci permettra de filtrer les vues sur le projet. Le bosquet au sein de cet ilot sera également évité. Cela permettra de conserver un élément naturel qui émergera en arrière des structures photovoltaïques. Les vues se porteront essentiellement sur les trackers photovoltaïques, le matin ils sont orientés en direction de l'est et du point de vue. Les vues se porteront ainsi plus particulièrement sur les modules. Ils sembleront tapisser l'ilot en lui donnant une couleur bleu sombre. Les éléments annexes, implantés au nord, ne seront pas visibles depuis ce secteur.

Niveau de fréquentation	Valeur paysagère	Relation au patrimoine	Perception initiale	Mesures d'évitement	Impact brut du projet	Mesures de réduction	Impact résiduel global
Modéré	Modérée	Aucune	Modérée	- Conservation de la trame arborée et boisée.	Faible	- Implantation des postes à l'écart de la frange est des ilots 3 et 5.	Faible

Vue depuis la RD27, aux abords de la Sauvette – à 420 m à l'ouest de l'ilot 3





La vue est prise depuis la RD27, aux abords du corps de ferme de la Sauvette. Celui-ci se compose de quelques habitations et d'imposants bâtiments agricoles. Ces derniers impactent l'ambiance paysagère du secteur. En dehors de ces bâtiments agricoles, le paysage se compose de grandes parcelles agricoles soulignées par un réseau de haies plus ou moins continu. La trame boisée occupe les arrière-plans.

En raison de l'évitement d'une grande partie des terrains initialement étudiés au nord de l'ilot 4 et à l'ouest de l'ilot 3, les vues sur le projet tel qu'envisagé seront très partielles. Les vues sur les structures seront contraintes par leur implantation topographie et par la trame arborée existante et conservée.

Pour réduire encore plus les vues, une haie sera plantée sur la frange ouest de l'ilot 3 et nord de l'ilot 4. Cette trame végétale s'intégrera dans la continuité de la trame végétale déjà présente et participera à absorber le projet dans le paysage. Quelques structures pourront émerger en arrière de la végétation sans qu'elles s'imposent dans les vues.

Depuis le corps de ferme, la trame bâtie et la végétation accompagnant celle-ci, constituent des obstacles visuels supplémentaires.



Perceptions sur la Sauvette depuis l'ilot 3

Niveau de fréquentation	Valeur paysagère	Relation au patrimoine	Perception initiale	Mesures d'évitement	Impact brut du projet	Mesures de réduction	Impact résiduel global
Modéré	Faible	Aucune	Assez fort	- Évitement des parcelles à l'ouest de l'ilot 3 et au nord de l'ilot 4.	Faible	- Plantation de haies sur les franges ouest de l'ilot 3 et nord de l'ilot 4.	Très faible

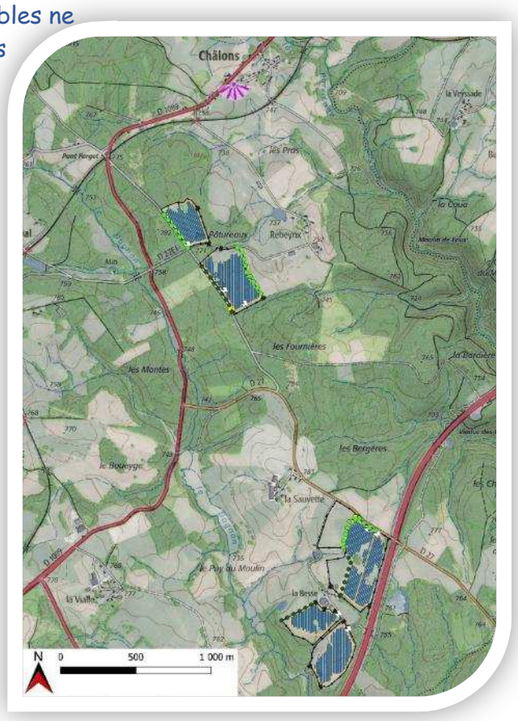
Vue depuis le hameau de Châlons, aux abords de la RD1089 – à 820 m au nord du projet



La vue est prise depuis le hameau de Châlons. Celui-ci se compose d'une trentaine d'habitations. La RD1089 traverse le hameau. La trame bâtie, ainsi que la forte circulation routière engendrent une ambiance péri-urbaine. Celle-ci s'oppose au paysage bien plus végétal environnant.

Les vues sont ici ouvertes. Les parties de l'AEI visibles depuis ce secteur ont été évitées. Le projet ne sera finalement ici visible que de façon négligeable. Seules des perceptions très partielles sur la frange ouest de l'ilot 2 seront possibles depuis ce secteur. Le maintien des boisements autour du projet et la plantation d'une haie sur la frange est de l'ilot 2 permettront de confiner le projet dans la végétation. Depuis les abords du point de vue, aucune vue réelle sur le projet ne sera également existante.

Les parcelles les plus visibles ne seront pas équipées





Une petite frange est de l'ilot 2 pourrait ici être perceptible

Niveau de fréquentation	Valeur paysagère	Relation au patrimoine	Perception initiale	Mesures d'évitement	Impact brut du projet	Mesures de réduction	Impact résiduel global
Assez fort	Modérée	Aucune	Modérée	- Évitement des secteurs à l'est de l'ilot 2 Conservation des boisements au nord de l'ilot 1 et au nord de l'ilot 2	Très faible à négligeable	- Plantation d'une haie sur la frange est de l'ilot 2	Négligeable

Vue depuis le hameau de Montcheny – à 2 550 m au nord-est du projet

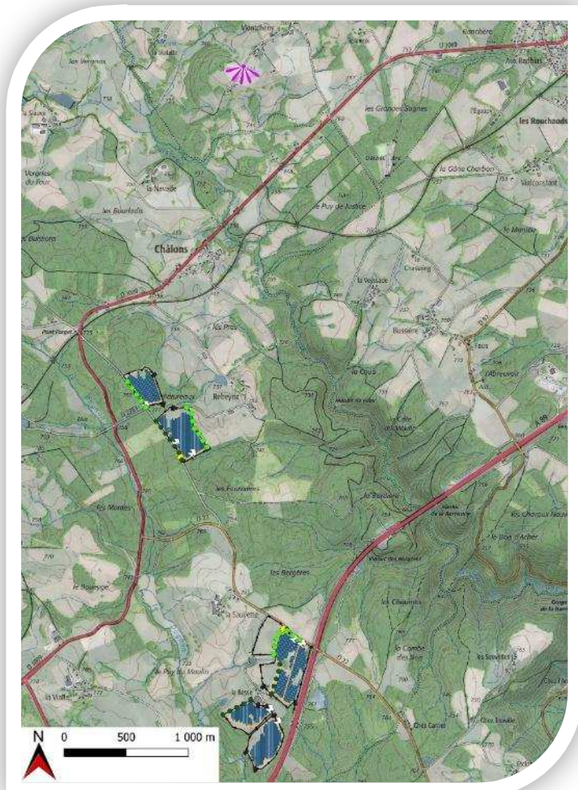




Cette vue est prise depuis le sud du hameau de Montcheny. Ce dernier se compose d'habitations mais également d'imposants bâtiments agricoles. La situation dominante du point de vue permet des vues lointaines sur les reliefs environnants.

Les ilots 1 et 2 du projet seront ici partiellement visibles. L'évitement d'une grande partie de la zone d'implantation potentielle permet ici de réduire l'emprise visuelle du projet. À cette distance, les éléments du projet ne se distingueront que difficilement les uns des autres. L'impact visuel résidera ainsi plus particulièrement en la modification de la couleur de la parcelle, initialement dans les tons verts et à terme dans les tons gris à noir en fonction de la position des trackers variant en fonction du moment de la journée. Une haie sera plantée à l'est de l'ilot 2, reliant les deux boisements et réduisant faiblement les vues sur cet ilot

L'ilot 1 et une petite partie de l'ilot 2 viendront modifier la couleur des parcelles



Niveau de fréquentation	Valeur paysagère	Relation au patrimoine	Perception initiale	Mesures d'évitement	Impact brut du projet	Mesures de *réduction*	Impact résiduel global
Faible	Modérée	Aucune	Modérée	- Évitement des secteurs à l'est de l'ilot 2 - Conservation des boisements au nord de l'ilot 1 et de l'ilot 2	Faible	- Plantation d'une haie à l'est de l'ilot 2 ; - Implantation des postes électriques et des locaux techniques au maximum à l'écart des points hauts	Très faible

Vue depuis le village d'Aix – à 2 220 m à l'ouest du projet



La vue est prise depuis la sortie nord-est du village d'Aix. Plusieurs habitations sont ainsi présentes aux abords du point de vue. Dans le centre du village, quelques services et commerces sont présents. Le point de vue se situe sur un relief dominant. Les vues sont panoramiques, allant jusqu'à la chaine des Puys. À environ 200 m au sud du point de vue, aux abords du village, un site inscrit est présent. Il s'agit d'une motte castrale.

Le point de vue se situe à 855 m NGF sur les versants ouest de la vallée du Dognon. Le projet se développe entre 730 et 770 m NGF sur deux zones distinctes, sur les reliefs à l'est de cette même vallée. La topographie et la trame boisée fermeront la majorité des vues sur le projet. L'ouest de l'ilot 2 et le nord de l'ilot 4 seront les secteurs visibles depuis Aix. Des haies arborées seront plantées sur les franges visibles ici. Bien qu'elles ne masquent pas l'entièreté du projet, elles participeront à l'intégrer dans le paysage. Le projet ne viendra pas contrebalancer les perspectives, ni bouleverser les rapports d'échelle. Il viendra surtout participer à la mosaïque du paysage.

Photomontage de chaque zone zoomé



La zone visible du projet assombrira la parcelle



Le projet se lira ici de manière linéaire, sans s'imposer dans le paysage

Niveau de fréquentation	Valeur paysagère	Relation au patrimoine	Perception initiale	Mesures d'évitement	Impact brut du projet	Mesures de réduction	Impact résiduel global
Assez fort	Très forte	Proximité immédiate de site inscrit	Faible	- Conservation de la trame arborée et boisée ; - Évitement des secteurs au nord de l'ilot 4 et à l'ouest de l'ilot 3 ;	Très faible	- Plantation de haies	Négligeable

Vue depuis une route locale au sud du village d'Aix – à 2 250 m à l'ouest du projet





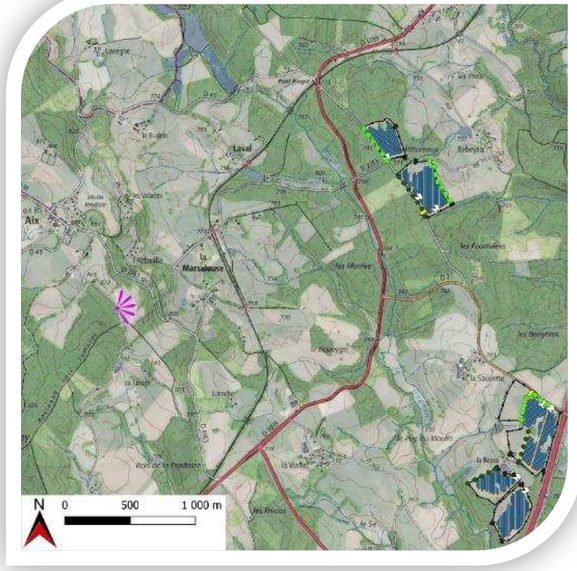
Le projet viendra compléter la mosaïque du paysage sans bouleverser les rapports d'échelle

Ces deux vues, ci-contre et page suivante, sont prises depuis une route locale, au sud du village d'Aix. Un itinéraire touristique passe ici. Les vues sur le paysage sont panoramiques et lointaines. En arrière-plan, la chaine des Puys se détache sur la ligne d'horizon.

Depuis ce point de vue, quelques perceptions sur les ilots 3 et 4 seront possibles. Les vues initiales se portent plus particulièrement sur des secteurs évités à l'ouest de l'ilot 3 et au nord de l'ilot 4. De plus, sur les franges ouest de l'ilot 3 et nord de l'ilot 4, orientés face à ce secteur, des haies seront plantées. Elles relieront les masses arborées et restreindront les vues sur le projet.

Si on se décale d'une centaine de mètres au sud-ouest (voir vue page suivante), les vues s'ouvrent plus sur l'ilot 2. Les perceptions sur celui-ci restent néanmoins très partielles, puisqu'elles seront restreintes par la haie mixte arborée qui sera plantée à l'ouest de cet ilot.

De manière générale, le projet viendra ici compléter la mosaïque paysagère en apportant une teinte grise plus ou moins foncée à quelques parcelles enserrées dans les boisements. Aucune perspective n'est modifiée. Les rapports d'échelle ne sont pas bouleversés.

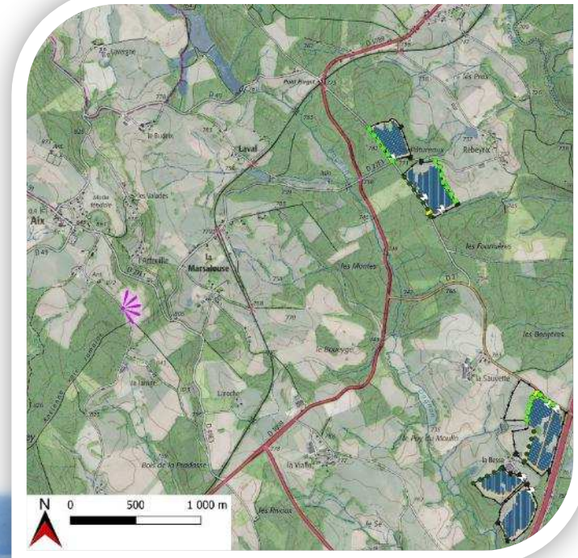


Niveau de fréquentation	Valeur paysagère	Relation au patrimoine	Perception initiale	Mesures d'évitement	Impact brut du projet	Mesures de réduction	Impact résiduel global
Faible	Assez forte	Aucune	Modérée	- Conservation de la trame arborée et boisée ; - Évitement des secteurs au nord de l'ilot 4 et à l'ouest de l'ilot 3 ;	Très faible	- Plantation de haies	Négligeable

Vue depuis une route locale au sud du village d'Aix – à 2 470 m à l'ouest du projet



Quelques perceptions lointaines sur les ilots 2 et 4 seront possibles





Vue depuis le hameau de la Vialle – à 1 200 m à l'ouest du projet

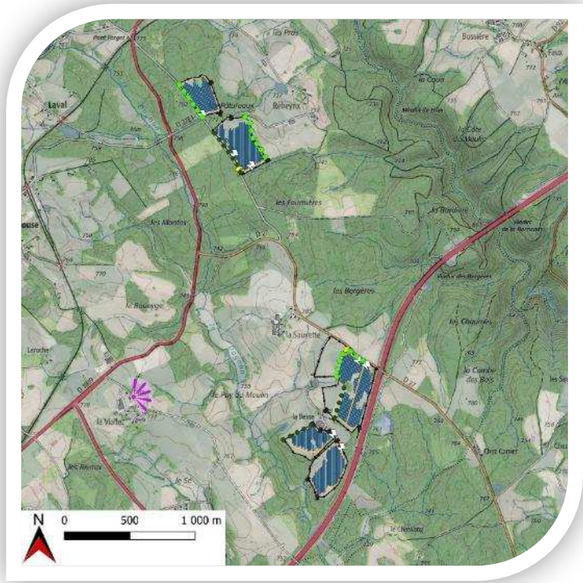


Le point de vue se situe au niveau du hameau de la Vialle. Celui-ci comporte d'imposants bâtiments agricoles mais également quelques habitations. Les vues sur le paysage sont ici confinées par la trame arborée et bâtie. De rares échappées visuelles sont possibles.

En raison des versants boisés du Dognon intercalés, il n'est pas possible de voir les ilots 1 et 2. Depuis ce secteur, quelques perceptions sur les ilots 3 et 4 sont possibles. Les franges de ces ilots exposés face au secteur du point de vue seront accompagnées de haies. Celles-ci limiteront les vues sur les tables photovoltaïques s'implantant au sein du projet.

Le projet ne viendra pas s'imposer au regard. Il viendra assombrir quelques parcelles sans modifier les perspectives ou les rapports d'échelle.





Niveau de fréquentation	Valeur paysagère	Relation au patrimoine	Perception initiale	Mesures d'évitement	Impact brut du projet	Mesures de réduction	Impact résiduel global
Modéré	Modérée	Aucune	Faible	- Conservation de la trame arborée et boisée ; - Évitement des secteurs au nord de l'ilot 4 et à l'ouest de l'ilot 3 ;	Très faible	- Plantation de haies	Négligeable

5.5.3 Synthèse des perceptions

Localisation	Niveau de fréquentation	Valeur paysagère	Relation au patrimoine	Niveau de perception initial de l'AEI	Mesures d'évitement	Impact brut du projet	Mesures de réductions	Impact résiduel global
Le croisement entre la RD27E1 et la RD27E3	Modéré	Modérée	Aucune	Très fort	- Evitement stricte d'environ 64 ha : boisements, haies, abords des hameaux de la Besse et de Rebeyrix - évitement d'environ 10 ha au sein des espaces clôturés pour le projet - enfouissement de tous les réseaux	Fort	- Implantation des locaux techniques et des postes électriques au maximum à l'écart des points hauts et des habitations ; - Recul des structures vis-à-vis des routes départementales - Traitement rural des pistes et de la clôture ; - Traitement naturel du couvert végétal sous les structures ; - Plantation de 940 m de haies arborées et de 1110 m de haies arbustives : le long de la RD27E3, à l'est de l'ilot 2, à l'ouest de l'ilot 3 et au nord de l'ilot 4 ; - Bardage bois des postes électriques et des locaux techniques ; - Citerne verte et de faible hauteur.	Modéré
La RD27E3, au droit de l'ilot 2	Modéré	Modérée	Perceptions lointaines sur un site inscrit	Très fort		Fort		Modéré
La RD27E3, en limite sud de l'ilot 2	Modéré	Modérée	Aucune	Très fort		Fort		Assez fort
Le hameau de Rebeyrix	Modéré	Modérée		Très fort		Modéré		Très faible
La route locale au nord du hameau de Reberix	Modéré	Modérée		Fort		Faible		Très faible
Le chemin carrossable en limite sud du secteur sud de la zone de Rebeyrix	Très faible	Modérée		Très fort		Nul		Nul
Le hameau de la Besse au centre de la zone de la Besse – vues vers les ilots 4 et 5	Faible	Modérée	Perceptions lointaines sur un site inscrit	Très fort		Faible		Très faible
Le hameau de la Besse au centre de la zone de la Besse – vues vers l'ilot 3	Faible	Modérée	Aucune	Très fort		Fort		Faible
Le chemin au sud de la Besse	Très faible	Faible		Très fort		Fort		Assez fort
L'habitation le long de la route menant à la Besse en limite de la zone de la Besse	Faible	Modérée		Fort		Modéré		Très faible
La RD27 en limite nord de l'ilot 3	Modéré	Modérée		Très fort		Fort		Modéré
Le pont de la RD27 franchissant l'A89	Fort	Très faible		Faible à très faible		Négligeable		Négligeable
La RD27 – à 310 m à l'est du projet	Modéré	Modérée		Modéré		Faible		Faible
La RD27, aux abords du lieu-dit de la Sauvette	Modéré	Faible		Assez fort		Faible		Très faible
Le hameau de Châlons, aux abords de la RD1089	Assez fort	Modérée		Modéré		Très faible à négligeable		Négligeable
Le hameau de Montcheny	Faible	Modérée		Modéré		Faible		Très faible
Le village d'Aix	Assez fort	Très Forte	Proximité immédiate de site inscrit[22]	Faible		Très faible		Négligeable
Une route locale au sud du village d'Aix	Faible	Assez forte	Aucune	Modéré		Très faible		Négligeable
Le hameau de la Vialle	Modéré	Modérée		Faible		Faible		Très faible

Conclusion sur les incidences visuelles :

L'évitement de plusieurs parcelles boisées, des parcelles au plus proche des hameaux de Rebeyrix, La Besse ou La Sauvettte, ou encore des parcelles les plus visibles dans le grand paysage, permet d'éviter une partie des incidences potentielles du projet en termes de visibilités, en particulier depuis les hameaux de la Besse et de Rebeyrix dans un environnement proche, mais également dans le lointain comme depuis Aix ou Montcheny.

Depuis les abords immédiats du projet, celui-ci restera partiellement visible : les vues concernent essentiellement les tronçons de routes départementales RD27, RD27E3 et RD37E1 au droit ou à l'approche de chaque ilot du projet.

Dans un environnement proche, quelques habitations des lieux-dits la Besse, la Sauvette et Rebeyrix ont des vues partielles sur le projet. De même, l'A89, axe de communication majeur, ne présentera que des vues négligeables sur le projet.

Afin d'intégrer le projet le plus possible dans son environnement plusieurs mesures de réduction ont été retenues : les structures sont reculées de la route départementale ou vis à vis des habitats les plus proches. Des haies seront plantés le long de routes devant les clôtures, ou de manière à limiter les vues depuis les hameaux. Les postes électriques et les locaux techniques seront bardés de bois. De même, la clôture et la route seront de type rural.

Dans le lointain, les perceptions resteront très ponctuelles et partielles. Les secteurs initialement les plus visibles ont en effet été évités. Le projet aura pour incidence de modifier la couler de certaines parcelles, sans modifier les principales perspectives ni bouleverser les rapports d'échelle. De plus, les haies aideront à absorber le projet dans le paysage..

Des intervisibilités et des covisibilités très partielles et ponctuelles sont possibles entre le site inscrit de la motte castrale d'Aix et le projet et avec la chaine des Puys, sans que cela ne remette en cause la lisibilité de chacun de ces sites.

6 INCIDENCES CUMULÉES AVEC D'AUTRES PROJETS

Sources : site internet de la DREAL.

Cette partie a pour objectif, conformément au II.4 de l'article R122-5 du Code de l'Environnement, d'analyser les effets cumulés du projet avec les autres projets connus dans le secteur d'étude. 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.

6.1 PROJETS RECENSÉS DANS LE PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE

Au 03/03/2025, dans un rayon de 5 km autour du projet, un seul projet a fait l'objet d'une étude telle que visée par l'article R122-5.

Il s'agit du projet de création du parc éolien SAS "PE d'AIX" de Chalons-Le Mareix sur la commune d'Aix. Il a fait l'objet de l'absence d'avis émis par la MRAe dans le délai de 2 mois prévu à l'article R122-7 du code de l'environnement. Ce projet a été autorisé par arrêté préfectoral en date du 11/01/2023.

L'éolienne la plus proche se trouve à 1,2 km au nord du projet.



Illustration 67 : implantation du projet éolien au regard du projet agrivoltaïque

6.2 ANALYSE DU CUMUL DES INCIDENCES

Sources : avis de l'autorité environnementale, résumé non technique de l'étude d'impact du projet éolien de Aix

Les impacts résiduels permanents occasionnés par le projet agrivoltaïque de Aix sont susceptibles de s'ajouter à ceux d'autres projets passés, présents ou futurs dans le même secteur ou à proximité, ce qui pourrait engendrer des effets de plus grande ampleur sur le milieu récepteur.

Il est donc essentiel d'analyser également les impacts potentiels cumulés, dans le rayon d'influence de ces projets, en fonction de leur nature, de leur impacts (lorsqu'ils sont connus et communiqués), et de la thématique étudiée.

Le projet relevé dans le chapitre précédent se situe à 1,2 km au plus proche.

L'évaluation des effets cumulatifs porte sur les composantes environnementales correspondant aux préoccupations majeures identifiées dans le cadre de la présente étude d'impact, et fonction de la nature du projet (photovoltaïque).

Le présent projet n'ayant pas d'impact résiduel sur le milieu physique (air, eau, sols), ni sur l'environnement sonore, les composantes qui seront retenues et analysées ici portent sur :

- la biodiversité,
- la consommation d'espaces,
- les activités économiques, en particulier agricole et touristique,
- le paysage.

6.2.1 Impacts cumulés sur la biodiversité

Le projet agrivoltaïque de Aix et le projet éolien concernent globalement des mosaïques d'habitats naturels assez différents, correspondant à des prairies agricole pour le premier et à des boisements pour le second.

« *Les préconisations émises ont été respectées et les 5 éoliennes sont implantées en habitat à faible valeur écologique (plantations résineuses). D'autres habitats seront impactés, notamment pour les accès : la hêtraie à houx et la lande sèche atlantique, tous deux d'intérêt communautaire. Toutefois, le niveau d'impact attendu sur la hêtraie à houx est négligeable, la surface impactée étant faible (494 m²) comparée à la surface présente dans la ZIP. Le niveau d'impact attendu sur la lande sèche atlantique est modéré, ce milieu étant très peu représenté à l'échelle de la ZIP (100 ml impacté sur 300 ml recensé). D'une manière générale, et à l'exception de la lande sèche atlantique, les pertes d'habitats seront faibles au regard des surfaces présentes au sein de la zone d'étude. Par ailleurs, les chemins d'accès à créer ont été imaginés en évitant les habitats sensibles et surtout sur un linéaire réduit à partir des chemins ou routes existantes.*

Grâce à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, un impact résiduel négligeable ou faible est défini pour l'ensemble des composantes du milieu biologique. »

Ainsi, dans le cadre des deux projets, chaque pétitionnaire a mis en œuvre d'importantes mesures d'évitement, afin de prendre en compte les enjeux écologiques forts mis en évidence à l'état initial.

L'impact cumulé associé à ces deux projets est d'autant plus limité que les milieux concernés apparaissent particulièrement bien représentés localement, ne remettant pas en cause le développement des cortèges faunistiques associés à des habitats.

Ainsi, l'impact cumulé avec les autres projets connus peut être considéré comme nul sur le plan écologique.

6.2.2 Impacts cumulés sur la consommation d'espaces et sur les activités économiques

L'incidence sur les activités économiques et la consommation d'espaces est ici liée dans la mesure où la consommation d'espaces par les deux projets engendre une incidence sur les activités économiques (par soustraction d'espaces agricoles, ou par création de nouvelles activités économiques à contrario).

En termes de consommation d'espace, le projet agrivoltaïque a une emprise clôturée de moins d'un peu moins de 50 ha, représentant 1,8 % de la SAU communale.

Le projet éolien a quant à lui une emprise de 9,6 ha, et s'insère au niveau de boisements.

Les projets photovoltaïques sont des projets qui n'imperméabilisent pas les sols, et dont les terrains peuvent facilement être remis en l'état à la fin de leur exploitation. De même, les projets éoliens sont réversibles.

La consommation d'espaces est donc d'environ 60 ha pour les deux projets, ce qui représente moins de 0,9 % de la surface d'étude (AEE de 6 873 ha). Le projet est ici agrivoltaïque avec le maintien d'une activité agricole. Le projet éolien touche essentiellement des boisements. La consommation cumulée d'espaces reste donc négligeable.

Au regard des activités économiques impactées :

- Le projet agrivoltaïque se situe en zone agricole.
- Le projet éolien intéresse des terrains à vocation naturelle.

Au vu de l'occupation du sol initiale, les deux projets intéressent des terrains à vocations différentes. L'impact cumulé au regard des activités économiques concerne essentiellement la diminution de la surface agricole utile des communes. Néanmoins cette incidence reste négligeable puisque le présent projet est agrivoltaïque.

En termes de retombées économiques, la réalisation des deux projets engendrera la création d'emplois pour leur étude, conception, pendant les périodes de chantier et d'exploitation, et constituera de nouvelles ressources financières pour les communes accueillant ces projets par le biais d'un loyer, ainsi qu'aux collectivités locales grâce à la contribution économique territoriale.

La mise en place de ces projets participera donc de manière générale à l'économie locale.

Les retombées économiques des différents projet se cumuleront également, engendrant une impact cumulé positif, en particulier dans les régions rurales où la diversité économique est difficile à conserver.

Les impacts cumulés des deux projets sont donc négligeables en termes de consommation d'espaces, notamment agricoles, et positifs en termes de mix économique et de ressources financières.

6.2.3 Impacts cumulés sur le paysage

Le présent projet agrivoltaïque, entouré en grande partie de boisements, n'est perceptible que partiellement, depuis les abords proches et ponctuellement dans le grand paysage.

Le projet éolien, situé à 1,2 km du projet agrivoltaïque, est visible *depuis les marges élevées de l'aire d'étude éloignée (frange du plateau de Millevaches, massif du Sancy, rebord des Combrailles) avec une présence faible du motif éolien dans les panoramas*.

Ainsi, de rares secteur permettront de percevoir les deux projets dans une même perception ou bien en balayant le paysage du regard, donnant un aspect moderne de l'environnement avec ces deux projets d'énergies renouvelables.

⇨ **Impacts cumulés globalement nuls à très faibles**

7 INCIDENCES LIÉES À LA VULNÉRABILITÉ DU PROJET À DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

Ce chapitre a pour objectif de décrire les 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.

7.1 DESCRIPTION DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

Les risques d'accident ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné sont les risques naturels séismes, feu de forêt, mouvements de terrain, retrait gonflement des argiles ainsi que tempête, et le risques technologique Transport de Matières Dangereuses.

7.1.1 Risques d'accidents liés à une catastrophe naturelle

En phase d'exploitation, les installations de l'installation sont susceptibles d'être atteintes par un phénomène d'origine naturel. Les caractéristiques de l'installation doivent donc être adaptées au milieu en termes de fondations, de résistance des matériaux et des structures vis à vis des charges admissibles en termes de résistance aux intempéries (vent, neige, grêle).

7.1.1.1 Feux de forêt

Avec les changements climatiques, les risques de feux de forêt sont plus importants aujourd'hui et favorisés par le vent et la sécheresse des sols.

Les incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement en cas de feux de forêts seraient d'augmenter ce risque incendie et les flux thermiques associés.

Le projet, s'il est touché par un feu de forêt, engendrerait potentiellement aussi des risques électriques non observables aujourd'hui.

L'organisation mise en place et l'intervention efficace des services de secours sur les feux naissants permettent généralement de limiter la portée de ces feux.

Le traitement du risque d'incendie de forêt doit s'accompagner de mesures de prévention.

Ainsi, le présent projet agrivoltaïque respectera l'ensemble des prescriptions du SDIS en matière de défense contre les incendies.

7.1.1.2 Séismes et mouvements de terrain

Dans la nomenclature des zones de sismicité (décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français), la commune de Aix se trouve en zone de sismicité 1, très faible.

Les structures porteuses des panneaux respecteront les normes parasismiques en vigueur ainsi que les préconisations émises par l'étude géotechnique préalable.

Toutefois en cas de séisme ou de mouvement de terrain, les infrastructures pourraient être impactées en cas de déstabilisation des ancrages (pieux battus). Les postes électriques, sur lit de sable en fond de fouille, pourraient aussi être impactés. Les câbles enfouis restent quant à eux suffisamment souples pour ne pas être coupés.

Le projet n'engendrerait ainsi pas d'incidence directe particulière sur son environnement. En cas de détérioration du projet à cause d'un séisme ou de mouvements de terrain, les incidences du projet sur l'environnement seraient indirectes, liées à un défaut électrique ou à un départ d'incendie.

7.1.1.3 Températures et sécheresse

- **Température**

Une hausse moyenne des températures s'accompagne d'une baisse du nombre de journées avec gel et d'une hausse du nombre de journées estivales (c'est-à-dire les jours où la température excède 25°C).

Une augmentation des températures et une intensification des épisodes de canicule en été peut mener à une perte de la production de l'installation, mais aucune incidence directe sur l'environnement ne découlerait de cette vulnérabilité du projet.

Par contre, le risque est plutôt lié à un départ de feu en cas d'échauffement des infrastructures électriques.

- **Sécheresse**

Les hausses des températures liées au changement climatique, et donc de l'évaporation, aura pour conséquence l'augmentation de l'assèchement des sols.

Indirectement, et selon le rythme des précipitations et des périodes de sécheresse, le phénomène de retrait-gonflement des argiles pourrait augmenter. Les sols argileux se rétractent, ce qui provoque des dommages (fissures) sur les constructions, en l'occurrence, les locaux techniques et les supports de l'installation au sol.

Le site du projet n'est pas particulièrement soumis à un aléa de retrait-gonflement des argiles, seulement un aléa faible sur sa pointe sud. Une augmentation des températures et des précipitations peut fortement influer sur cet aléa.

Les câbles enfouis restent aussi suffisamment souples pour ne pas être coupés.

En cas de détérioration du projet à cause de mouvements de terrain, les incidences du projet sur l'environnement seraient liées à un défaut électrique ou à un départ d'incendie.

7.1.1.4 Tempête

En cas de tempête ou vent violent, les rafales pourraient s'engouffrer sous les structures porteuses de panneaux (tables modulaires) et les déstabiliser, voire les arracher. Il existe donc un risque de détérioration des infrastructures modulaires en cas de vents violents, voire de blessure des personnes se trouvant sur le site à ce moment.

L'implantation des panneaux et bâtis répondra aux normes en vigueur. La résistance des fondations à l'arrachement et au renversement sous vent extrême sera quoi qu'il en soit vérifiée.

De même, lors d'une tempête des arbres pourraient être arrachés et tomber sur les infrastructures de l'installation et ainsi l'endommager.

7.1.2 Risques d'accident liés à une catastrophe industrielle majeure

7.1.2.1 Accident sur l'autoroute impliquant des marchandises dangereuses

Un accident routier pourrait générer une explosion, un incendie, un nuage toxique et/ou une pollution de l'atmosphère, du sol et de l'eau. Un accident de transport de matières dangereuses par voies de communication se déroule en quelques minutes en un lieu imprévisible. Étant donné les difficultés, souvent considérables, de la lutte contre les conséquences immédiates de la catastrophe et le caractère parfois aléatoire des premiers secours, les mesures de prévention, de contrôle et de sécurité sont extrêmement rigoureuses.

Le risque vis-à-vis du projet est ici lié à une dégradation des structures photovoltaïques, des éléments annexes, pas par atteinte directe, le projet étant situé une quarantaine de mètres de l'A89, mais plutôt par le développement d'un feu ou suite à une explosion d'un véhicule qui atteindrait le site du projet.

Les incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement en cas de dégradation suite à un accident sur l'A89 à l'est sont un incendie à son niveau également et donc une augmentation de la zone touchée, ou bien des projections de matériaux du parc en cas d'explosion au niveau de la route nationale.

7.2 Mesures prévues pour éviter et réduire les risques

7.2.1 Mesures d'évitement

En cas de tempête, aucune présence sur le site ne sera autorisée.

Le projet se tient à l'écart de l'A89, il respecte un minimum de 40 m entre cette voie et les premières structures du parc.

7.2.2 Mesures de réduction

Au regard du risque d'explosion ou d'incendie, les mesures suivantes sont prises dans le cadre du projet agrivoltaïque :

- Une protection contre la foudre sera appliquée conformément au niveau de risque de ce secteur.
- L'interconnexion des masses est fondamentale. L'ensemble des masses métalliques des équipements de l'installation (y compris les bâtiments, structure de support…) est connecté à un réseau de terre unique. Des parafoudres et paratonnerre seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 et NF C 17-100 et 17-102.
- Chaque appareil électrique répond à des normes strictes et est muni de systèmes de sécurité : le poste de livraison et les postes de transformation, notamment, sont équipés d'une cellule de protection générale disjoncteur. Les matériels électriques utilisés seront de classe II au sens de la norme NF EN 61140.
- Les postes électriques seront dotés d'un dispositif de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés (intensités…) ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.
- Chaque poste électrique contiendra une panoplie de sécurité composée d'un contrôleur, d'un extincteur (CO_2 de 5kg), d'une boite à gants 24 kV, d'un tapis isolant 24 kV, d'une perche à corps et d'une perche de détection de tension.
- Un dispositif de coupure d'urgence (type coup de poing ou Appareil Général de Coupure Primaire (AGCP)) pour couper à distance les interrupteurs DC des onduleurs et les interrupteurs des boîtes de jonction électrique DC sera mis en place dans les locaux techniques.
- Il y aura une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site, visible et identifiée par la mention « coupure réseau photovoltaïque – attention panneaux encore sous tension ».
- Les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à prévenir en cas de danger seront affichés sur site.

Par ailleurs, toutes les prescriptions du SDIS seront respectées (implantation de citernes incendie, pistes internes, etc.).

Vis-à-vis du risque sismique et de l'aléa mouvement de terrain, les postes électriques et locaux de stockage prévues dans le cadre du projet seront préfabriqués et posés à même le sol, sur lit de sable en fond de fouille. Les citernes sont simplement posées au sol. Ces dispositions permettront de prévenir tout risque lié au tassement différentiel du sol. Aucune règle de protection particulière n'est à appliquer ici. L'implantation des panneaux et bâtis répondra aux normes en vigueur, et une étude géotechnique sera réalisée préalablement aux travaux.

Vis-à-vis du risque de tempête :

- Les structures photovoltaïques suivront les normes Eurocode et feront l'objet de test à l'arrachage.
- Les structures supporteront la charge statique du poids des modules et, selon l'inclinaison, une surcharge de vent, neige et glace.

Toutes les prescriptions du SDIS seront respectées.

En termes de pollution des eaux, tous les composants du module photovoltaïque sont étanches à l'eau, ils ne polluent donc pas les eaux météorites. De plus, l'étanchéité des cellules étant impérative à leur bon fonctionnement, les agents détecteront tout problème d'étanchéité lors de leurs inspections.

7.3 Détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence

Au regard des impacts potentiels du projet sur son environnement découlant d'une vulnérabilité à des accidents ou risques majeurs, les réponses envisagées sont les suivantes.

Pour chaque risque identifié, une organisation interne sera définie : elle précisera les modalités de mise en sécurité de l'installation et d'intervention des secours. L'exploitant du site (photovoltaïque et agricole) et la commune de Aix seront immédiatement prévenus.

Le plan d'organisation définit notamment la conduite à tenir pour :

- L'extinction d'un feu d'herbes sous ou à proximité des tables ;
- L'extinction d'un feu concernant un matériel extérieur au site (véhicule, machine…) ;
- L'extinction d'un feu d'origine électrique ;
- Le secours à toute personne en tout lieu du site ;
- La gestion d'un feu à proximité susceptible d'impacter le site.

Les pistes permettront d'accéder à toutes les infrastructures de l'installation. 5 citernes incendie pour la défense incendie seront implantées sur le site conformément aux prescriptions du SDIS.

Incidence sur le projet au regard des risques d'accident ou de catastrophes majeurs : très faible

8 Impact pressenti du raccordement au réseau public

8.1 Raccordement au réseau électrique public pressenti

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé depuis les postes de livraison du parc agrivoltaïque, ces postes étant l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire.

Le raccordement du parc agrivoltaïque est en l'état pressenti sur le poste source de Haute Corrèze situé à environ 10,5 kilomètres du projet.



Illustration 68 : Tracé pressenti du raccordement de la centrale au poste-source de Haute Corrèze (source : ESCOFI)

8.2 Impact pressenti du raccordement au réseau public et mesures éventuelles

En général, les réseaux électriques propriété d'Enedis sont enfouis le long de la voie publique afin de faciliter leur accessibilité et de limiter les demandes de droit de passage.



Exemple de chantier d'enfouissement de câble le long d'une voirie (source : sciepdd)

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est réduite à quelques dizaines de mètres linéaires. La longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m. La durée des travaux sera d'environ 21 jours.



Exemple de chantier d'enfouissement d'un réseau électrique en terres agricoles (source : Cegelec infra)

Durant la phase travaux, au regard du milieu physique, l'incidence sur les sols et sous-sol sera négligeable, l'emprise du chantier étant généralement concentrée sur les bords de voirie.

La largeur de la tranchée sera de 50 cm environ pour une profondeur de 80 cm à 1 m en bord de route.

La surface totale impactée pour le raccordement, avec une longueur maximum de 10 500 m, serait d'environ 5 250 m².

En termes de volume, ce seront 4 200 m³ à 5 250 m³ de terres qui seront extraits. Dès que la tranchée sera ouverte, les câbles seront posés sur un lit de sable, un grillage avertisseur sera installé au-dessus des réseaux. Ensuite les déblais seront mis en remblai à côté des zones creusées qui seront aussitôt comblées de manière à retrouver la topographie initiale.

A priori, aucun périmètre de captage d'eau potable ne sera ici impacté.

Vis-à-vis des risques naturels, le raccordement, enfoui, ne serait sensible à aucun risque particulier. Les câbles sont imperméables. Les câbles, souples, ne sont pas sensibles à d'éventuels mouvement de terrain. Le réseau, perméable, n'aura pas d'incidence sur les remontées de nappe.

Le projet traverserait plusieurs cours d'eau.

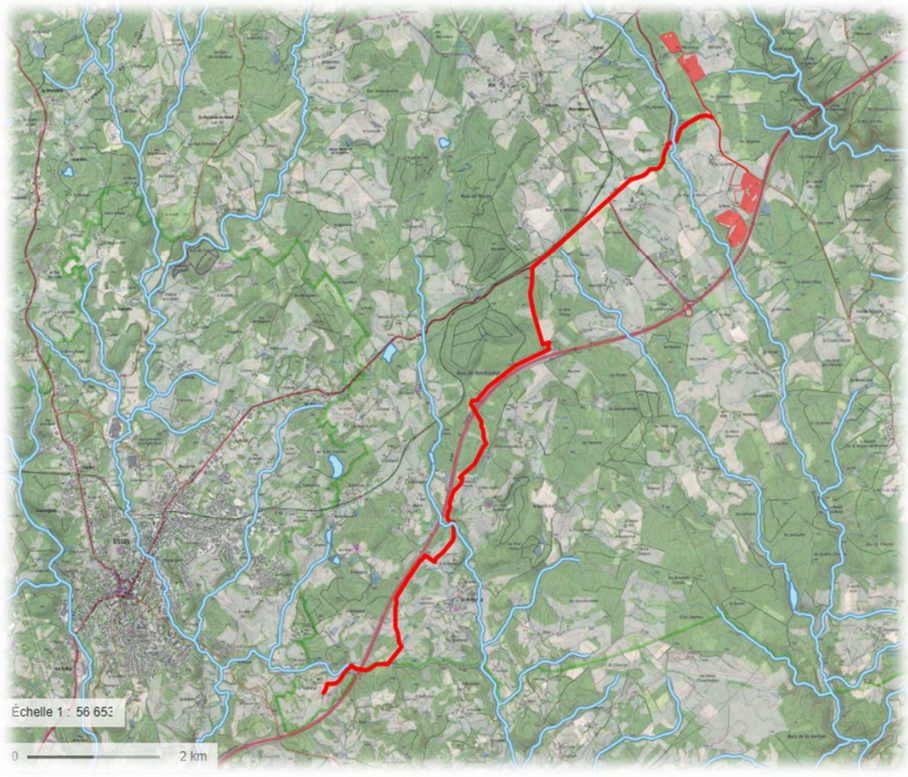


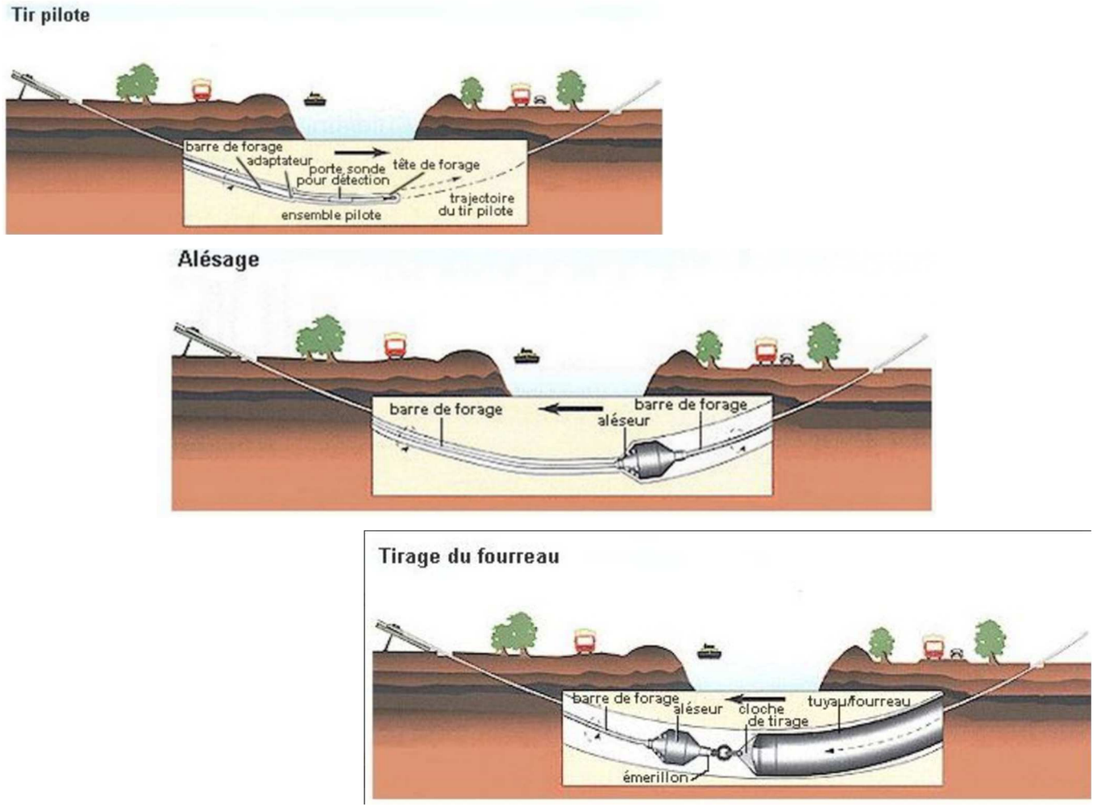
Illustration 69 : cours d'eau potentiellement traversés

En suivant les voiries, la traversée des cours d'eau pourra se faire en encorbellement le long des ouvrages de franchissement existant.

Si l'utilisation des ouvrages existants ne peut pas être mise à profit, les traversées pourront également se faire en forage dirigé.

Ce type de travaux sans tranchée permet la pose de canalisations sans ouverture de tranchée en utilisant la méthode de forage horizontal dirigé qui comporte trois étapes :

- La réalisation du tir pîlote ;
- L'alésage ;
- Le tirage du fourreau.



Les trois principales étapes d'un forage dirigé

Les forages dirigés réduisent toutes les nuisances de chantier (pollution, bruit, poussière, blocage de circulation, gaspillage de matériaux nobles…). Ce sont des techniques douces, non invasives, qui permettent de préserver l'environnement : moins de perturbation de la faune, moins d'atteinte de la flore, protection des nappes phréatiques.

Cette technique permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) : bilan carbone 10 fois plus respectueux qu'en mode traditionnel. Elle permet de limiter toute atteinte à la qualité de l'eau et de l'air : très forte réduction des poussières et gaz d'échappement. Enfin, c'est une technique qui permet une réduction par dix des déblais/remblais.

Dans le cas de la traversée des cours d'eau, si celle-ci ne peut se faire en encorbellement le long d'un pont, la technique de forage dirigée sera donc à privilégier.

Totalement perméable, l'enfouissement du réseau n'impactera pas les nappes souterraines.

Vis-à-vis des risques naturels, le raccordement, enfoui, ne serait sensible à aucun risque particulier. Les câbles sont imperméables. Les câbles, souples, ne sont pas sensibles à d'éventuels mouvement de terrain. Le réseau, perméable, n'aura pas d'incidence sur les remontées de nappe.

Au regard des milieux naturels, le raccordement ne traverse aucun site Natura 2000 ni aucune ZNIEFF.



Illustration 70 – ZNIEFF de type 2 (en vert clair), de type 1 (en vert foncé) et site natura 2000 (en vert très clair et jaune) potentiellement concernés par le raccordement

Le raccordement passe en limite du site N2000 directive oiseaux « Gorges de la Dordogne » (FR7412001).

Cependant, la réalisation des travaux de raccordement sera réalisée au droit des pistes et chemins existants ou nouvellement créés et du réseau routier. Ils ne seront donc pas de nature à impacter les milieux naturels. Ils sont cependant susceptibles d'induire un dérangement de la faune de manière temporaire et très localisée.

Bien que le tracé de raccordement réutilise uniquement des voiries et accès existants, il traverse ou borde de manière plus ou moins ponctuelle des secteurs forestiers ou bocagers susceptibles d'accueillir des espèces patrimoniales. La phase de chantier associée au raccordement électrique peut donc être

susceptible d'engendrer un impact indirect de type perturbation, notamment si les opérations sont menées en période sensible (période de reproduction de l'avifaune notamment). L'intensité de la perturbation demeure toutefois limitée compte tenu du caractère itinérant des travaux, et ne semble pas de nature à remettre en cause la reproduction des espèces colonisant les haies ou formations arbustives à arborescentes bordant le tracé.

De plus, la réalisation des travaux de raccordements au niveau de la voirie (Durée des travaux limités et sur des habitats (route et chemins) déjà perturbés) n'aura pas d'effets significatifs sur les habitats naturels, la faune et la flore de ces milieux.

L'impact du raccordement au réseau public apparaît donc ici théoriquement très faible, mais la proximité d'éléments d'intérêt (haies, arbres remarquables…) pourrait amener des impacts indirects qu'il se doit de prendre en compte via l'application de mesures de réduction.

Ensemble de mesures à mettre en place dans le cadre du raccordement électrique externe				
E	**R**	**C**	**A**	E4.1.a / R3.1.a - Adaptation de la période des travaux sur l'année R2.1d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux fluviales et de chantier R2.1.f Dispositif de lutte contre les EEE
ESPÈCE VISÉES				Toutes les espèces animales et végétales, ainsi que leurs habitats
OBJECTIF				Prendre en compte les sensibilités écologiques potentielles présentes en marge du tracé de raccordement électrique externe.
DESCRIPTION DE LA MESURE				
Afin de limiter au maximum les impacts du raccordement électrique externe sur les habitats naturels et la faune, plusieurs mesures sont à développer : ▪ Prendre en compte la présence potentielle d'arbres mâtures isolés ou en réseau (haies), en positionnant les tranchées le plus loin possible du pied de l'arbre (ou de la haie), de manière à ne pas impacter le réseau racinaire et par la même occasion la pérennité des spécimens ; ▪ Dans le cas où le gabarit des engins de chantier implique des problématiques vis-à-vis de la proximité d'arbres, toujours favoriser une solution basée sur l'élagage, en coordination avec l'écologue en charge du suivi de chantier ; ▪ La planification des opérations de chantier (notamment réalisation des tranchées) sont à prévoir en dehors (ou en tout cas débuter en dehors) de la période de sensibilité de la faune, soit en dehors du créneau compris entre mi-mars et mi-août. Dans le cas où des opérations d'élagage seraient nécessaires, ces dernières seront à réaliser en dehors de la période de nidification de l'avifaune (soit en dehors du créneau compris entre mi-mars et mi-août) ; Parallèlement, plusieurs mesures préventives habituelles en phase de chantier seront à respecter, conformément à celles décrites pour la phase de chantier relatif à l'aménagement du parc photovoltaïque : ▪ La mise en place de mesures préventives face aux risques de pollution accidentelle en phase de chantier ▪ Mise en place d'actions préventives visant à réduire les risques de propagation de plantes exotiques invasives Le Maitre d'œuvre sera ENEDIS. Il lui incombera de faire respecter ces mesures.				
MODALITÉS DE SUIVI				Suivi écologique de chantier
PLANNING				Phases de chantier associées aux travaux de raccordement électrique externe
RESPONSABLE(S)				Maître d'ouvrage, Organisme en charge de l'assistance environnementale

Les mesures de réduction prévues en ce sens permettront la maîtrise des impacts.

Vis-à-vis du milieu humain, la phase travaux ne concernerait aucun village ou hameaux.

De plus, la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m. Le raccordement pressenti, avançant de quelques 500 m par jour, n'impacterait donc pas longtemps chaque habitation. L'impact sur le voisinage resterait donc faible. En outre, les travaux auront lieu en semaine et en journée, limitant les nuisances sur ce voisinage.

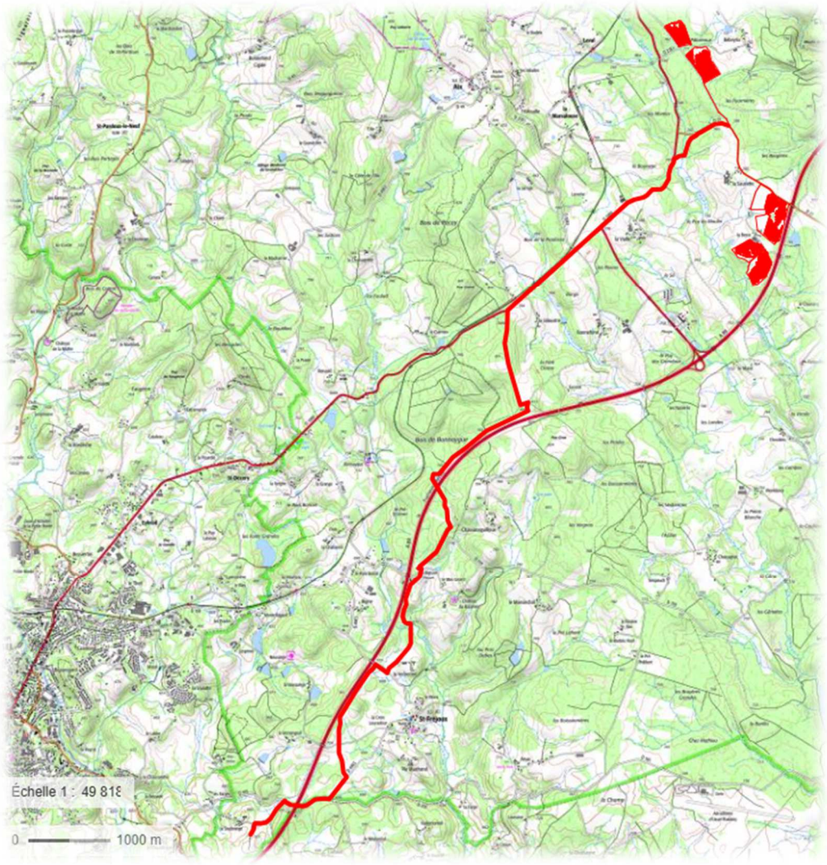


Illustration 71 – Voiries et principales zones d'habitats potentiellement concernées par le raccordement

Le raccordement n'aura aucun impact sur les activités économiques.

Le raccordement aura une incidence temporaire sur les voiries. Sur la base du tracé pressenti ici, les voiries concernées seraient essentiellement des voiries locales et départementale (RD27, RD1089, RD49E3).

Le chantier est mobile et concentré sur un seul bas-côté de la route. La circulation ne sera donc pas interrompue. Elle est en général, et si nécessaire, gérée par le biais de feux ou de personnel organisant la circulation. Le raccordement passera sous l'A89, via des routes locales.

Au regard des réseaux potentiels présents au niveau de ce tracé, des DICT seront émises préalablement à la réalisation des travaux.

Au regard du cadre de vie, les travaux de raccordement seront limités dans le temps (500 m/jour). La phase travaux sera à l'origine de bruits comparables à tout chantier, éventuellement de nuisances olfactives très ponctuelles liées aux échappements de la trancheuse en fonctionnement. Cette incidence reste donc très faible au vu de la nature et du volume de ce chantier.

Vis-à-vis des risques technologiques, on peut supposer que le raccordement n'aura aucun impact sur les activités existantes ou en projet.

Vis-à-vis du contexte paysager, la phase travaux aura un impact négligeable car ce chantier se restreint à un ou deux véhicules en déplacement lent le long de la voirie. Il ne sera visible que depuis les secteurs proches à très proches : deux ou trois véhicules de chantier se succédant sur une voirie et du personnel.

Le raccordement pressenti, s'il suit bien la voirie, n'impactera alors aucun site archéologique connu.

Une fois le projet en fonctionnement, le raccordement, enfoui, n'aura aucune incidence sur l'environnement de manière générale.

L'impact du raccordement au réseau public reste donc ici très faible.

9 SYNTHÈSE DES MESURES, IMPACTS RÉSIDUELS

Les impacts du projet sur l'environnement, ainsi que les mesures prises, puis l'impact résiduel sont synthétisés dans les tableaux en pages suivantes.

Légende des tableaux :

Impact positif	Niveau de l'impact	Impact négatif
	Très fort (Majeur)	- - - - - -
+ + + + +	Fort	- - - - -
+ + + +	Assez fort	- - - -
+ + +	Modéré	- - -
+ +	Faible	- -
+	Très faible	-
0	Négligeable ou Nul	0

9.1 SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES CONCERNANT LE MILIEU PHYSIQUE

Thèmes de l'environnement	Impact brut du projet sur l'environnement	Mesures prise dans le cadre du projet	Impact résiduel
MILIEU PHYSIQUE			
Climat	**Moyen positif sur le climat** La consommation totale du projet de Aix, sur les 30 ans minimum de son fonctionnement, s'approcherait ainsi de 4 GWh sur tout son cycle de vie (construction, exploitation, démantèlement). Au regard de la production d'énergie électrique attendue pour ce projet, de 33 GWh par an, soit 990 GWh sur toute sa durée de fonctionnement de 30 ans minimum, il apparait que le bilan énergétique du projet de Aix reste largement excédentaire. En définitive, il est possible de considérer que le projet émettra au global, sur toute sa durée de vie, environ 12 200 tonnes d'éqCO_2. Le temps d'exploitation permettant de compenser les GES émis lors des différentes étapes du projet serait : - d'environ 6,7 ans en prenant comme référence le facteur d'émission d'électricité en France (données les plus récentes) ; - d'environ 16 mois en prenant comme référence le facteur d'émission d'électricité en Europe (données les plus récentes).	**Mesures de réduction** - Privilégier des acteurs locaux pour la phase de construction du projet. - Privilégier dans la mesure du possible la provenance de France pour le matériel électrique, les structures photovoltaïques. - Privilégier la provenance Régionale pour les matières premières ou à faible valeur ajoutée : clôture, matériaux (Grave Non traitée) pour les pistes, citerne incendie, béton en cas… - Retenir un module au facteur carbone bas. - Privilégier un fournisseur de modules limitant l'impact carbone (proximité du producteur et/ou choix d'un mode de transport limitant l'impact carbone). - Préférer une base de maintenance, en phase de fonctionnement, au plus proche du projet. - Choisir des usines de recyclage des différents éléments démantelés au plus proche du projet.	**Moyen**
	Très faible d'un point de vue vulnérabilité au changement climatique Au regard des grandes tendances liées au changement climatique, et au vu du contexte d'implantation du projet on peut considérer que la plus grande sensibilité de celui-ci est liée à l'intensification des phénomènes extrêmes. Le risque de tempête et celui de feu de forêt sont les risques naturels qui concernent le plus le projet de Aix en cas d'évolution du climat. La vulnérabilité du projet au changement climatique apparait très faible.	**Mesures d'évitement** - En cas d'avis de tempête ou de vent fort, aucune présence sur site ne sera autorisée. **Mesures de réduction** - Disposition adaptée des panneaux photovoltaïques entre eux ; - Respect des normes en vigueur ; - Prise en compte d'un espace sans arbre suffisant du fait de la présence de pistes internes et de tournières entre les installations photovoltaïques et les premiers arbres proches du site ; - Accessibilité pour les services de secours par la mise en place d'une desserte adaptée (largeur, etc.), de pistes internes ; - Mise en place de 5 citernes incendie.	**Très faible**
Topographie	**Très faible** Grâce aux modalités techniques employées pour l'implantation des modules (pieux battus), il n'y aura aucune modification topographique majeure liée à la réalisation du projet de parc agrivoltaïque. Les nivellements et terrassements nécessaires en phase travaux pour l'implantation des postes, locaux techniques et des citernes incendie, ainsi que pour l'aménagement des pistes et l'enfouissement des câbles seront temporaires et limités en profondeur et en termes de surface. Durant l'exploitation, il n'y aura aucune modification topographique.	**Mesures d'évitement** - Technologie d'implantation des structures par pieux battus permettant de s'adapter à la topographie ; - Évitement des terrassements majeurs ; - Évitement des pentes les plus fortes. **Mesures de réduction** - Limitation des mouvements de déblais / remblais ; - Implantation au sol des citernes et locaux de maintenance sans terrassement ; - Remise à niveau du terrain naturel autour des postes.	**Négligeable**

Thèmes de l'environnement	Impact brut du projet sur l'environnement	Mesures prise dans le cadre du projet	Impact résiduel
MILIEU PHYSIQUE			
Géologie et sols	**Faible** Les travaux et l'implantation des infrastructures peuvent être à l'origine de pollutions ou modifier les conditions de développement des sols, ou créer des phénomènes d'érosion, de tassement des sols, d'instabilité, etc. La nature géologique et pédologique des terrains ne constituera pas une contrainte technique pour l'implantation d'un parc agrivoltaïque. Les incidences temporaires seront liées : - aux mouvements de terre liées aux fouilles archéologiques ; - aux déversements accidentels de polluants ; - aux décapages et terrassement pour un volume de terre d'environ 8 000 m^3 ; - aux tassements du sol sur 38 ha. En phase de fonctionnement, l'emprise au sol du projet en fonctionnement concernera essentiellement les pieux, les pylônes des caméras, les pistes, les citernes incendie et les postes électriques et techniques. Elle s'élèvera en tout à environ 22 781 m², ce qui représentera environ 4,5 % de la surface clôturée de l'installation agrivoltaïque. La modification sera liée à la nature des sols modifiée sur une épaisseur de terrain de 30 cm (pour les pistes lourdes) à 1 m (au niveau des postes électriques) par décapage des couches en place au profit de matériaux concassés ou proche du substrat originel.	**<u>Mesures d'évitement</u>** *Phase travaux* - Manipulation des produits polluants sur des systèmes de rétention visant à éviter la propagation d'une pollution. *Phase d'exploitation* - Choix d'un mode de fixation des structures porteuses des panneaux de type mono-pieux battus pour éviter la détérioration des sols ; - Mise en place de rétention au niveau des installations potentiellement polluantes (postes transformateurs) ; - Utilisation d'éléments non polluants pour la structure de piste en matériaux concassés. **<u>Mesures de réduction</u>** *Phase travaux* - Implantation des installations de chantier à l'écart des zones sensibles ; - Limitation des mouvements de déblais / remblais ; - Limitation des surfaces imperméabilisées ; - Implantation des postes électriques de manière à limiter les pistes renforcées ; - Réutilisation des matériaux issus du décapage dans l'emprise même de l'opération ; - Limitation et adaptation des surfaces de circulation ; - Gestion des déchets limitant les risques de pollution. *Phase d'exploitation* - Limitation des surfaces imperméabilisées (choix de la conception du projet limitant l'emprise au sol) et maintien d'espaces libres entre les structures ; - Limitation et adaptation des surfaces de circulation ; - Compactage des tranchées de manière identique à l'ensemble du sol de l'installation agrivoltaïque ; - Ré-enherbement artificiel du site en fin de travaux. **<u>Mesure d'accompagnement</u>** - Présentation des Plans de prévention à l'ensemble des intervenants sur site	**Négligeable**

Thèmes de l'environnement	Impact brut du projet sur l'environnement	Mesures prise dans le cadre du projet	Impact résiduel
MILIEU PHYSIQUE			
Eaux souterraines et superficielles	**PHASE TRAVAUX** **Très faible** Le risque de pollution des nappes souterraines est très limité du fait des caractéristiques du projet. Les incidences potentielles, qui resteront mineures, sont : - Le risque de pollution des eaux par une fuite accidentelle (sur un véhicule ou au niveau des postes électriques) lors de l'entretien du site. - L'apport accidentel de particules fines depuis la zone de chantier (circulation, phase de terrassement, mouvement de terre). Par ailleurs, les travaux de construction puis de démantèlement du projet pourraient avoir une incidence sur le réseau hydrographique superficiel. L'implantation du projet ne concerne aucun cours d'eau permanent. Un cours d'eau intermittent est longé par la clôture de l'ilot 5. Les accès existants déjà busés sont réutilisés.	**Mesure d'évitement** - Implantation des installations de chantier à l'écart des zones sensibles (cours d'eau, plans d'eau) ; - Manipulation des produits polluants sur des systèmes de rétention visant à éviter la propagation d'une pollution ; - Maintien en état permanent de propreté du chantier ; - Clôture du chantier pour interdire tout risque de dépôt sauvage de déchets ; - Brûlis interdit des déchets à l'air libre ; - Réutilisation d'accès agricoles déjà busés pour pénétrer dans les parcelles du projet. - mise en place de la clôture au nord-ouest de l'ilot 5 sans plot béton pour les poteaux. **Mesures de réduction** *Phase travaux* - Respect des normes en vigueur ; - Stationnement des engins, lors des périodes d'arrêt du chantier sur une aire étanche identifiée et aménagée au niveau de la base de vie, éloignée des sites sensibles (choix d'un site déjà artificialisé) ; - Collecte et décantation des eaux de ruissellement du chantier dans des dispositifs temporaires ; - Placement des éventuels stockages d'hydrocarbures sur bacs de rétention ; - Mise à disposition de kits anti-pollution (sur le chantier, dans les véhicules) ; - Gestion des déchets limitant les risques de pollution.	**Négligeable**
	PHASE FONCTIONNEMENT **Très faible** Le projet de Aix n'est pas de nature à augmenter les débits de ruissellement en sortie des terrains, ni à modifier significativement les conditions d'infiltration des eaux dans le sol. En effet, la modification du coefficient de ruissellement des eaux liée à la mise en place du projet se limite aux surfaces occupées par les 9 postes électriques, les 2 locaux techniques et les 5 citernes incendie, soit une surface cumulée de 351 m² répartis en 16 points sur les 50 ha clôturés du projet, et représentant 0,07 % de la surface totale du projet. Les pistes engendreront une augmentation du coefficient de ruissellement de 0,10 à 0,50 mais ces espaces resteront tout de même perméables. Le projet n'engendre aucun rejet d'eaux pluviales. Les accès au projet empruntent tous des passages déjà existants donc busés lorsqu'il y a des fossés. **La clôture de l'ilot 5, au nord-ouest, longe un cours d'eau**. Aucune **pollution saisonnière** n'est possible dans le cadre du projet. Les pollutions chroniques seraient liées à l'entretien du parc mais restent très peu probable en raison de l'entretien limité. Les autres pollutions potentielles des eaux de ruissellement seraient d'origine accidentelle.	**Mesures d'évitement** *Phase d'exploitation* - Disposition adaptée des panneaux photovoltaïques entre eux ; - Choix d'un mode de fixation des structures porteuses des panneaux (peu impactant pour les sols) ; - Mise en place de rétention au niveau des installations potentiellement polluantes (postes de transformation) ; - - Implantation de la clôture de l'ilot 5 à au moins 2 m du talweg occupé par un ruisseau intermittent au nord-ouest et surélévation de la clôture à ce niveau ; - Absence de modification de la topographie générale des lieux ; - Clôture ajourée, sans base maçonnée ; - Limitation et adaptation des surfaces de circulation ; - Entretien des véhicules ; - Réutilisation d'accès agricoles déjà busés pour pénétrer dans les parcelles du projet. **Mesures de réduction** - Limitation et adaptation des surfaces imperméabilisées ; - Entretien de la végétation de manière mécanique et par pâturage ovin ; - Proscription de l'utilisation de produits polluants pour l'entretien du site (nettoyage des panneaux) ; - Mise en place d'une couverture végétale du sol ; - Limitation des allers et venues sur site ; - Maintien des conditions actuelles d'écoulement et d'infiltration naturels des eaux dans le sol.	**Négligeable**

Thèmes de l'environnement	Impact brut du projet sur l'environnement	Mesures prise dans le cadre du projet	Impact résiduel
MILIEU PHYSIQUE			
Ressource en eau	**Négligeable** Au regard de la production d'électricité photovoltaïque, aucun prélèvement d'eau ne sera effectué dans les nappes souterraines, que ce soit en cours de travaux ou après la mise en service de l'installation photovoltaïque. Concernant la production d'eau potable, le projet se tient hors de tout périmètre de protection de captage AEP. Enfin, le projet n'engendrant aucun rejet polluant, aucun impact n'est à craindre dans ce domaine. Des points d'abreuvement sont ajoutées sur les ilots le nécessitant (un abreuvoir au sein de l'ilot 1, un second au sein de l'ilot 2), afin d'améliorer le confort de travail des exploitants. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé.	/	**Nul**
Compatibilité avec les SDAGE et SAGE	**Négligeable** Étant donné que le projet n'engendre aucun rejet et qu'il ne sera pas à l'origine d'une pollution des eaux, les objectifs de qualité des masses d'eaux souterraines et superficielles fixés par le SDAGE 2022-2027 seront respectés. De même le projet ne va pas à l'encontre des enjeux identifiés dans les programmes de mesure du SDAGE et du SAGE Dordogne Amont.	/	**Nul**
Risques naturels	**Modéré** Le risque feu de forêt concerne le projet dans la mesure où il se trouve au contact d'espaces boisés. Le risque lié à une propagation d'un incendie en provenance de parcelles extérieures est possible tout comme la propagation d'un incendie depuis le projet en direction de l'extérieur. Pour rappel, le projet se tient à l'écart de toute zone inondable. Aucun mouvement de terrain (hors tassements différentiels) ni aucune cavité souterraine n'est à ce jour identifié au niveau des terrains du projet. Un aléa faible retrait-gonflement des argiles est évalué sur une partie de l'implantation du projet. Le risque ici est lié à la déformation des tables supportant les modules. Les terrains du projet ne sont pas situés au sein de zones sensibles aux phénomènes de remontées de nappe. De plus, le projet ne s'accompagne d'aucun aménagement souterrain sensible à d'éventuelles remontées de nappe. Il n'augmentera pas ce phénomène dans la mesure où il n'interdit aucun écoulement souterrain. Le projet se trouve en zone 1 au regard du zonage sismique : zone de sismicité très faible. Dans le cas présent, aucune exigence constructive ne s'impose au projet. Le projet est potentiellement concerné par le risque tempête. Le risque concerne alors d'éventuelles chutes d'arbres au sein du site, sur le matériel ou sur du personnel qui serait présent sur site. Il concerne aussi l'éventuel arrachement des structures ou modules et leur projection sur d'autres biens matériels ou sur des personnes.	**Mesures d'évitement** - Étude géotechnique en phases projet et chantier ; - Implantation des postes électriques et locaux techniques à même le sol ou sur lit de sable en fond de fouille ; - Implantation simple des citernes sur un espace nivelé ; - Implantation du projet à l'écart des zones inondables ; - Implantation de la clôture au nord-ouest de l'ilot 5 à plus de 2 m du talweg et du ruisseau, et de manière surélevée par rapport au sol. - Conservation du réseau de fossés existants. **Mesures de réduction** - Choix du mode de fixation des structures porteuses des panneaux peu impactant pour les sols et les écoulements ; - Disposition adaptée des panneaux photovoltaïques entre eux ; - Réglage de la structure en pied de poteau couplé à une articulation en tête de poteau ; - Planification des opérations en fonction des sensibilités météorologiques (risque incendie notamment) ; -- Éloignement des infrastructures de 12 m des franges boisées. - Mise en place d'infrastructures adaptées à la sécurité incendie (citernes incendie et pistes adaptées, accès) ; - Respect des prescriptions organisationnelles du SDIS.	**Négligeable à très faible**

9.2 SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL

Thèmes	Impact brut du projet sur l'environnement	Mesures prise dans le cadre du projet	Impact résiduel
MILIEU HUMAIN			
Habitats naturels	**Faible à modéré** L'aménagement du parc sera à l'origine de l'artificialisation/destruction de 2,28 ha (pistes lourdes, postes électriques, citernes incendie, conteneurs de stockage) de milieux naturels, auxquels s'ajoute la dégradation directe de 27,01 ha et indirecte de 4,06 ha en phase de chantier associée à la réalisation des tranchées électrique et à la mise en place des modules photovoltaïques. La phase de chantier, en l'absence de mesures préventives (balisage, gestion des risques de pollution), pourrait également engendrer une altération/dégradation de certains milieux humides ou pelousaires d'intérêt localisés à proximité directe de la zone de travaux. La mise en place des OLD autour du projet sera également à l'origine de la destruction complémentaire de 0,17 ha de fourrés et taillis de recolonisation à faible enjeu écologique. Le projet n'aura pas d'impact significatif sur la reprise de la végétation qui occupera la centrale et n'induira aucune modification profonde de l'occupation des sols sur une part notable du projet. La végétation en présence sera assez similaire à celle observée à l'état actuel, à savoir des milieux à dominante prairiale. Les travaux mis en œuvre seront à l'origine d'une dégradation temporaire de l'intérêt floristique des certains milieux (prairies permanentes), sans toutefois engendrer d'impact notable à court/moyen terme. Des mesures devront être prises afin d'éviter le développement des espèces exotiques envahissantes. Le niveau d'impact brut du projet sur les habitats naturels est évalué comme globalement faible à modéré en raison de l'intérêt écologique limité des milieux impactés de manière durable (essentiellement pâturage et prairies de fauche artificielles). Les impacts bruts les plus notables concernent la destruction de 0,45 ha et la dégradation de 5,63 ha de prairies de fauche à berce commune et brome, constituant un habitat à enjeu modéré à assez fort.	**Mesures d'évitement** *En phase de réflexion* • ME2 : Évitement des boisements, haies bocagères et arbres isolés • ME3 : Évitement des habitats aquatiques et humides • ME4 : Évitement des haies et fourrés arbustifs • ME5 : Évitement des prairies maigres, pelouses et landes sèches *En phase travaux* • ME6 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées en marge ou au sein de la zone de chantier **Mesures de réduction** *En phase de réflexion* • MR1 : Réduction d'emprise sur les prairies de fauche à Berce commune et Brome mou • MR2 : Recul des panneaux vis-à-vis de certaines lisières forestières *En phase travaux* • MR3 : Modalités de mise en œuvre des clôtures permettant de limiter l'impact sur les habitats naturels et la flore patrimoniale • MR4 : Implantation des aires de dépôts et aires de vie du chantier en dehors des zones écologiquement sensibles • MR7 : Mise en place de mesures préventives face aux risques de pollution accidentelle en phase de chantier • MR8 : Mise en place d'actions préventives visant à réduire les risques de propagation de plantes exotiques invasives *En phase d'exploitation* • MR10 :Plantation et densification de haies arbustives à arborescentes • MR11 : Mise en place d'une gestion différenciée au niveau des zones d'évitement interne • MR12 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques	**Faible**
Flore	**Faible à modéré** La centrale, de par sa conception, a évité l'essentiel des zones à enjeu floristique (notamment zones de pelouses, boisements feuillus et milieux tourbeux à paratourbeux). Néanmoins, le projet, via l'aménagement de certains linéaires de clôture, est susceptible d'avoir un impact sur plusieurs espèces patrimoniales : l'arnica des montagnes (« NT » LRR), l'érythrone dent-de-chien (ZD), la potentille des hêtraies (ZD) et le laser à larges feuilles (ZD). L'impact brut est évalué comme « faible » et est directement associé aux modalités de mise en œuvre des clôtures.		**Négligeable à faible**

Thèmes	Impact brut du projet sur l'environnement	Mesures prise dans le cadre du projet	Impact résiduel
MILIEU HUMAIN			
Faune	**Faible à modéré** L'impact brut du projet sur la faune peut être considéré comme globalement faible à modéré. Compte tenu de l'implantation du projet, évitant les secteurs définis comme présentant les enjeux faunistiques les plus forts (boisements, milieux tourbeux, prairies humides, pelouses), l'aménagement du parc agrivoltaïque n'aura qu'un impact limité sur les habitats des différents groupes faunistiques, notamment pour ce qui est des espèces ou cortèges d'espèces d'intérêt patrimonial. Les impacts les plus notables concernent la phase de chantier, qui, en l'absence de mesures préventives, est susceptible d'engendrer des risques de destruction d'individus, ainsi que des impacts indirects associés à de potentielles pollutions accidentelles d'habitats aquatiques et humides présents à proximité directe de la zone de chantier et fréquentés par diverses espèces à enjeu (Amphibiens, insectes, Mammifères semi-aquatiques). Une fois en exploitation, la présence du parc agrivoltaïque est susceptible d'affaiblir l'attractivité de la zone d'étude pour les oiseaux nicheurs des milieux agro-pastoraux ouverts (alouette lulu, alouette des champs), ainsi que pour l'alimentation d'espèces des milieux semi-ouverts en fonction des modalités de gestion mises en œuvre. Parallèlement, l'application des OLD sera à l'origine de la destruction d'une surface de près de 0,20 ha de fourrés de recolonisation jouant un rôle dans le repos et la reproduction des Reptiles et de l'avifaune des milieux semi-ouverts arbustifs, ainsi que de la défavorabilisation de 0,85 ha de jeunes plantations résineuses en mélange avec des fourrés de recolonisation qui constituent un habitat de reproduction potentiel pour le bouvreuil pivoine.	**Mesures d'évitement** *En phase de réflexion* • ME2 : Évitement des boisements, haies bocagères et arbres isolés • ME3 : Évitement des habitats aquatiques et humides • ME4 : Évitement des haies et fourrés arbustifs • ME5 : Évitement des prairies maigres, pelouses et landes sèches *En phase travaux* • ME6 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées en marge ou au sein de la zone de chantier **Mesures de réduction** *En phase de réflexion* • MR1 : Réduction d'emprise sur les prairies de fauche à Berce commune et Brome mou • MR2 : Recul des panneaux vis-à-vis de certaines lisières forestières *En phase travaux* • MR3 : Modalités de mise en œuvre des clôtures permettant de limiter l'impact sur les habitats naturels et la flore patrimoniale • MR4 : Implantation des aires de dépôts et aires de vie du chantier en dehors des zones écologiquement sensibles • MR5 : Planification des opérations de chantier en fonction des sensibilités faunistiques • MR6 : Mise en place de barrières temporaires « anti-intrusions » pour la faune locale • MR7 : Mise en place de mesures préventives face aux risques de pollution accidentelle en phase de chantier *En phase d'exploitation* • MR9 : Aménagement de clôtures perméables à la petite et la moyenne faunes • MR10 :Plantation et densification de haies arbustives à arborescentes • MR11 : Mise en place d'une gestion différenciée au niveau des zones d'évitement interne • MR12 : Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques	**Négligeable à faible**

Thèmes	Impact brut du projet sur l'environnement	Mesures prise dans le cadre du projet	Impact résiduel
MILIEU HUMAIN			
Zones humides	**Faible** Malgré l'évitement d'une part importante des surfaces inventoriées en tant que zone humide au sens réglementaire, le projet recoupera 2,04 ha de zones humides. Sur les 2,04 ha de zones humides recoupées par le projet : ▪ Aucune surface de zone humide ne sera détruite ou artificialisée (hors emprise des postes électriques, de la citerne incendie, des pistes) ; ▪ Aucune surface de zone humide ne sera équipée en panneaux photovoltaïques ; ▪ 0.04 ha seront potentiellement dégradées en phase de chantier dans le cadre de l'aménagement de la clôture Ces dégradations temporaires et superficielles, n'engendreront pas d'effet pérenne sur les fonctionnalités des zones humides concernées ▪ 2 ha, visés par des évitement internes au périmètre clôturé, ne seront concernés par aucun aménagement du projet mais sont tout de même susceptibles d'être indirectement impactés en l'absence de mesures préventives (notamment balisage).	**Mesures d'évitement** *En phase de réflexion* • ME3 : Évitement des habitats aquatiques et humides *En phase travaux* • ME6 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées en marge ou au sein de la zone de chantier **Mesures de réduction** *En phase travaux* • MR3 : Modalités de mise en œuvre des clôtures permettant de limiter l'impact sur les habitats naturels et la flore patrimoniale • MR4 : Implantation des aires de dépôts et aires de vie du chantier en dehors des zones écologiquement sensibles • MR7 : Mise en place de mesures préventives face aux risques de pollution accidentelle en phase de chantier *En phase d'exploitation* • MR11 : Mise en place d'une gestion différenciée au niveau des zones d'évitement interne	**Négligeable**
Continuités écologiques	**Faible** Le projet ne prévoit aucun impact direct sur les différents réservoirs de biodiversité et corridors écologiques définis par le SRCE, mais recoupe au niveau de l'îlot 5 une zone de corridor écologique de la sous-trame des milieux humides. Les zones humides recoupées ne seront toutefois pas aménagées. L'application des OLD, sur les secteurs concernés, amène également des interactions avec plusieurs réservoirs de biodiversité de la sous-trame des milieux boisés. Toutefois, les opérations associées (éclaircissement des sous-bois si nécessaire), n'amèneront pas d'impact notable sur ces milieux forestières. Le maintien de la majorité des haies et boisements, ainsi que la séparation du parc agrivoltaïque en plusieurs entités et sa proximité immédiate avec un axe routier majeur, ne remet pas en cause les continuités écologiques locales.	**Mesures d'évitement** *En phase de réflexion* • ME2 : Évitement des boisements, haies bocagères et arbres isolés • ME3 : Évitement des habitats aquatiques et humides • ME4 : Évitement des haies et fourrés arbustifs • ME5 : Évitement des prairies maigres, pelouses et landes sèches *En phase travaux* • ME6 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles localisées en marge ou au sein de la zone de chantier **Mesures de réduction** *En phase d'exploitation* • MR9 : Aménagement de clôtures perméables à la petite et la moyenne faunes • MR10 :Plantation et densification de haies arbustives à arborescentes	**Négligeable**

Thèmes	Impact brut du projet sur l'environnement	Mesures prise dans le cadre du projet	Impact résiduel
MILIEU HUMAIN			
Zonages naturels	**Faible** Compte tenu des choix d'implantation retenus, le projet s'implante en dehors du périmètre de la ZPS « Gorges de la Dordogne ». La proximité directe de ce zonage vis-à-vis du projet implique toutefois des interactions avec certaines espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire recensées à l'état actuel. Parallèlement, malgré des connexion théoriques, la présence de l'autoroute A89 limite fortement les interactions du projet avec les populations de chauves-souris et de loutre visées par les deux ZSC recensées à 2,5 km des terrains. Le choix d'implantation du projet sur des terrains agricoles (pâturages mésophiles, prairies artificielles, prairies de fauche) permet en tout état de cause d'assurer l'absence d'impact notable sur ces espèces.	**Mesures d'évitement** *En phase de réflexion* • ME1 : Absence d'aménagement au niveau des terrains recoupés par le périmètre de la ZPS « Gorges de la Dordogne »	**Négligeable**

9.3 SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN

Thèmes	Impact brut du projet sur l'environnement	Mesures prise dans le cadre du projet	Impact résiduel
MILIEU HUMAIN			
L'économie en général	**Moyen** L'activité de parc agrivoltaïque générera des revenus pour les collectivités locales par le biais de la contribution économique territoriale, l'IFER (Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux) et les taxes. Il permettra également de diversifier les activités dans cette région et de créer quelques emplois à court et moyen termes. Le projet permet de diversifier les activités économiques locales et de créer quelques emplois à court et moyen termes. Les impacts directs et induits du projet sur l'emploi dans le secteur, et des activités photovoltaïques en général, sont donc positifs et ne nécessitent aucune mesure particulière.	/	Moyen
Biens fonciers (bâtis et non bâtis)	**Négligeable** Aucune acquisition foncière n'est nécessaire. Les terrains seront loués au propriétaire, et les accès n'impliquent aucune modification majeure au regard de l'existant : ils se feront toujours directement depuis les voies publiques sur les parcelles aménagées. L'impact sur l'immobilier est jugé négligeable.	/	**Nul**
Occupation du sol et activités économiques	**Fort** L'emprise des travaux concernera un peu moins de 50 ha qui seront clôturés. Le chantier durera environ 11 mois. Les terrains concernés par le projet sont inscrits dans un cycle de production agricole. L'ensemble des parcelles du projet sont inscrites au Registre Parcellaire Graphique (RPG). Aucun boisement ne sera impacté par le projet. L'incidence majeure de la phase travaux (construction comme démantèlement) est ainsi liée à une perte économique de l'activité agricole liée à l'impossibilité d'utiliser ces terres pendant 11 mois. La phase chantier n'aura en revanche aucune incidence sur les accès aux terres agricoles ou sylvicoles voisines et n'empêchera donc aucune activité à ce niveau. La phase de chantier (construction comme démantèlement) n'impactera aucune activité industrielle ou commerciale. Le chantier (de construction puis de démantèlement) aura en revanche une incidence temporaire sur l'activité agricole en interdisant la valorisation des 50 ha durant au 11 mois. Le projet en fonctionnement n'aura aucune incidence sur les activités sylvicoles, artisanales, commerciales ou industrielles. L'activité de production d'énergie photovoltaïque apparait ici compatible et étudiée en lien directe avec une activité agricole.	**<u>Mesures d'évitement</u>** - Remise en état du site à la fin de l'exploitation. - Maintien de zones vierges d'équipement au sein de la zone clôturée, destinées uniquement à l'activité agricole. **<u>Mesures de réduction</u>** - Signalisation adaptée au droit des chemins publics en marge du projet et des travaux - Structures adaptées aux activités agricoles envisagées sur site (points bas des panneaux permettant le passage des engins et des animaux) - Espaces en bout de rangée permettant la manœuvre des engins agricoles **<u>Mesures de compensation</u>** - Étude Préalable de compensation agricole	**Nul**
Fréquentation touristique	**Négligeable** Il n'existe pas de site touristique majeur à l'échelle de l'AEE. Les principaux atouts touristiques à l'échelle de l'AEE sont naturels et patrimoniaux avec les itinéraires de promenades et randonnées et des monuments historiques. Il n'existe aucun site touristique spécifique à proximité immédiate du projet. En revanche, une boucle locale longe les ilots du projet en suivant la RD27 et la RD27E3. Seule une incidence indirecte est liée aux perceptions visuelles qui vont évoluer depuis les routes et chemins locaux voisins. Cet impact est traité dans les incidences paysagères.	**<u>Mesures de réduction</u>** *En phase travaux* - Sécurisation de la circulation au niveau des routes et chemins de manière générale par des panneaux de signalisation. - Organisation de zones de stockages à chaque entrée d'ilot afin de limiter le nombre de passages au niveau de la RD27 et de la RD27E3	**Nul**

Thèmes	Impact brut du projet sur l'environnement	Mesures prise dans le cadre du projet	Impact résiduel
MILIEU HUMAIN			
Infrastructures de transport	**Négligeable** Grâce à la localisation même du site, le trafic engendré par le chantier ne perturbera que très légèrement et temporairement la circulation sur les voiries locales. Durant le fonctionnement de l'installation, le trafic sera exclusivement lié à la maintenance et à l'entretien du site, et n'aura pas d'impact sur la voirie. En termes d'accès, la phase de démantèlement engendrera les mêmes impacts que lors du chantier d'aménagement de l'installation agrivoltaïque. L'ensemble des entrées sont existantes. Le choix de l'itinéraire qui sera emprunté par les convois fait qu'aucune modification majeure ne sera apportée aux voies de circulation empruntées, y compris durant la phase de construction du projet. L'ensemble des entrées sont existantes. Le trafic routier sera localement perturbé par la circulation des camions. Ces perturbations se concentreront sur les routes locales menant au projet. Elles resteront ponctuelles. Aucune fermeture de route ne sera engendrée par le projet. Aucun engin de chantier ne circulera sur les routes. Chaque engin sera amené directement sur site par porte engin.	**<u>Mesures d'évitement</u>** - Mise en place d'une clôture autour de chaque ilot du projet et de portails d'accès. - Organisation de zones de stockages à chaque entrée d'ilot, afin de limiter le nombre de passages au niveau de la RD27 et de la RD27E3 entre les différents ilots. - Réutilisation d'accès existants. **<u>Mesures de réduction</u>** *En phase travaux* - Mise en place d'une signalétique aux abords des sorties de chantier et d'une signalisation routière ; - Mise en place d'un plan de circulation interne au chantier. *En phase de fonctionnement* - Mise en place d'une sécurité connectée active limitant les déplacements sur site ; - Stationnement des véhicules légers pour la maintenance à l'écart de la voie publique, au sein du site. **<u>Mesure d'accompagnement</u>** Présentation des Plans de prévention à l'ensemble des intervenants sur site.	**Négligeable**
Réseaux	**Faible** Aucun réseau humide ne passe au sein du projet. Une canalisations d'eau potable passe au niveau du chemin longeant la frange sud de l'îlot 1 du projet. La clôture de l'ilot 3 passe au-dessus d'une canalisation d'eau. Un approvisionnement en eau sera nécessaire en phase chantier, pour les sanitaires notamment. En phase de fonctionnement, le projet agrivoltaïque n'impliquera pas de besoin en eau, ni de rejet dans un réseau d'assainissement. De l'eau devra être disponible en cas d'incendie. Une ligne électrique aérienne HTA traverse l'îlot 3 mais ne passe qu'au-dessus de la clôture. Des réseau télécom et d'autres réseaux électriques longent la RD27E3 et la RD27, ainsi que la route locale passant entre les ilots 1 et 2. Un réseau d'éclairage public, qualifié de « gaine disponible (vide) », passe au-dessus des ilots 3 et 4.	**<u>Mesures d'évitement</u>** *En phase travaux* - Réalisation de DICT préalablement aux travaux - Respect des prescriptions relatives aux travaux à proximité de lignes aériennes ; - Gestion autonome des eaux des sanitaires de chantier ; - Raccordement de la base de vie au réseau d'eau potable ou installation de citernes d'eau. - Respect de toutes les prescriptions relatives aux réseaux aériens électriques ; - Évitement des canalisation d'eau potable pour l'implantation de la clôture ; - Mise en place de points d'abreuvement sur les ilots le nécessitant (un abreuvoir au sein de l'ilot 1, un second au sein de l'ilot 2), afin d'améliorer le confort de travail des exploitants ; - Evitement des éléments constitutifs de la trame verte ; - Evitement des haies inscrites au document d'urbanisme. **<u>Mesures de réduction</u>** - Enfouissement de tous les réseaux (électricité, télésurveillance) ; - Mise en place de 5 citernes incendie.	**Négligeable**
Servitudes	**Nul** Le projet n'est concerné par aucune servitude.		**Nul**
Contraintes	**Assez fort** Des haies sont inscrites au document d'urbanisme dans la zone ou en marge du projet. Des éléments constitutifs de la trame verte sont recensés sur la zone d'étude.		**Nul**
Risque technologique	**Très faible** La commune d'Aix fait partie des communes concernées par un risque « majeur » de transport de matières dangereuses en raison du passage de l'A89. Ce dernier axe routier longe la limite est des ilots sud : il reste encaissé par rapport au projet au droit de celui-ci.	**<u>Mesures d'évitement</u>** - Éloignement d'au moins 40 m du projet par rapport à l'A89.	**Négligeable**

Thèmes	Impact brut du projet sur l'environnement	Mesures prise dans le cadre du projet	Impact résiduel
MILIEU HUMAIN			
Biens matériels et patrimoine	**Nul à très faible (archéologie)** Le projet ne s'inscrit dans aucun périmètre de sites inscrits ou classés. Il n'y a donc aucun impact potentiel relatif aux servitudes de sites inscrits et classés. Le projet ne s'inscrit dans aucun périmètre de protection d'un monument historique. Il n'y a donc aucun impact potentiel relatif aux servitudes de monument historique. Il n'existe aucun Site Protégé Remarquable ni aucune AVAP ou ZPPAUP à proximité du projet. Aucun impact n'est donc à craindre. Aucune entité archéologique n'est connue au niveau des terrains du projet. Des mesures doivent cependant être envisagées pour éviter toute atteinte à d'éventuels vestiges enfouis au niveau des terrains du projet. Aucun élément de petit patrimoine n'est présent au niveau du projet ni à ses abords immédiats. Aucun impact n'est donc à craindre au regard du petit patrimoine de ce secteur.	**Mesures de réduction** - Respect de la réglementation en termes d'archéologie préventive en cas de découverte fortuite - Information du SRA en cas de découverte de vestiges archéologiques.	**Négligeable**
Qualité de l'air	**Très faible** Pendant le chantier, les engins émettront des gaz d'échappement, des poussières… En période de fonctionnement, le mode de production d'électricité à partir d'une ressource naturelle renouvelable est non polluant. Aucun risque vis-à-vis de la qualité de l'air ou de la santé humaine ne sera possible avec le projet agrivoltaïque en fonctionnement.	**Mesures d'évitement** - Planification des opérations en fonction des sensibilités météorologiques. **Mesures de réduction** - Respect des normes de pollution sur les engins.	**Négligeable à court terme** **Positif à long terme**
Contexte sonore et vibrations	**Très faible** Vis-à-vis du voisinage, les habitations les plus proches du projet se trouvent à environ 10 m des ilots sud. Cependant, seule la clôture est présente à cette distance. Les premières structures photovoltaïques et pistes se trouvent à plus de 60 m des habitations. Les autres habitations se trouvent ensuite à plus de 300 m du projet. L'impact sonore des engins en activité sur le chantier sera inférieur à 65 dB (A) au niveau de l'habitation la plus proche, donc proche d'une cantine scolaire, puis inférieur à 60 dB (A) à plus de 100 m, donc proche d'une conversation normale, sans incidence sur la santé. Le chantier ne concernera que les périodes de journée et la semaine et durera 11 mois. En phase de fonctionnement, les niveaux de bruit engendrés par les appareils présents sur le site ne sont en rien comparables à ceux qui sont engendrés par des infrastructures de transport (route, autoroute, voies ferrées) ou certains établissements industriels. Sur l'ensemble du projet d'infrastructure, seuls les transformateurs en charge et la ventilation éventuelle des onduleurs seront susceptibles de produire du bruit. Leur niveau sonore avoisinera au maximum les 70 dB(A) au niveau même des infrastructures. L'habitation la plus proche se trouve à environ 310 m du poste de livraison et à 110 m du poste de transformation le plus proche. Aucune habitation ne sera à moins de 100 m des transformateurs et de la ventilation des onduleurs. A ces distances, le bruit des transformateurs ou des onduleurs sera inférieur à 30 dB(A). Seules les activités agricoles qui auront lieux sur les terrains pourront générer du bruit ou des vibrations. Cependant cette situation n'est pas différente de l'activité actuellement exercée sur les terrains.	**Mesures d'évitement** - Limitation des nuisances sonores du chantier. **Mesures de réduction** *En phase travaux* - Respect des normes en vigueur ; - Maintien en bon état de la route d'accès au chantier et des pistes internes au projet. - Implantation de la base vie sur une zone déjà artificialisée (par exemple dans une exploitation à proximité), qui sera identifiée quelques mois avant le début du chantier. *En phase de fonctionnement* - Localisation des éléments électriques à plus de 110 m des habitations.	**Négligeable à très faible**

Thèmes	Impact brut du projet sur l'environnement	Mesures prise dans le cadre du projet	Impact résiduel
MILIEU HUMAIN			
CEM	**Négligeable** Dans le cas de l'installation agrivoltaïque, les champs électriques et magnétiques sont émis au niveau des câbles électriques. Les champs électromagnétiques produits par un parc photovoltaïque de cette puissance seront sensiblement identiques à ceux émis par les lignes de distribution qui alimentent les bourgs et les villages du secteur.	**Mesures d'évitement** - Implantation des appareils électriques à l'écart de toute densité de voisinage. **Mesures de réduction** - Enfouissement de tous les réseaux créés (électricité, télésurveillance).	**Nul**
Salubrité publique	**Négligeable à modérée (production de déchets)** Concernant le risque de rejets de matières polluantes dans les eaux, la quantité d'hydrocarbure qui pourrait être répandue sur le site ne concernerait que les pertes accidentelles des engins de chantier ou une fuite au niveau du transformateur. Au sein des postes de transformation, les quantités d'hydrocarbures seront limitées. Les postes contenant de l'huile sont dotés d'une rétention. Aucun rejet ne pourra donc émaner de ces infrastructures. Aucun entretien d'engins ne sera effectué sur le site. Par conséquent, aucun déchet de type huiles usagées n'y sera produit. La construction du projet engendrera des déchets comparables à ceux observés dans tout chantier d'aménagement. La phase de démantèlement sera à l'origine de déchets plus importants : modules, onduleurs, structures, câbles. Le projet aura un impact très faible en matière de production de déchets.	**Mesures d'évitement** - Raccordement de la base de vie au réseau d'eau potable ou installation de citernes d'eau ; - Raccordement de la base de vie au réseau d'eau usées ou épuration autonome des eaux des sanitaires de chantier (fosses septiques) - Évacuation et traitement des déchets de l'activité photovoltaïque et de l'activité agricole conformément à la réglementation. **Mesures de réduction** - Entretien périodique et limité aux besoins de la zone - Entretien mécanique et par pâturage - Utilisation de matériaux, de produits non polluants - Mise en place d'un plan de gestion des déchets de chantier - Mise en place de mesures face à la prolifération de moustiques tigre	**Très faible**

Thèmes	Impact brut du projet sur l'environnement	Mesures prise dans le cadre du projet	Impact résiduel
MILIEU HUMAIN			
Sécurité	**Très faible à faible** Le parc agrivoltaïque n'est pas une installation à l'origine de danger majeur. Le risque électrique est le principal risque lié au projet. L'installation agrivoltaïque peut être soumise à un risque d'intrusion, de vol ou de malveillance tant en phase de construction qu'en phase d'exploitation. Il n'existe aucun aérodrome à proximité du projet. Le plus proche est situé à environ 6 km. La RD27E3 est une départementale secondaire, faiblement fréquentée (inférieur au seuil de 500 véhicules/jour). La RD27E3 est potentiellement concernée par des phénomènes d'éblouissement provenant des îlot 1 et 2 pour ce projet. Cependant, la mise en place d'une haie viendra grandement réduire, voire supprimer ce risque. La RD27 et l'A89 ne sont pas soumises à ce risque d'éblouissement, celles-ci se trouvant respectivement au nord des panneaux et de l'autre côté d'une frange boisée. Une fois construit, le parc pourrait engendrer un risque indirect d'accident par sollicitation d'attention, notamment de véhicules circulant sur les voiries les plus proches du projet. Autour du projet de Aix, seules la RD27 et la RD27E3 ainsi que deux voies communales menant aux lieux-dits « la Besse » et « Rebeyrix » passant entre les îlots du projet serait concernées. L'incidence est très faible au niveau de ces voies faiblement à très faiblement fréquentées. Des haies seront implantées le long ces routes départementales au niveau de chaque îlot du projet, permettant de réduire ce risque. D'autres haies seront également implantées de manière à bloquer les vues depuis les autres axes communaux.	**<u>Mesures de réduction</u>** *En phase travaux* - Interdiction du chantier au public ; - Mise en place d'une clôture de chantier ; - Mise en place d'un gardiennage ; - Réduction du stockage du matériel ; - Limitation de la vitesse ; - Signalisation et entretien des itinéraires d'accès aux chantiers ; - Mise en place d'un plan de circulation interne ; - Respect des normes en vigueur. *En phase de fonctionnement* - Mise en place d'une clôture périphérique permanente autour du projet ; - Fermeture à clefs des portails d'accès et des postes électriques ; - Mise en place d'une sécurité connectée active ; - Respect des normes en vigueur ; - Respect des prescriptions organisationnelles du SDIS ; - Mise en place d'infrastructures adaptées à la sécurité incendie ; - Établissement et archivage des schémas de tous les réseaux électriques par l'exploitant de l'installation agrivoltaïque dans un D.O.E. (Document des Ouvrages Exécuté) - Mise en place d'un personnel d'astreinte ; - Planification des opérations en fonction des sensibilités météorologiques ; - Plantation de haies sur les franges du projet visibles depuis les principaux axes routiers ; - Formation d'habilitation électrique par les agriculteurs qui exploiteront le site. **<u>Mesures d'accompagnement</u>** - Désignation d'un responsable extérieur agréé du respect des règles de Sécurité, de Prévention et de Santé sur le chantier ; - Qualification et formation du personnel.	**Négligeable**

9.4 SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES CONCERNANT LE PAYSAGE

Thèmes	Impact brut du projet sur l'environnement	Mesures prise dans le cadre du projet	Impact résiduel
PAYSAGE			
Le grand paysage	**Très faible** Le projet agrivoltaïque se développe ici sur 5 ilots répartis sur deux zones, sur les vallonnements entre les vallées du ruisseau de la Barricade et du Dognon. De nombreux boisements sont présents aux abords du projet. Ils constituent d'importants masques visuels. Le projet sera visible en premier lieu depuis la RD27, la RD27E1 et la RD27E3, et dans une moindre mesure depuis les lieux-dits la Besse, Sauvette et Rebeyrix. Des perceptions plus lointaines, sont également possible depuis quelques secteurs ponctuels situés sur les hauteurs des reliefs au nord et à l'ouest. Les postes de livraisons, de transformation, les locaux techniques et les citernes implantés le long des routes départementales RD27E1, RD27E3 et RD27 seront essentiellement visibles depuis les tronçons de ces mêmes routes au droit de chaque éléments. Quelques vues plus partielles sur les éléments du projet seront également existantes depuis les abords de la Besse. Globalement, l'impact visuel de la clôture, des portails et des pistes sera très faible à négligeable. Ces éléments, peu volumineux, ne seront visibles que depuis leurs abords immédiats et n'arrêtent pas le regard.	**Mesure d'évitement** - Evitement stricte d'environ 64 ha : boisements, haies, abords des hameaux de la Besse et de Rebeyrix - évitement d'environ 10 ha au sein des espaces clôturés pour le projet - enfouissement de tous les réseaux **Mesure de réduction** - Implantation des locaux techniques et des postes électriques au maximum à l'écart des points hauts et des habitations ; - Recul des structures vis-à-vis des routes départementales - Traitement rural des pistes et de la clôture ; - Traitement naturel du couvert végétal sous les structures ; - Plantation de 940 m de haies arborées et de 1110 m de haies arbustives : le long de la RD27E3, à l'est de l'ilot 2, à l'ouest de l'ilot 3 et au nord de l'ilot 4 ; - Bardage bois des postes électriques et des locaux techniques ; - Citerne verte et de faible hauteur.	**Négligeable**
Synthèse des perceptions	**Assez forte** L'évitement de plusieurs parcelles boisées, des parcelles au plus proche des hameaux de Rebeyrix, La Besse ou La Sauvettte, ou encore des parcelles les plus visibles dans le grand paysage, permet d'éviter une partie des incidences potentielles du projet en termes de visibilités, en particulier depuis les hameaux de la Besse et de Rebeyrix dans un environnement proche, mais également dans le lointain comme depuis Aix ou Montcheny. Depuis les abords immédiats du projet, celui-ci restera partiellement visible : les vues concernent essentiellement les tronçons de routes départementales RD27, RD27E3 et RD37E1 au droit ou à l'approche de chaque ilot du projet. Dans un environnement proche, quelques habitations des lieux-dits la Besse, la Sauvette et Rebeyrix ont des vues partielles sur le projet. De même, l'A89, axe de communication majeur, ne présentera que des vues négligeables sur le projet. Afin d'intégrer le projet le plus possible dans son environnement plusieurs mesures de réduction ont été retenues : les structures sont reculées de la route départementale ou vis à vis des habitats les plus proches. Des haies seront plantés le long de routes devant les clôtures, ou de manière à limiter les vues depuis les hameaux. Les postes électriques et les locaux techniques seront bardés de bois. De même, la clôture et la route seront de type rural. Dans le lointain, les perceptions resteront très ponctuelles et partielles. Les secteurs initialement les plus visibles ont en effet été évités. Le projet aura pour incidence de modifier la couler de certaines parcelles, sans modifier les principales perspectives ni bouleverser les rapports d'échelle. De plus, les haies aideront à absorber le projet dans le paysage..		**Négligeable à faible**
Patrimoine	**Faible** Des intervisibilités et des covisibilités très partielles et ponctuelles sont possibles entre le site inscrit de la motte castrale d'Aix et le projet et avec la chaine des Puys, sans que cela ne remette en cause la lisibilité de chacun de ces sites.		**Très faible**

9.5 SYNTHÈSE DES EFFETS CUMULÉS

Thèmes	Impact du projet sur l'environnement	Mesure prise dans le cadre du projet	Impact résiduel
IMPACTS CUMULES			
Effets cumulés	**Nul à très faible** Au 03/03/2025, dans un rayon de 5 km autour du projet, un seul projet a fait l'objet d'une étude telle que visée par l'article R122-5. Il s'agit du projet de création du parc éolien SAS "PE d'AIX" de Chalons-Le Mareix sur la commune d'Aix. Il a fait l'objet de l'absence d'avis émis par la MRAe dans le délai de 2 mois prévu à l'article R122-7 du code de l'environnement. Cependant, ce projet a été autorisé par arrêté préfectoral en date du 11/01/2023. L'éolienne la plus proche se trouve à 1,2 km au nord-est du projet. Le projet agrivoltaïque de Aix et le projet éolien concernent globalement des mosaïques d'habitats naturels assez différents, correspondant à des prairies agricole pour le premier et à des boisements pour le second. Ainsi, dans le cadre des deux projets, le pétitionnaire a mis en œuvre d'importantes mesures d'évitement, afin de prendre en compte les enjeux écologiques forts mis en évidence à l'état initial. L'impact cumulé associé à ces deux projets est d'autant plus limité que les milieux concernés apparaissent particulièrement bien représentés localement, ne remettant pas en cause le développement des cortèges faunistiques associés à des habitats. Ainsi, l'impact cumulé avec les autres projets connus peut être considéré comme nul sur le plan écologique. En termes de consommation d'espace, le projet agrivoltaïque a une emprise clôturée d'un peu moins de 50 ha, représentant 1,8 % de la SAU communale. Le projet éolien a quant à lui une emprise de 9,6 ha, et s'insère au niveau de boisements. Les projets photovoltaïques sont des projets à caractère temporaire, qui n'imperméabilisent pas les sols, et dont les terrains peuvent facilement être remis en l'état à la fin de leur exploitation. De même, les projets éoliens sont réversibles. La consommation d'espaces est donc d'environ 60 ha pour les deux projets, ce qui représente moins de 0,9% de la surface d'étude (AEE de 6 873 ha). Le projet photovoltaïque est ici agrivoltaïque avec le maintien d'un activité agricole. La consommation cumulée d'espaces reste donc négligeable. Le présent projet agrivoltaïque, entouré en grande partie de boisements, n'est perceptible que partiellement, depuis les abords proches (moins de 1 km) et depuis quelques reliefs. Le projet éolien, situé à 1,2 km du projet agrivoltaïque, est visible depuis les marges élevées de l'aire d'étude éloignée (frange du plateau de Millevaches, massif du Sancy, rebord des Combrailles) avec une présence faible du motif éolien dans les panoramas. Ainsi, de rares secteur permettront de percevoir les deux projets dans une même perception ou bien en balayant le paysage du regard, donnant un aspect moderne de l'environnement avec ces deux projets d'énergies renouvelables.	*Ensemble des mesures mises en place pour le projet*	**Nul à très faible**

9.6 SYNTHÈSE DE LA VULNÉRABILITÉ DU PROJET À DES CATASTROPHES MAJEURES

Thèmes	Impact du projet sur l'environnement	Mesures prises dans le cadre du projet	Impact résiduel
	VULNÉRABILITÉ DU PROJET		
Vulnérabilité du projet	**Faible** Les risques d'accident ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné sont les risques naturels séismes, feu de forêt, mouvements de terrain, retrait gonflement des argiles ainsi que tempête, et le risques technologique Transport de Matières Dangereuses. En phase d'exploitation, les installations agrivoltaïques sont susceptibles d'être atteintes par un phénomène d'origine naturel. Les caractéristiques de l'installation doivent donc être adaptées au milieu en termes de fondations, de résistance des matériaux et des structures en termes de résistance aux intempéries (vent, neige, grêle). Les incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement en cas de feux de forêts seraient d'augmenter ce risque incendie et les flux thermiques associés. Le projet, s'il est touché par un feu de forêt, engendrerait potentiellement aussi des risques électriques non observables aujourd'hui. En cas de séisme ou mouvement de terrain, les infrastructures pourraient être impactées en cas de déstabilisation des ancrages (pieux battus). Les postes électriques, sur lit de sable en fond de fouille, pourraient aussi être impactés. Les câbles enfouis restent quant à eux suffisamment souples pour ne pas être coupés. Le projet n'engendrerait ainsi pas d'incidence directe particulière sur son environnement. En cas de détérioration du projet à cause d'un séisme ou de mouvements de terrain, les incidences du projet sur l'environnement seraient indirectes, liées à un défaut électrique ou à un départ d'incendie. Une augmentation des températures et une intensification des épisodes de canicule en été peut mener à une perte de la production de l'installation, mais aucune incidence directe sur l'environnement ne découlerait de cette vulnérabilité du projet. Par contre, le risque est plutôt lié à un départ de feu en cas d'échauffement des infrastructures électriques. Les hausses des températures liées au changement climatique, et donc de l'évaporation, aura pour conséquence l'augmentation de l'assèchement des sols. Indirectement, le phénomène de retrait-gonflement des argiles pourrait augmenter. Le site du projet n'est pas particulièrement soumis à un aléa de retrait-gonflement des argiles, seulement un aléa faible sur sa pointe sud. Une augmentation des températures et des précipitations peut fortement influer sur cet aléa. En cas de détérioration du projet à cause de mouvements de terrain, les incidences du projet sur l'environnement seraient liées à un défaut électrique ou à un départ d'incendie. En cas de tempête ou vent violent, les rafales pourraient s'engouffrer sous les structures porteuses de panneaux (tables modulaires) et les déstabiliser, voire les arracher. Les incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de cette vulnérabilité du projet sont essentiellement liées aux blessures de personnes qui se trouveraient à proximité. Un accident routier pourrait générer une explosion, un incendie, un nuage toxique et/ou une pollution de l'atmosphère, du sol et de l'eau. Le risque vis-à-vis du projet est ici lié à une dégradation des structures photovoltaïques, des éléments annexes, pas par atteinte directe, le projet étant situé une quarantaine de mètres de l'A89, mais plutôt par le développement d'un feu ou suite à une explosion d'un véhicule qui atteindrait le site du projet. Les incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement en cas de dégradation suite à un accident sur l'A89 à l'est sont un incendie à son niveau également et donc une augmentation de la zone touchée, ou bien des projections de matériaux du parc en cas d'explosion au niveau de la route nationale.	<u>Mesures d'évitement</u> - En cas de tempête aucune présence sur le site ne sera autorisée. - Éloignement du projet de 40 m de l'A89. <u>Mesures de réduction</u> - Application des normes en vigueur - Réalisation d'une étude géotechnique préalablement aux travaux. - Définition géométrique et structurelle du projet limitant les prises au vent et les risques d'arrachage. - Mise en place des protections électriques conformément à la réglementation - Mise en place d'un dispositif de suivi et de contrôle au niveau des postes. - Equipement d'une panoplie de sécurité électrique / incendie par poste électrique. - Dispositif de coupure d'urgence. - Affichage des consignes de sécurité, des dangers de l'installation et du numéro de téléphone à prévenir en cas de danger. - Respect de toutes les prescriptions du SDIS. <u>Mesure de réaction</u> - Pour chaque risque identifié, une organisation interne sera définie. - Les pistes permettent d'accéder à toutes les infrastructures clefs de l'installation. - 5 citernes incendie sont disponibles pour la sécurité incendie.	**Très faible**

9.7 SYNTHÈSE DES INCIDENCES ET MESURES DU RACCORDEMENT

Thèmes	Impact brut du projet sur l'environnement	Mesures prise dans le cadre du projet	Impact résiduel
INCIDENCE DU RACCORDEMENT			
Incidence du raccordement	**Faible** Le raccordement de la centrale photovoltaïque est en l'état pressenti sur le poste source de Haute Corrèze situé à environ 10,5 kilomètres du projet. L'emprise de ce chantier mobile est réduite à quelques dizaines de mètres linéaires. La longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m. La durée des travaux sera d'environ 21 jours. La largeur de la tranchée sera de 50 cm environ pour une profondeur de 80 cm à 1 m en bord de route. La surface totale impactée pour le raccordement, avec une longueur maximum de 10 500 m, serait d'environ 5 250 m². En termes de volume, ce seront 4 200 m³ à 5 250 m³ de terres qui seront extraits. A priori, aucun périmètre de captage d'eau potable ne sera ici impacté. Vis-à-vis des risques naturels, le raccordement, enfoui, ne serait sensible à aucun risque particulier. Les câbles sont imperméables. Les câbles, souples, ne sont pas sensibles à d'éventuels mouvement de terrain. Le réseau, perméable, n'aura pas d'incidence sur les remontées de nappe. Au regard des milieux naturels, le raccordement ne traverse aucun site Natura 2000 ni ZNIEFF. Le raccordement se trouve en limite du site N2000 directive oiseaux « Gorges de la Dordogne » (FR7412001). Cependant, la réalisation des travaux de raccordements seront réalisés au droit des pistes et chemins existants ou nouvellement créés et du réseau routier. Ils ne seront donc pas de nature à impacter les milieux naturels. La faune proche de la zone de travaux sera dérangée temporairement. Vis-à-vis du milieu humain, la phase travaux ne concernerait aucun village ou hameaux. Néanmoins, la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m. Le raccordement pressenti, avançant de quelques 500 m par jour, n'impacterait donc pas longtemps chaque habitation. L'impact sur le voisinage resterait donc faible. En outre, les travaux auront lieu en semaine et en journée, limitant les nuisances sur ce voisinage et les voiries. Au regard du cadre de vie, les travaux de raccordement seront limités dans le temps (500 m/jour). La phase travaux sera à l'origine de bruits comparables à tout chantier, éventuellement de nuisances olfactives très ponctuelles liées aux échappements de la trancheuse en fonctionnement. Cette incidence reste donc très faible au vu de la nature et du volume de ce chantier. Vis-à-vis des risques technologiques, on peut supposer que le raccordement n'aura aucun impact sur les activités existantes ou en projet. Vis-à-vis du contexte paysager, la phase travaux aura un impact négligeable car ce chantier se restreint à un ou deux véhicules en déplacement lent le long de la voirie. Il ne sera visible que depuis les secteurs proches à très proches : deux ou trois véhicules de chantier se succédant sur une voirie et du personnel. Le raccordement pressenti, s'il suit bien la voirie, n'impactera alors aucun site archéologique connu. Une fois le projet en fonctionnement, le raccordement, enfoui, n'aura aucune incidence sur l'environnement de manière générale. Pour rappel, ce raccordement reste du ressort d'Enedis. Le porteur de projet ne maîtrise donc pas ces travaux (modalités, périodicité…).	**Mesures de réduction** - Réseaux enfouis le long de la voie publique afin de faciliter leur accessibilité et de limiter les demandes de droit de passage. - Les déblais seront mis en remblai à côté des zones creusées qui seront aussitôt comblées de manière à retrouver la topographie initiale. - Les travaux auront lieu en semaine et en journée, limitant les nuisances sur ce voisinage. - La réglementation sera respectée - Gestion des déchets limitant les risques de pollution - Mise à disposition de kit anti-pollution sur le chantier - La circulation ne sera pas interrompue. Elle est en général, et si nécessaire, gérée par le biais de feux ou de personnel organisant la circulation. - Au regard des réseaux potentiels au niveau de ce tracé, des DICT seront émises préalablement à la réalisation des travaux. - Mise en œuvre d'un forage dirigé sous les cours d'eau ne pouvant pas être traversés par encorbellement sur un pont.	**Très faible**

10 ESTIMATION DES COÛTS DES MESURES - MODALITÉS DE SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS

La conception du projet de parc agrivoltaïque à Aix a pris en compte, au fur et à mesure de son élaboration et des réflexions, les sensibilités relatives à son environnement.

Ces mesures ayant été généralement intégrées au projet technique ou étant liées aux conditions de réalisation du chantier, les coûts ne sont pas spécifiques et sont généralement intégrés au coût global des travaux et sont alors indiqués « pour mémoire » dans les tableaux suivants.

Pour rappel, les mesures sont identifiées selon quatre modalités, avec :

- « E » pour Éviter ;
- « R » pour Réduire ;
- « C » pour Compenser ;
- Et « A » pour Accompagner.

10.1 MESURES PRISES AU COURS DE LA PHASE DE CHANTIER DE CONSTRUCTION ET DE DÉMANTÈLEMENT – MODALITÉS DE SUIVI

10.1.1 Présentation des mesures et des coûts

ERCA	Milieu visé	Intitulé de la mesure	*Coût*
E	Physique / paysage	Évitement des secteurs les plus pentus et talus, permettant d'éviter tout terrassement majeur au sein de la zone aménagée	*Pour mémoire*
E	Physique / Naturel	Manipulation / stockage des produits polluants sur des systèmes de rétention visant à éviter la propagation d'une pollution	*200 € HT/2 fûts de rétention*
E	Physique	Choix d'un mode de fixation des structures porteuses des panneaux peu impactant pour les sols	*Pour mémoire*
E	Physique / Humain / Naturel / Paysage	Aménagement des bases de vie à l'écart des zones sensibles sur des zones déjà artificialisées	*Pour mémoire*
E	Humain / Physique	Raccordement de la base de vie au réseau d'eau potable ou installation de citernes d'eau	*Pour mémoire*
E	Humain / Physique / Naturel	Épuration des eaux des sanitaires de chantier	*400 € HT/système*
E	Physique	Mise en place de clôtures dès le démarrage du chantier et de portails d'accès	*12 €HT/ml soit 67 920 €HT*
E	Physique / Humain	Brûlis interdit des déchets à l'air libre	*Pour mémoire*
E	Physique / Humain	Planification des opérations en fonction des sensibilités météorologiques	*Intégré au coût des travaux*
E	Humain	Réalisation de DICT préalablement aux travaux	*Pour mémoire*
E	Humain	Respect de la réglementation en termes d'archéologie préventive	*Pour mémoire*
E	Humain	Évitement de la canalisation d'eau potable pour l'implantation de la clôture de l'ilot 3	*Pour mémoire*
E	Naturel	Evitement de tous les secteurs concernés par des éléments constitutifs de la trame verte.	*Pour mémoire*
E	Naturel	Evitement des haies inscrites au document d'urbanisme	*Pour mémoire*
E	Humain	Réutilisation d'accès agricoles déjà busés pour pénétrer au sein des parcelles du projet	*Pour mémoire*
E	Humain	Ajout de points d'abreuvement sur les ilots le nécessitant (un abreuvoir au sein de l'ilot 1, un second au sein de l'ilot 2)	*Pour mémoire*
E	Naturel	Balisage des zones écologiques sensibles localisées en marge ou au sein de la zone de travaux	*9 000 € HT (3 € HT/ml comprenant le coût de main d'œuvre).*
R	Naturel	Planification des travaux en fonction des sensibilités faunistiques	*Pour mémoire*

ERCA	Milieu visé	Intitulé de la mesure	*Coût*
R	Naturel	Modalités d'aménagement des clôtures permettant de limiter l'impact sur les habitats naturels et la flore patrimoniale	*Mise à jour et balisage des stations d'espèces patrimoniales : passage d'un écologue sur une journée (550 € HT, hors frais de déplacement).* *Adaptation du projet : Intégré au coût du chantier*
R	Naturel	Mise en place de barrières « anti intrusion » pour la faune locale	*de l'ordre de 5€ /ml, soit 12 000 € HT (hors coût de main d'œuvre).*
R	Naturel	Mesures préventives vis-à-vis du risques de pollution accidentelle	*Intégré au coût du chantier*
R	Naturel	Mesures préventives vis-à-vis du risques de dissémination d'espèces exotiques invasives	*Intégré au coût du chantier*
R	Physique	Implantation de la clôture au nord-ouest de l'ilot 5 à plus de 2 m du lit du cours d'eau et du talweg, et surélevée par rapport au sol	*Intégré au coût des travaux*
R	Physique	Limitation des mouvements de déblais / remblais et au sein de la zone de travaux	*Intégré au coût des travaux*
R	Physique	Limitation des surfaces imperméabilisées	*Pour mémoire*
R	Physique	Implantation des postes électriques de manière à limiter le linéaire de pistes lourdes	*Intégré au coût des travaux*
R	Physique	Limitation et adaptation des surfaces de circulation	*Intégré au coût des travaux*
R	Physique / Naturel / Humain / Paysage	Gestion des déchets limitant les risques de pollution	*Pour mémoire*
R	Physique	Stationnement des engins, lors des périodes d'arrêt du chantier sur une aire étanche éloignée des sites sensibles	*Intégré au coût des travaux*
R	Physique	Collecte et décantation des eaux de ruissellement du chantier dans des dispositifs temporaires	*Intégré au coût des travaux*
R	Physique	Étude géotechnique préalablement à la construction	*Intégré au coût des travaux*
R	Physique / Naturel	Gestion adaptée des terres superficielles	*Intégré au coût des travaux*
R	Humain	Mise en place d'un plan de circulation interne de signalétique de chantier et routière	*Intégré au coût des travaux*
R	Humain	Mise en place d'une signalétique aux abords des sorties de chantier et d'une signalisation routière	*Intégré au coût des travaux*
R	Humain	Organisation de zones de stockages à chaque entrée d'ilot	*Intégré au coût des travaux*
R	Humain	Mise en place de mesures face à la prolifération de moustiques tigre	*Intégré au coût des travaux*
R	Humain /Paysage	Enfouissement de tous les réseaux créés (électricité, télésurveillance)	*Intégré au coût des travaux*
R	Humain	Information du SRA en cas de découverte de vestiges archéologiques	*Pour mémoire*
R	Humain	Limitation des nuisances sonores du chantier	*Pour mémoire*
R	Humain	Maintien en bon état de la route d'accès au chantier et des pistes internes au projet	*Intégré au coût des travaux*
R	Humain	Mise en place, durant le chantier, d'un gardiennage	*Pour mémoire*
R	Humain	Réduction du stockage du matériel durant le chantier	*Pour mémoire*
A	Humain	Présentation des Plans de prévention à l'ensemble des intervenants sur site	*Pour mémoire*
A	Humain	Désignation d'un responsable extérieur agréé du respect des règles de Sécurité, de Prévention et de Santé sur le chantier	*Intégré au coût des travaux*

10.1.2 Modalités de suivi des effets du chantier sur l'environnement et de suivi de réalisation des mesures

Mesures	Modalités de suivi des effets des mesures sur l'environnement	Modalités de suivi de la réalisation des mesures
Mesures destinées à limiter la diffusion de matières en suspension ou de pollutions accidentelles sur les sols et vers le réseau hydrographique	Absence de pollutions des sols Absence de pollution de l'eau en aval du chantier Conformité du tri / collecte Maintien des écoulements naturels au sein et en marge du site du projet	Suivi environnemental par un écologue : 10 000 € HT
Mesures destinées à limiter les émissions atmosphériques	Respect de la qualité de l'air	
Mesures destinées à prendre en compte le milieu naturel	Absence d'apparition d'espèces invasives Reprise de la végétation Pas de destruction irréversible des milieux, de la faune ou de la flore Respect des zones balisées	
Mesures destinées à sécuriser le chantier et son accès et à limiter les risques de perturbation de la circulation	Qualité du chantier Absence d'accident	

10.2 MESURES INTÉGRÉES AU PROJET DE PARC AGRIVOLTAÏQUE SOLAIRE LORS DE SON EXPLOITATION – MODALITÉS DE SUIVI

10.2.1 Présentation des mesures et des coûts

ERCA	Milieu visé	Intitulé de la mesure	*Coût*
E	Humain	Interdiction de présence par temps de tempête	*Pour mémoire*
E	Physique	Choix d'un mode de fixation des structures porteuses des panneaux peu impactant pour les sols	*Pour mémoire*
E	Physique / Naturel	Mise en place de rétentions au niveau des installations potentiellement polluantes (postes transformateurs)	*Intégré au coût du poste*
E	Physique	Implantation des structures photovoltaïques de manière à n'engendrer aucune modification du fonctionnement hydrographique	*Pour mémoire*
E	Physique / Paysage	Absence de modification de la topographie générale des lieux	*Pour mémoire*
E	Physique	Disposition adaptée des panneaux photovoltaïques entre eux	*Pour mémoire*
E	Physique	Implantation des locaux techniques au sol	
E	Physique	Implantation du poste de livraison et des postes de transformation au sein de fouilles	*Intégré au coût global*
E	Physique	Éloignement des infrastructures de 12 m vis-à-vis des franges boisées	*Pour mémoire*
E	Paysage	Evitement stricte d'environ 64 ha : boisements, haies, abords des hameaux de la Besse et de Rebeyrix	*Pour mémoire*
E	Paysage	évitement d'environ 10 ha au sein des espaces clôturés pour le projet	*Pour mémoire*
E	Paysage	enfouissement de tous les réseaux	*Pour mémoire*
E	Humain	Configuration adaptée à la coactivité agricole en tracker	
E	Naturel	Absence d'aménagement du projet au niveau du périmètre de la ZPS « Gorges de la Dordogne »	*Perte de production non chiffrée*
E	Naturel	Evitement géographique des habitats naturels à plus fort enjeu écologique (boisements, pelouses sèches, zones humides…)	*Perte de production non chiffrée*
R	Naturel	Réduction d'emprise du projet au niveau des prairies de fauche à Berce commune et Brome mou	*Perte de production non chiffrée*
R	Naturel	Recul des panneaux photovoltaïques par rapport à certaines lisières forestières	*Perte de production non chiffrée*
R	Naturel	Aménagement de passages à faune réguliers au niveau de la clôture	*Environ 5000 € HT (de l'ordre de 45€ HT par ouvrage, comprenant la main d'œuvre)*
R	Naturel	Gestion différenciée des zones d'évitement internes et des zones de recul aux lisières forestières	*Intégré au coût de gestion*
R	Physique	Limitation des surfaces imperméabilisées	*Pour mémoire*
R	Physique / Naturel / Paysage	Gestion mécanique et par pâturage	*Intégré au coût de gestion*
R	Physique /Humain	Mise en place d'infrastructures adaptées à la sécurité incendie (pistes, citernes…)	*75 000 euros HT pour les 5 citernes*
R	Physique / Humain	Respect des prescriptions organisationnelles du SDIS	*Intégré au coût global*
R	Physique	Limitation des allers et venues sur site	*Pour mémoire*
R	Physique	Maintien des conditions actuelles d'écoulement et d'infiltration naturels des eaux dans le sol	*Pour mémoire*
R	Physique	Réglage de la structure en pied de poteau couplé à une articulation en tête de poteau	*Pour mémoire*
R	Humain	Localisation des bâtiments électriques à plus de 110 m des habitations	*Pour mémoire*
R	Humain	Mise en place d'une sécurité connectée active	*Pour mémoire*
R	Humain	Mise en place d'un personnel d'astreinte	*Pour mémoire*
R	Humain	Mise en place de mesures face à la prolifération de moustiques tigre	*Pour mémoire*
R	Paysage	Limitation du nombre et du volume des postes électriques et aménagements annexes	*Pour mémoire*

ERCA	Milieu visé	Intitulé de la mesure	*Coût*
R	Paysage	Choix adapté de la localisation des postes intégrant les contraintes techniques	*Pour mémoire*
R	Naturel / Paysage	Plantation de haies sur les franges ouvertes du projet	*25 €HT/ml soit 60 000 €HT au maximum*
R	paysage	Recul des structures vis-à-vis des routes départementales	*Perte de production non chiffrée*
R	Paysage	Traitement rural des pistes et de la clôture	*Pour mémoire*
R	Paysage	Bardage bois des postes électriques et des locaux techniques	*4000 €HT par bâtiment soit 52 000 € HT*
A	Humain	Qualification et formation du personnel	*Pour mémoire*
A	Humain	Mises en place d'infrastructures adaptées à l'activité agricole (abreuvoirs, clôtures et portail agricoles)	*Pour mémoire*
C	Humain	Compensation agricole	*Environ 6960 € HT*

10.2.2 Modalités de suivi des effets des mesures sur l'environnement et de suivi de mise en œuvre des mesures en phase d'exploitation

Mesures	Modalités de suivi des effets des mesures sur l'environnement	Modalités de suivi de la mise en œuvre des mesures	Coût
Dispositions relatives au milieu physique, humain et au paysage	Absence de zone de stagnation des eaux Circulation des eaux de pluie sous les panneaux Végétalisation du site Absence de trace d'érosion Suivi de la bonne plantation et pousse de la haie créée et renforcée	Conformité au plan d'aménagement de la zone Accompagnement par un bureau d'études hydrologiques si observations d'effets particuliers	Intégré au suivi de l'installation en exploitation
Dispositions relatives à la préservation du milieu naturel	MS2 – Suivi faune et flore en phase d'exploitation : Le suivi est à réaliser 3 fois par an lors des années N+1, N+2, N+3, N+5, N+10 N+15 et année avant démantèlement. - Suivis flore/habitats : 2 passages entre début avril et fin juillet - Suivis avifaune nicheuse : 2 passages entre début avril et fin juin - Suivis autre faune : 3 campagnes entre début avril et fin juillet Les différents suivis pourront être mutualisé au sein d'une même session de prospections.	Suivi écologique en phase d'exploitation	Coût pour 3 passages annuels (hors frais de déplacement) comprenant 2 passages flore/habitats et 3 passages faune diurnes : 2 750 € HT. Cout du rapport annuel : 2 500 € HT. Sur 7 années de suivi = 5 250 € HT x 7 années = **36 750 euros sur la durée d'exploitation**

V. DESCRIPTION DES METHODES, PRESENTATION DES AUTEURS ET ETUDES UTILISEES

1 DESCRIPTION DES MÉTHODES D'IDENTIFICATION ET D'ÉVALUATION DES INCIDENCES

1.1 ÉLÉMENTS UTILISÉS POUR IDENTIFIER LES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS DE MANIÈRE NOTABLE PAR LE PROJET

Les méthodes d'analyses et d'études utilisées pour caractériser l'état actuel de l'environnement du site et le projet lui-même ont été déterminées dans un premier temps par une démarche exploratoire visant à identifier les sensibilités les plus évidentes, en fonction :

- D'une première appréciation fondée sur des visites de terrains ;
- De documents disponibles sur les sites Internet des diverses structures concernées, afin d'établir un inventaire des contraintes environnementales ;
- D'enquêtes effectuées auprès des services d'administrations et acteurs locaux consultés par courrier ou rencontrés par le maître d'ouvrage : Commune de Aix, Conseil Départemental, Direction Régionale des Affaires Culturelles, Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, Direction Départementale des Territoires, Service Régional de l'Archéologie, Comité Départemental du Tourisme, Service Départemental d'Incendie et de Secours, etc…

À partir de ces premières données, un canevas de collecte et d'analyse d'informations concernant les différents thèmes à traiter en fonction de leur "priorité" en termes de sensibilité a été fixé.

Le choix, le poids et la finesse de la méthode retenue pour traiter chaque thème de l'état actuel sont donc variables et ont été ajustés aux réalités locales ; ces méthodes et les moyens d'investigation mis en œuvre ont pu évoluer en cours d'étude lorsque des sensibilités nouvelles ou des sensibilités particulières plus importantes que leur estimation de départ sont apparues.

Thème	Méthode	Difficultés rencontrées
Milieu physique		
Climatologie	L'analyse climatique du secteur a été faite à partir de sources bibliographiques, du site Météo-France, des données météorologiques de la station météorologique de Brive Laroche et de Saint-Sulpice, ainsi que par consultation du site Météorage sur la commune de Aix. Les sites internet suivants ont aussi été consulté : meteobleu.fr ; lameteo.org ; meteofrance.com.	Néant
Géologie et géomorphologie	L'étude géologique et pédologique a été menée sur la base de la carte géologique au 1/50000ème et de la notice géologiques associée de Ussel (n°715), et de la carte IGN au 1/25 000ème, en réalisant une compilation des connaissances bibliographiques disponibles sur le secteur (Banque de Données du sous-sol, BRGM, Système d'Information pour la Gestions des Eaux Souterraines en Aquitaine, …).	Néant
Hydrogéologie	L'étude hydrologique du secteur a été menée à partir du site de l'agence de l'eau Adour Garonne, et d'une compilation bibliographique de différentes bases de données disponibles sur le secteur (site de la DREAL, Sandre, gest'eau, hydro, SIGES…).	Néant
Hydrologie	Les données utilisées sont basées sur la carte IGN 25000ème complétée des données extraites de sites en ligne pour certains organismes : Agence de l'Eau Adour Garonne, DREAL, DDT, etc.	Néant
Hydraulique et inondation	Les informations sont basées sur la carte IGN 25000ème complétées des données issues de l'Agence de l'eau et de la DDT, du SAGE et du SDAGE 2022-2027. Les données ont été vérifiées sur le terrain.	Néant
Risques naturels et technologiques majeurs	Les données sont issues du site de la préfecture (dossier départemental des risques majeurs, PPR inondation, etc.) et des sites Internet : infoterre.brgm.fr, georisques.gouv.fr, cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr, etc. Courrier du pole ENR en date du 22 juin 2023	Néant
Milieu naturel		
Milieu naturel terrestre et aquatique (faune, flore et habitat)	Une expertise écologique a été réalisée afin d'identifier les sensibilités du site, puis les impacts du projet sur les habitats, faune et flore d'intérêt patrimonial. Les inventaires ont été menés sur site de janvier à octobre 2024.	Néant
Inventaire et protection du milieu naturel	L'étude du milieu naturel, de la faune et de la flore sur le site a été menée à partir de relevés de terrain, ainsi que des sites Internet de la DREAL Nouvelle Aquitaine et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel.	Néant
Milieu humain		
Contexte socio-économique	Consultation des sites internet suivants : Sites internet de l'INSEE et de Géoportail, , Google Maps, Géorisque, Réponse du Conseil Départemental en date du 18 décembre 2023	Néant
Documents d'Urbanisme, de planification et d'orientation	Sites internet du geoportail de l'urbanisme, du SRADDET Nouvelle Aquitaine, du SCoT Sud-Corrèze, de Haute Corrèze Communauté, compte-rendu du pôle ENR en date du 22 juin 2023	Néant
Infrastructures de transports	Sites internet de Géoportail, de Google Map ; observations de terrain, réponses du CD19 en date du 29/01/2024	Néant
Réseaux, servitudes techniques et réglementaires	Observations de terrain ; sites internet d'ENEDIS, de GRDF, de Cartoradio, de Carte-fh ; consultation du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) 19, e- courrier d'information du SRA en date du 28 avril 2023 ; compte-rendu de la DDT du 22 juin 2023 ; DT Axione du 7 avril 2023, DT du Syndicat de la Diège Service Eau Potable du 12 avril 2023 ; DT CD19	Néant

Thème	Méthode	Difficultés rencontrées
	du 6 avril 2023, DT du Syndicat de la Diège Service Eau Potable du 12 avril 2023 ; DT Enedis du 11 avril 2023, DT ASF DRE Centre Auvergne – District d'A89 Centre du 11 avril 2023 ; DT du Syndicat de la Diège du 13 avril 2023 ; Courrier du Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur du Sud-Ouest en date du 21 avril 2023.	
Hygiène, santé, salubrité et sécurité publique	Les résultats d'étude et d'analyse des sites suivants ont été extraits concernant le site d'étude : site Atmo Nouvelle Aquitaine, site Internet de georisques (données BASIAS, ICPE), BASOL.	Néant
Sites, paysage et patrimoine		
Patrimoine	Direction Régionale des Affaires Culturelles, Service Régional de l'Archéologie, base de données Mérimée.	Néant
Paysage	Atlas des paysages du Limousin, carte du relief, occupation du sol : ces éléments ont été croisés et ont fait l'objet d'une vérification et de complément sur le terrain en date du 22 août 2024.	Néant

Les enjeux et sensibilités environnementales sont évalués en fin de chaque chapitre afin de déterminer les facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet. Ils sont hiérarchisés de la façon suivante :

Niveau de l'enjeu et de la sensibilité
Très fort (Majeur)
Fort
Assez fort
Modéré
Faible
Très faible
Négligeable ou Nul

1.2 Les méthodes d'identification et d'évaluation des incidences

L'évaluation des incidences du projet agriovoltaïque s'est basée sur plusieurs documents, dont notamment :

- Le guide de cadrage des études d'impact, Pascal Germain, École supérieure d'agriculture d'Angers, Guy Désiré, Centre d'études techniques de l'équipement de l'Ouest pour le compte du MEDD) – 2004 ;
- La réforme des études d'impact, Florent POITEVIN - Commissariat général au développement durable - Journée CICF-TEN – décembre 2011 ;
- La circulaire relative à la mise en œuvre de la réforme des études d'impact issue des articles L.122-1 et suivants du code de l'environnement pour la consultation du Comité National du Développement Durable et du Grenelle Environnement ;
- Le guide de l'étude d'impact des projets photovoltaïques, MEEDDM – 19 avril 2011 ;
- Le guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol - l'exemple allemand, MEEDDAT - janvier 2009.

L'évaluation des incidences notables du projet sur l'environnement a porté sur les effets négatifs et positifs du projet, les effets directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme.

Un impact direct est la conséquence d'une action qui modifie l'environnement initial. Un impact indirect est une conséquence de cette action qui se produit parce que l'état initial a été modifié par l'impact direct.

Les impacts temporaires sont essentiellement liés à la phase travaux, mais aussi des impacts qui ont une durée limitée dans le temps du fait de la nature et de l'évolution du projet et des activités induites.

L'évaluation des impacts a été faite selon deux étapes :

- Une quantification des impacts plus ou moins précise selon le niveau de définition du projet, les données scientifiques, les appareillages et les méthodes de calcul disponibles ;
- Une détermination du seuil ou de l'intensité de la gêne occasionnée qui peut-être subjective (paysage) ou fixée (bruit, rejets...).

Dans un premier temps, les **incidences « brutes »** ont été évaluées. Il s'agit des incidences engendrées par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Les effets générés par les différentes phases de chantier font référence aux ouvrages techniques en la matière et aux diverses études réalisées par le Cabinet ECTARE dans l'environnement de chantiers de BTP.

Les impacts cumulés ont été analysés sur la base des éléments disponibles sur le site de la DREAL et de la DDT pour les autres projets potentiellement concernés.

1.3 LES PROPOSITIONS DE MESURES ET L'IMPACT RÉSIDUEL

Pour chaque impact potentiel identifié, des mesures ont été proposées. Ces mesures sont de trois natures :

- Mesure d'évitement : ces mesures permettent de supprimer tout effet négatif notable du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
- Mesure de réduction : ces mesures permettent de minimiser les effets du projet n'ayant pu être évités ;
- Mesure de compensation : ces mesures sont prévues dès lors qu'un effet négatif notable du projet sur l'environnement ou la santé humaine n'a pas pu être évité ou suffisamment réduit.

• Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement peuvent être obtenues par une modification, suppression ou déplacement d'un aménagement pour en supprimer totalement les incidences. C'est l'étude de différentes alternatives au projet initial, en comparant les incidences potentielles, qui conduit à éviter les incidences d'une solution plus impactante en matière d'environnement.

• Mesures de réduction

Les mesures de réduction concernent les adaptations du projet qui permettent d'en réduire ses impacts.

• Mesures de compensation

Les mesures de compensation sont des contreparties aux effets du projet pour compenser les incidences résiduelles qui n'auront pas pu être évitées ou suffisamment réduites. Elles doivent rétablir un niveau de qualité équivalent à la situation antérieure. Les mesures compensatoires doivent être considérées comme le recours ultime quand il est impossible d'éviter ou réduire au minimum les incidences.

Ces mesures apparaissent ainsi, s'il y a lieu, après l'énoncé des impacts résiduels au sein des différents paragraphes qui suivent.

Les **incidences « résiduelles »** sont ainsi évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Les incidences environnementales sont hiérarchisées de la façon suivante :

Incidence positive	Niveau de l'incidence	Incidence négative
	Très fort (Majeur)	- - - - - -
+ + + + +	Fort	- - - - -
+ + + +	Assez fort	- - - -
+ + +	Modéré	- - -
+ +	Faible	- -
+	Très faible	-
0	Négligeable ou Nul	0

Au regard de l'impact initialement envisagé et de la mesure proposée, l'impact résiduel a été évalué.

Dans le cas du projet d'Aix, le site a fait l'objet d'une étude compensatoire agricole.

Le coût des mesures a été ici évalué sur la base de la connaissance des coûts des mesures du même type, réalisées sur d'autres projets et sur la base de ratios.

Les principales modalités de suivi des mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments de l'environnement sont présentées de façon synthétique. Elles sont issues, concernant la plupart des mesures (milieu physique, milieu naturel) d'une assimilation simple de situation existante comparable. Enfin, concernant les effets et mesures sur le milieu humain, elles sont issues de calculs théoriques.

2 AUTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT

L'étude d'impact a été réalisée sous la responsabilité de Jérôme SEGONDS, par :

Noms	Qualification	Qualité
Céline RIGOLE	Cheffe de projet, spécialisée dans les approches territoriales et du paysage.	Analyse paysagère. Description du projet. Finalisation de l'étude d'impact. Contrôle qualité.
Fanny DAVEZAC	Chargée d'affaire environnement	Rédaction des chapitres Impacts et mesures (hors écologie). Analyse des incidences. Propositions de mesures.
Lisa MORANTON	Chargée de mission paysagiste	Rédaction de l'état actuel de l'environnement et des impacts et mesures – partie paysage
Maxime BIGAUD	Chef de projet écologue	Réalisation des inventaires floristiques Rédaction des chapitres flore et milieux naturels de l'état actuel et des chapitres impacts/mesures.
Thibault MOULOISE	Chargé de mission faune	Réalisation des inventaires faunistiques Rédaction des chapitres faune de l'état actuel
Alexandra MICHIELS	Chargée de mission « écologue »	Participation à la rédaction des chapitres impacts/mesures
Ingrid ROUVIÈRE	Infographiste et géomaticienne, spécialisée dans les Systèmes d'Information Géographique	Cartographe Réalisation des cartes « état initial » du dossier.
Nicolas FERRER	Infographiste et géomaticien, spécialisé dans les Systèmes d'Information Géographique	Cartographe Réalisation de des cartes « projets »

Le Cabinet ECTARE réalise de nombreuses études dans le domaine de l'aménagement du territoire et cela à différents niveaux (expertises ponctuelles dans le domaine de l'avifaune, de la flore ou des milieux naturels en général, pré diagnostics et études environnementales préalables, études d'impact, Approche Environnementale de l'urbanisme, Approche Développement Durable).

Le Cabinet ECTARE dispose également d'une grande expérience en matière d'étude du milieu naturel, puisque depuis 1985, il a réalisé plusieurs dizaines de missions et d'interventions dans ce domaine (expertise, plan de gestion, DOCOB Natura 2000…), aussi bien pour le compte de l'État, de collectivités locales ainsi que de structures privées.

Enfin le Cabinet ECTARE intervient dans le domaine du paysage et de l'analyse territoriale (analyse paysagère dans le cadre de porter à connaissance de documents d'urbanisme, plan de paysage, …).

3 CONDITION DE RÉALISATION DES ÉTUDES SPÉCIFIQUES

3.1 VOLET NATURALISTE

3.1.1 Recueil bibliographique

Préalablement aux relevés de terrain, une collecte et une analyse des données existantes sur le secteur étudié ont été réalisées auprès :

- Des centres documentaires spécialisés ;
- Des structures scientifiques compétentes ;
- Des structures administratives concernées (DREAL, ...) ;
- Des études réalisées dans le secteur...

L'analyse bibliographique, au travers du recueil d'études existantes sur le secteur (études scientifiques, …) et des données d'inventaires (ZNIEFF, …) nous a permis d'effectuer une première évaluation de l'existant et d'orienter nos inventaires. Cette analyse a permis également d'avoir une approche « historique » des milieux naturels du secteur et d'en comprendre ainsi la dynamique.

Documents et sites consultés (non exhaustive : hors ouvrages de détermination et Listes Rouges) :

Habitats et flore

- ENGREF, 1997, Corine Biotope (version originale) - Types d'habitats français, 175p.
- Romao C., 1999, Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (EUR 15), Commission Européenne DG Environnement, 132p.
- BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G., TOUFFET J., 2004. – *Prodrome des végétations de France*. Publications scientifiques du Muséum National d'Histoire naturelle, Paris. 171p. (Coll. Patrimoines naturels, 61).
- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. ET CHEVALLIER H. (Coord.), 2001. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVAUDRET-LABORIE C. ET DENIAUD J. (coord.), 2005. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes
- Julve P., 1998, Baseflor : index botanique, écologique et chorologique de la flore de France (version 8, septembre 2003).
- Site Internet : http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm.
- Site Internet : http://www.tela-botanica.org/
- Site Internet : http://eveg.fr/
- Site Internet de la société française de phytosociologie : http://www.phytosocio.org/
- Site Internet : http://siflore.fcbn.fr/
- LAFON P., GUISIER R., CORRIOL G., BISSOT R., CULAT A. et BELAUD A., 2024 - Catalogue de la végétation de Nouvelle-Aquitaine. Classification, chorologie, écologie, flore typique et correspondances avec les habitats européens. Conservatoire botanique national Sud-Atlantique, Audenge ; Conservatoire botanique national Massif central, Chavaniac-Lafayette ; Conservatoire botanique national des Pyrénées et de MidiPyrénées. 374 p

Faune

- ACEMAV coll., Duguet R. & Melki F. ed., 2003 – Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.
- Grand D., Boudot J.P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope), 480 pages.
- Lafranchis T., 2000 – Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.
- Site internet de la base de données naturalistes partagée en Limousin : http://www.faune-limousin.eu/
- Observatoire de la Faune sauvage de Nouvelle-Aquitaine : https://observatoire-fauna.fr/
- Site internet de l'Atlas des Oiseaux nicheurs de France métropolitaine : http://www.atlas-ornitho.fr/
- Site internet Vigie Nature – Observatoire de la Biodiversité : http://vigienature.mnhn.fr/
- Vacher J.P. & Geniez M. (coords), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 544 p.
- Bellmann H., Luquet G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale, Delachaux & Niestlé, 383p.
- Site Internet : http://www.tela-orthoptera.org/

Autres

- DREAL Nouvelle-Aquitaine : www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/
- INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) Site Internet : http://inpn.mnhn.fr/

3.1.2 Méthodologies et pression d'inventaires

3.1.2.1 Équipe d'intervention

Membre de l'équipe	Fonction	Rôle dans l'étude
Maxime BIGAUD	Chargé d'étude écologue	Réalisation des inventaires de terrain (habitats/flore) Rédaction du dossier Contrôle qualité Expert écologue
Thibault MOULOISE	Chargée de mission faune	Réalisation des inventaires de terrain (faune) Rédaction du dossier
Ingrid ROUVIERE	Infographiste et géomaticienne, spécialisée dans les Systèmes d'Information Géographique	Cartographe Cartes et iconographie du dossier

3.1.2.2 Observations de terrain

Pour les besoins de l'étude, 10 campagnes de terrain ont été réalisées. Le tableau ci-dessous présente les conditions météorologiques lors de ces séances. Ces inventaires ont été réalisés par Maxime BIGAUD et Thibault MOULOISE du Cabinet ECTARE.

Les naturalistes du Cabinet ECTARE mutualisent les groupes à inventorier durant leur journée d'inventaires. Les inventaires ornithologiques sont par exemple réalisés tôt le matin, au moment où l'écoute des chants est optimale ; les inventaires herpétologiques sont réalisés plus tard dans la journée, au moment où les conditions de chaleur sont réunies pour l'observation de ces espèces (jugement fait en fonction des conditions météorologiques).

Date	Conditions météorologiques	Experts mobilisés	Principaux objectifs
31/01/2024 / 01/02/2024	Vent faible, nuageux à ensoleillé, neige, T≈-7 à 15°	Thibault MOULOISE	Avifaune sédentaire à hivernante / Chiroptères (recherche de gîtes) / Mammifères
21-22/03/2024	Vent faible, ensoleillé,≈15°C	Thibault MOULOISE	Amphibiens / Avifaune nicheuse et migratrice / Mammifères
18-19/04/2024	Vent modéré, Éclaircie, quelques averses, T≈-5 à 15°C	Thibault MOULOISE	Amphibiens / Reptiles / Avifaune nicheuse
24-25/04/2024	Vent modéré, nuageux avec quelques averses, T≈-2 à 6°C	Maxime BIGAUD	Flore / Habitats naturels
29-30/05/2024		Thibault MOULOISE	Reptiles / Avifaune nicheuse / Lépidoptères / Odonates / Chiroptères
	Vent faible, nuageux à éclaircies et quelques averses, 12 à 17°C	Maxime BIGAUD	Flore / Habitats naturels
26-27/06/2024	Ensoleillé, vent modéré, T≈25°	Thibault MOULOISE	Entomofaune / Chiroptères / Avifaune nicheuse
08-09/07/2024	Vent modéré, ensoleillé, 23 à 25°C	Maxime BIGAUD	Flore / Habitats naturels
12-13/09/2024	Éclaircie, petites averses, vent modéré à fort, T≈15°C	Thibault MOULOISE	Entomofaune / Chiroptères / Avifaune sédentaire à migratrice
		Maxime BIGAUD	Flore / Habitats naturels
23-24/10/2024	Nuageux, vent faible, T = 12 à 23 °C	Thibault MOULOISE	Avifaune sédentaire à migratrice

Ces inventaires ont été effectués afin de cerner au mieux les enjeux faunistiques et floristiques sur la zone d'étude. L'analyse préalable de la zone d'étude sur photo aérienne nous a permis, après le recueil des données existantes, d'orienter les inventaires spécifiques.

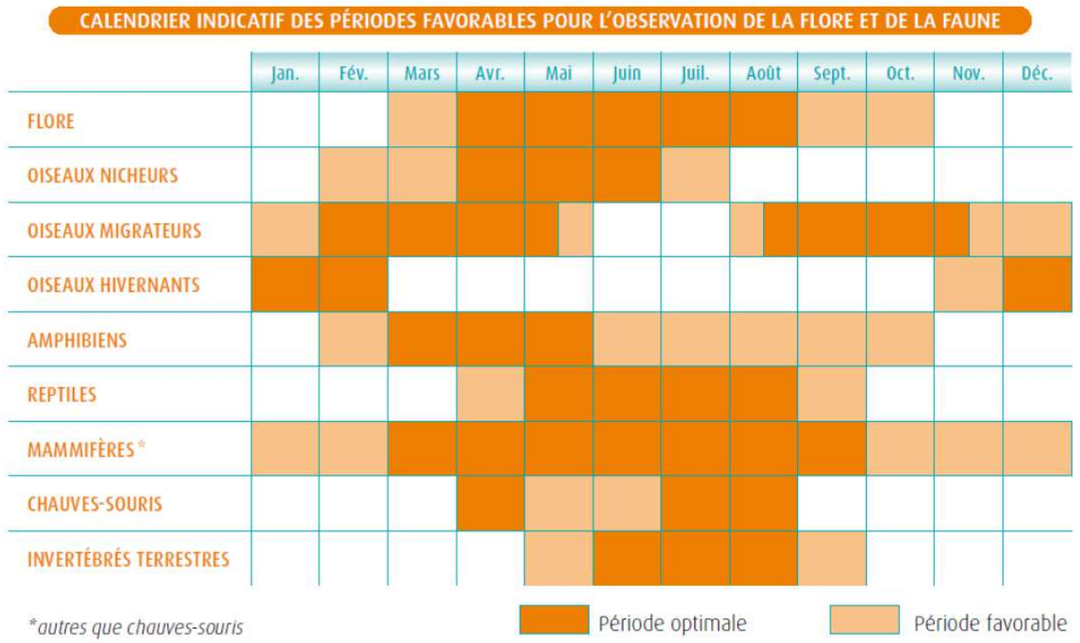


Schéma extrait du « Guide sur la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact » - MEDD

Les observations de terrain ont ainsi été effectuées de façon à pouvoir identifier la richesse, la diversité et surtout la sensibilité des milieux et des espèces concernées et enfin d'en préciser leur vulnérabilité ou l'opportunité de leur mise en valeur compte tenu du projet.

Les éléments examinés dans ce cadre nous ont donc permis :

- de connaître les principaux biotopes et la faune qui leur est associée, présents dans la zone d'étude,
- de statuer sur la présence éventuelle d'espèces protégées,
- de préciser la complémentarité et l'interrelation des différents milieux.

Nous avons pu entre autres expliquer le fonctionnement écologique de la zone, évaluer et connaître les relations avec les zones voisines. Ont ainsi été abordées les notions de connexions entre les différents milieux, la notion de fragmentation des habitats, d'îlots et de métapopulation.

3.1.2.3 Techniques d'échantillonnages utilisées

Une attention particulière a été apportée aux zones susceptibles d'accueillir des populations d'espèces rares et/ou protégées. Les atlas de répartition ont ainsi été consultés afin de connaître la faune potentiellement présente sur le site.

Les prospections ont été réalisées à pieds et se sont efforcées de parcourir le site dans son ensemble et de traverser les différents milieux qui le composent.

Sont énumérées ci-après les méthodes d'inventaire reconnues pour chaque groupe faunistique et floristique étudié, qui ont été utilisées sur ce site.

- **Habitats naturels**

Sur le terrain, la végétation, par son caractère intégrateur et révélateur des conditions de milieux et du fonctionnement de l'écosystème, est considérée comme le meilleur indicateur de tel habitat naturel et permet de l'identifier.

L'expertise de terrain a eu pour but d'identifier et de cartographier les habitats naturels présents sur le site selon la **typologie Corine Biotopes**. Les surfaces d'habitats ont alors été délimitées sur la base de photographies aériennes agrandies. Les informations collectées ont enfin été digitalisées au moyen du Système d'Information Géographique QGis 3.16.

Dans le cadre de cette étude, nous n'avons pas réalisé de relevés phytosociologiques, mais nous leur avons préféré des **relevés phytocénotiques** qui rassemblent toutes les espèces observées entrant dans la composition d'un habitat donné.

La nomenclature utilisée pour les habitats naturels est celle de Corine Biotopes, référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe. Dans ce document, un code et un nom sont attribués à chaque habitat naturel décrit. Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, faune, flore », possèdent également un code spécifique. Parmi ces habitats d'intérêt européen, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque *).

La caractérisation des zones humides sur le critère de la végétation a été déterminée en fonction du pourcentage du nombre de espèces caractéristiques de zones humides (listées dans l'Annexe II table B de l'Arrêté du 24 juin 2008) et d'espèces non caractéristiques.

- **Flore**

Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de flores nationales de référence (Flora Gallica 2014). La mise en évidence du caractère patrimonial des espèces végétales repose à la fois sur les bases juridiques des arrêtés relatifs à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1982) et en ex région Limousin, sur les listes rouges nationale (UICN France, FCBN & MNHN, 2012) et régionale mais également sur la base de la liste des espèces floristiques déterminantes pour la modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF).

La nomenclature des plantes à fleurs et des fougères utilisée dans cette étude est celle de la Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France (BDNFF, consultable et actualisée en ligne sur le site www.telabotanica.org).

- **Amphibiens**

Les amphibiens possèdent une répartition spatio-temporelle particulière et utilisent pour la plupart **trois types de milieux au cours de l'année : zone d'hivernage, zone de reproduction, zone d'estive**. Ils empruntent par ailleurs des corridors de manière assez systématique d'une année sur l'autre, l'ensemble correspondant à leur habitat. Chaque espèce suit un cycle temporel particulier. C'est au cours de la période de reproduction que les espèces sont les plus visibles (essentiellement de mars à mai).

Les méthodes utilisées afin de mettre en évidence leur présence sur l'aire d'étude sont les suivantes :

- Recherche des zones de pontes (zones de regroupement des individus : mares, ruisseaux, bassins, prairies humides, etc.) ;
- Écoute des chants pendant quelques minutes pour l'identification des anoures ;
- Pêche au filet pour l'identification des urodèles (tritons, salamandres) et anoures (grenouilles, crapauds…) (stades larvaires notamment).

Tous les objets pouvant servir de refuges en phase terrestre à ces animaux ont par ailleurs été soulevés : pierres, tôles, morceaux de bois… Il a été pris soin ensuite de remettre en place tous les éléments déplacés.

Dans le cas présent, **2 campagnes de prospections nocturnes/crépusculaires spécifiques** ont été mises en œuvre les 21-2/03 et 18-19/04/2024.

- **Reptiles**

Les reptiles (serpents, lézards, tortues) ont été systématiquement recherchés sur et à proximité de l'aire d'étude. La prospection de ces animaux consiste à se déplacer lentement et silencieusement sur ou en limite de milieux favorables (haies, lisières forestières, abords de cours d'eau…) et à noter les individus observés.

La période optimale de prospection est celle où les individus sortent de la phase d'hivernage pour se réchauffer (activité de thermorégulation), s'alimenter et se reproduire, ou lors de matinées ou journées avec des températures douces, voire fraîches (les animaux ayant besoin de s'exposer au maximum au rayonnement solaire pour atteindre leur température corporelle optimale).

La plupart des prospections ont donc été réalisées à vue, lors d'heures propices à leur observation.

Les prospections ont aussi consisté **à soulever tous les objets pouvant servir de refuges** : pierres, tôles, morceaux de bois… Il a été pris soin ensuite de remettre en place tous les éléments déplacés. Les mues ont également été recherchées.

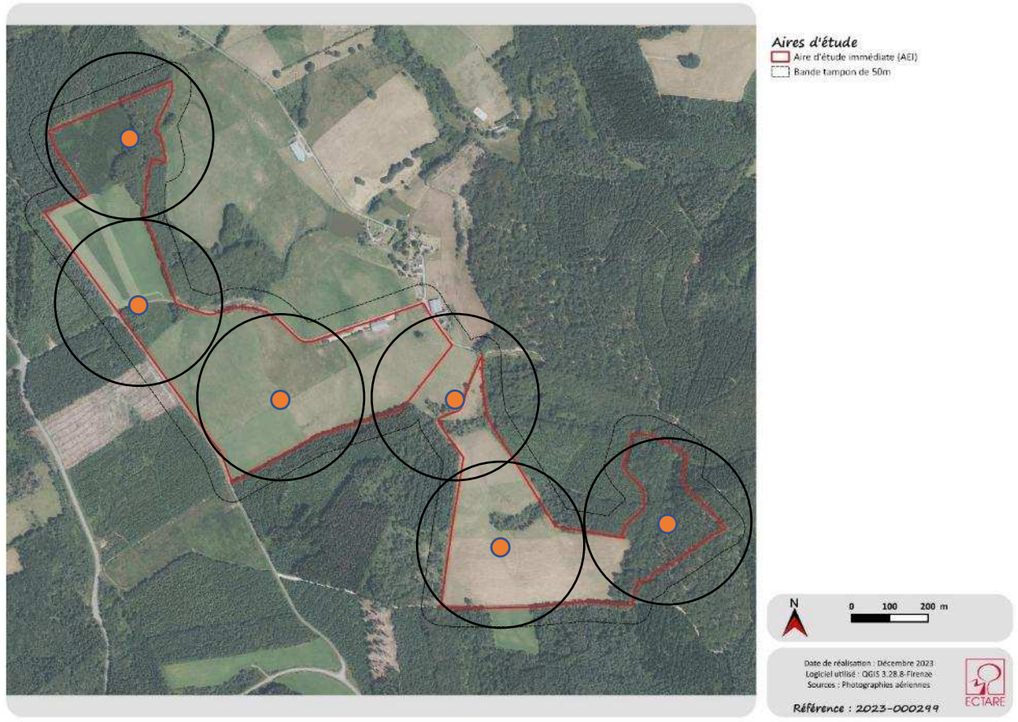
- **Oiseaux**

Afin d'apprécier les habitudes d'occupation du site par les oiseaux en période de nidification (localisation, biodiversité, abondance…), nous avons basé notre méthodologie sur le caractère territorial des oiseaux à cette époque de l'année, et notamment sur le chant émis par la majorité d'entre eux, dont l'un des objectifs principaux est justement de marquer les limites du territoire nuptial.

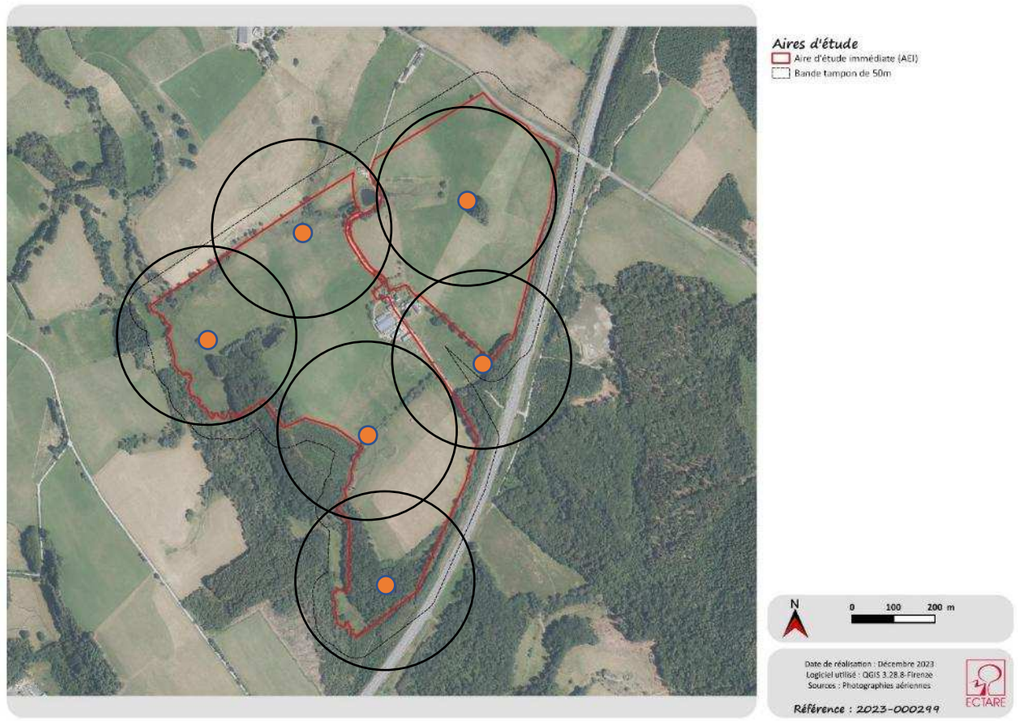
Ces « points d'écoute » ont été menés de façon standardisée selon la méthode des IPA (Indices Ponctuels d'Abondance), consistant en un recensement ponctuel des oiseaux vus ou entendus en un point donné pendant une durée définie (10-15 min).

Dans le cas de cette étude, deux campagnes spécifiques intégrant la réalisation d'inventaires standardisés selon la méthode IPA ont été menées le 18-19/04/2024 et le 29-30/05/2024. Le planning de mise en œuvre de ces campagnes a permis d'avoir une idée la plus exhaustive possible du cortège d'oiseaux nicheurs en présence, en prenant en compte à la fois les nicheurs précoces et les migrateurs plus tardifs.

Ces points d'écoute standardisés ont été réalisés sur les créneaux horaires 8h/12h, correspondant à la période de la journée la plus favorable à l'écoute des chants des oiseaux reproducteurs.



Localisation des points d'écoute diurnes (zone Nord)



Localisation des points d'écoute diurnes (zone Sud)

Ces points d'écoute diurnes ont été complétés les 21-22/03/2024 et 18-19/04/2024 par des points d'écoute crépusculaires dans l'optique d'inventorier les espèces à mœurs nocturnes (rapaces nocturnes, engoulevent….).

Parallèlement aux points d'écoute, des observations et contacts auditifs ont été notés lors des différentes campagnes de terrain réalisées à la faveur de cheminement au sein des différents biotopes en présence sur l'AEI.

Suite à l'analyse des comportements en période de reproduction, un statut reproducteur a pu être associé à chaque espèce, basé sur la hiérarchisation des codes EBCC (European Bird Census Council), notamment utilisés dans le cadre du protocole d'inventaire de l'atlas des oiseaux de France métropolitaine (Ligue pour la Protection des Oiseaux, Société d'Études Ornithologiques de France).

Nidification possible
01 – espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
Nidification probable
04 – territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit
05 – parades nuptiales
06 – fréquentation d'un site de nid potentiel
07 – signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte
08 – présence de plaques incubatrices
09 – construction d'un nid, creusement d'une cavité
Nidification certaine
10 – adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
11 – nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)
12 – jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
13 – adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver.
14 – adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
15 – nid avec œuf(s)
16 – nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction (Codes EBCC)

Concernant les rapaces, nous avons basé notre méthodologie sur :

- l'étude de l'occupation du site comme zone d'alimentation (observation des rapaces en poste fixe depuis des points d'observation dégagés),
- la recherche des indices de nidification tels que les parades nuptiales, les accouplements, les cas de transport de matériaux de construction, les cas de transport de nourriture, recherche des nids, fréquentation des nids, avec œufs, ou juvéniles (recherche par déplacements ciblés sur l'aire d'étude).

• Mammifères terrestres

Les inventaires ont consisté à se déplacer sur ou en limite des milieux favorables (haies, lisières forestières …) et à noter systématiquement les indices de présence de ces animaux (cadavres, empreintes, déjections, restes de repas, dégâts visibles sur le milieu…).

Les prospections ont visé principalement à mettre en évidence la présence d'espèces patrimoniales (rares, menacées) et/ou protégées.

• Chiroptères

La première étape des inventaires chiroptérologiques a consisté en un **repérage diurne des sites favorables et des éventuels gîtes potentiels de reproduction, de transit ou d'hivernage**. Le principe consiste à prospecter les endroits et les milieux dans lesquels les chauves-souris ont le plus de chance de se trouver. On privilégie alors les milieux souterrains (grottes, anciennes mines...), le vieux bâti laissant entrevoir des fissures et des anfractuosités (granges, cabanes...), les ponts et les arbres âgés ou présentant des cavités. Dans le cadre de cette étude, les efforts se sont essentiellement portés sur la recherche de cavités arboricoles au niveau des formations forestières.

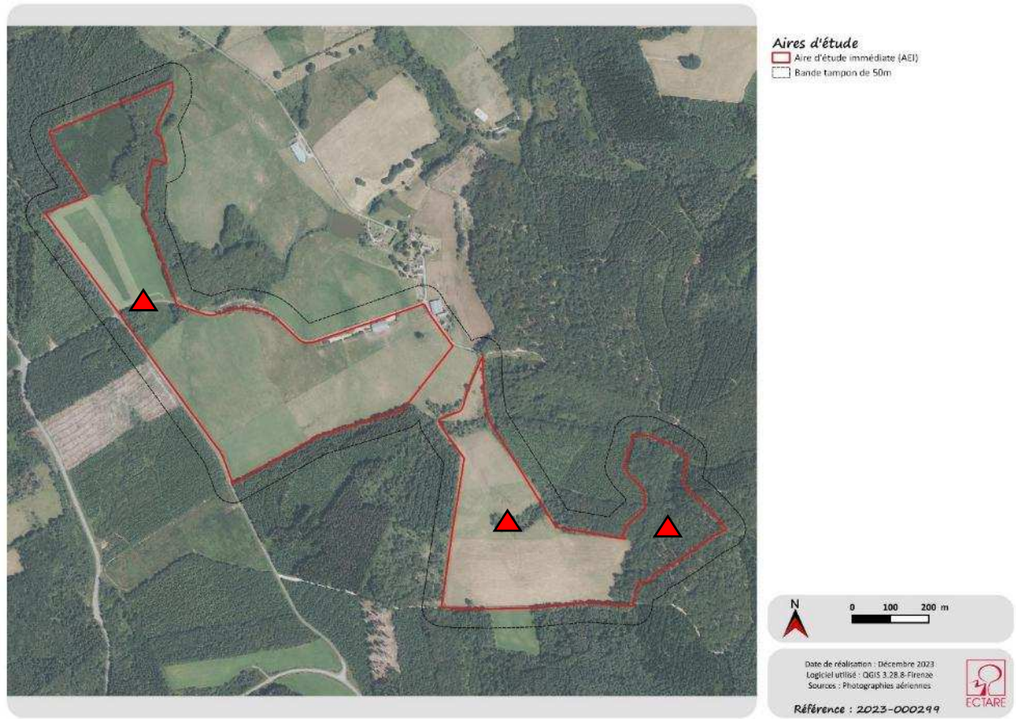
La seconde étape des **inventaires chiroptérologiques** a consisté à détecter la présence de ces espèces sur la zone d'étude à l'aide d'appareils de détection et d'enregistrement des ultrasons.

Ces appareils (SM4 Bat de la société Wildlife acoustics) sont destinés à enregistrer tout son dans une gamme de fréquence allant de 0 à 96 kHz, autrement dit de l'audible à l'ultrason. Ils fonctionnent notamment avec une carte son, qui permet d'échantillonner jusqu'à 192 kHz en 16 bits et donc de traiter les ultrasons avec une bonne qualité de restitution. Le volume de détectabilité de ces boitiers enregistreurs est une sphère omnidirectionnelle, et sa courbe de sensibilité est maximale entre 30 et 60 kHz, mais relativement bonne sur les basses et hautes fréquences.

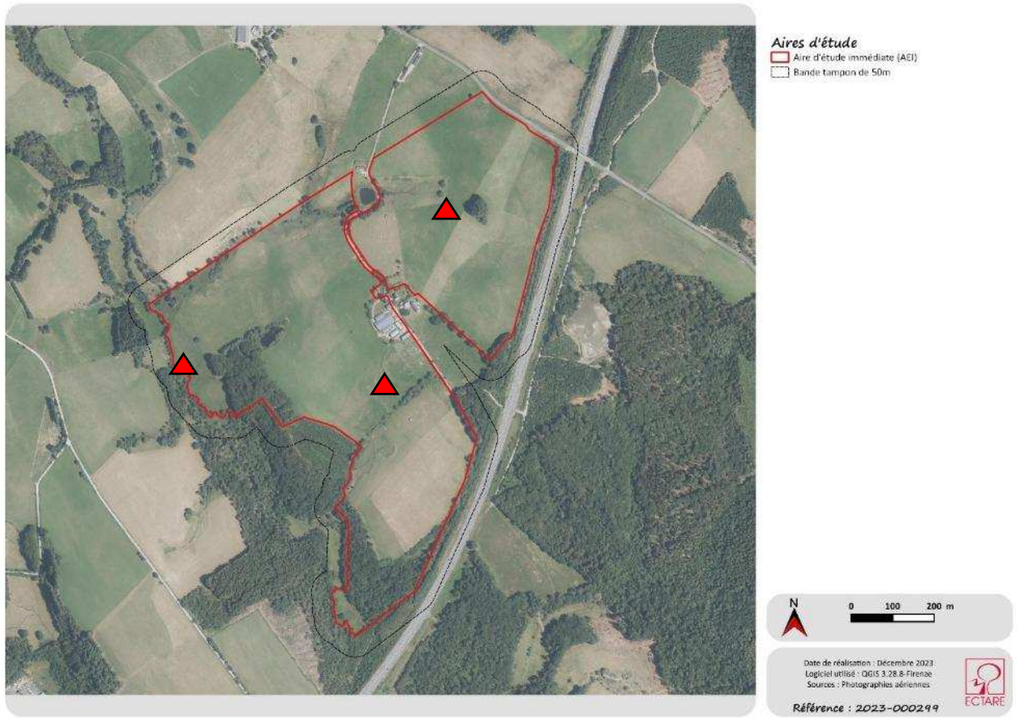
Les réglages de l'appareil sont ceux préconisés par le Muséum National d'Histoire Naturelle dans le cadre du protocole « Vigie-Chiros - point fixe».

L'appareil enregistre chaque contact de chauve-souris dans un fichier indépendant, nommé par la date et l'heure. Cette technologie présente l'avantage principal de pouvoir réaliser une écoute sur toute la durée de la nuit, ce qui est rarement le cas avec un opérateur. Les enregistrements sont ensuite transférés et analysés sur ordinateur. Cela permet notamment d'obtenir des graphiques de fréquentation des milieux et de quantifier objectivement l'activité des animaux.

Les stations d'enregistrement ont été sélectionnées en fonction de la physionomie générale du site (surface, topographie) et des milieux présents. Les stations d'écoute ont fait l'objet de 2 sessions d'enregistrement continu dans la nuit du 25 au 26/06/2024 (4 boites posées) et du 12 au 13/09/2024 (3 boîtes posées) pour un total de 70 h d'enregistrement au total.



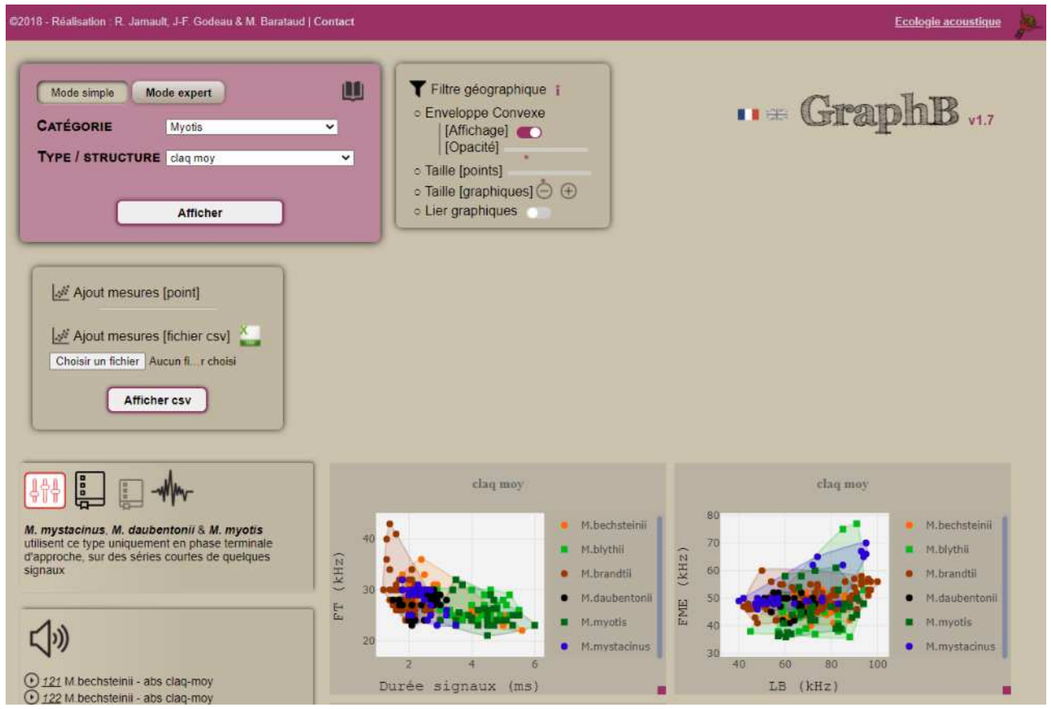
Localisation des points d'enregistrement fixes (zone Nord)



Localisation des points d'enregistrement fixes (zone Sudd)

Les fichiers audio générés ont été étudiés en première approche grâce au logiciel spécialisé (Sonochiro ©) qui permet de visualiser et d'identifier les signatures sonores enregistrées et ainsi de déterminer l'espèce contactée. Après traitement par un algorithme statistique, les résultats de chaque session d'enregistrement depuis un point-fixe donné sont compilés sous la forme d'un fichier .csv qui compte autant de lignes que de contacts potentiels enregistrés. Chaque ligne correspond à un fichier .wav horodaté auquel est associé une identification assortie d'un indice de fiabilité de la détermination (comprise entre 0 et 10).

Les identifications présentant un faible indice de fiabilité, ainsi que celles portant sur des espèces rares ou appartenant à des groupes d'espèces difficilement identifiables sur le critère acoustique (Myotis, « Serotules », Plecotus) ont ensuite été vérifiées selon la méthode acoustique (ou méthode « Barataud ») qui implique l'ouverture de chaque fichier .wav avec un logiciel d'analyse de sons (Kaléiodoscope). Ce logiciel permet d'écouter la séquence en mode « expansion de temps », d'identifier les types acoustiques en présence, et si besoin de prendre des mesures sur certains signaux (fréquence initiale et terminale, fréquence du maximum d'énergie, durée, intervalle en deux signaux…). Ces valeurs sont ensuite comparées à des graphiques bivariés de référence issus du site Internet http://geoeco.fr/ecologie_acoustique/appli_graph, développé en coordination avec M. BARATAUD. Cette étape de vérification est nécessaire pour s'assurer de la fiabilité des résultats, notamment du point de vue qualitatif (de nombreuses erreurs d'identifications étant généralement constatées, liées par exemple à des bruits parasites).



Interface du site http://geoeco.fr/ecologie_acoustique/appli_graph utilisé pour la validation de certaines identifications

Toutefois, toutes les contacts n'ont pas pu être identifiés jusqu'à l'espèce en raison d'importants recouvrements acoustiques existant au sein de certains groupes d'espèces (groupe des *« Serotules »*, groupe des *Myotis*, groupe des *Plecotus*). Dans le cas où l'identification n'a pas être poussée jusqu'à l'espèce, le contact a été attribué au groupe d'espèces le plus proche (*Myotis sp., Plecotus sp, Nyctalus/Eptesicus sp.*).

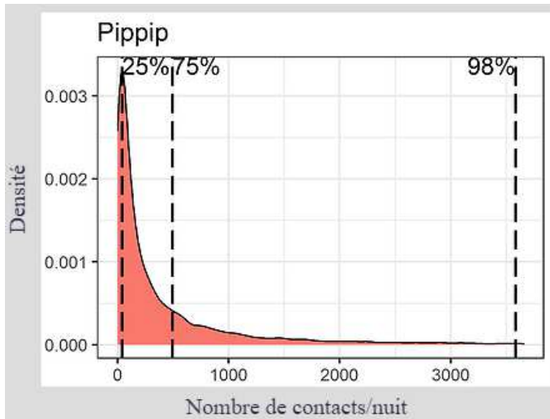
Plusieurs sources bibliographiques ont été utilisées dans le cadre de l'identification acoustique des chauves-souris :

- Barataud M. 2020. – Écologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identification des espèces, études de leurs habitats et comportements de chasse. 4ème éd. Biotope éditions, Mèze ;Muséum national d'Histoire naturel, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 360 p.
- Yves Bas, Julien Cornut, Raphaël Colombo. 2011 – Détermination visuelle des *Myotis* sur sonogramme
- Alexandre HAQUART, 2009 – Fiches acoustiques des Chiroptères de France et du Var
- Graphiques bivariés du site Internet http://geoeco.fr/ecologie_acoustique/appli_graph

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation de l'activité des Chiroptères au sein de l'AEI s'est basée sur l'utilisation du référentiel d'activité du protocole de suivi « point fixe » du programme « Vigie-Chiro » établi par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN). Ce référentiel permet d'interpréter objectivement l'activité mesurée sur un site donné, pendant une nuit d'enregistrement.

Il s'appuie sur l'abondance habituelle des différents taxons relevés par point fixe et par nuit, sur la base des données accumulées récemment à l'échelle nationale dans le cadre du programme « Vigie Chiro ». Il suit le modèle d'ACTICHIRO, méthode développée par Alexandre HAQUART pour interpréter l'activité des chauves-souris sur la zone méditerranéenne française.

La distribution des valeurs d'activité de chaque espèce est illustrée par des quantiles qui servent de valeurs seuils. Les quantiles permettent d'observer la distribution des valeurs d'activité de manière plus fine qu'une simple moyenne, et permettent de fixer des valeurs seuils auxquelles on attribue des niveaux d'activité.



Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 - Q75	Moyen
Q75 - Q98	Fort
> Q98	Très fort

Exemple de quantiles calculés pour la pipistrelle commune (source : Vigie Chiro)

Si l'activité enregistrée est :

- Supérieure à la valeur **Q98%,** l'activité peut être considérée comme **« très forte »**, particulièrement notable pour l'espèce,
- Supérieure à la valeur **Q75%**, l'activité peut être considérée comme **« forte »**, révélant l'intérêt de la zone pour l'espèce,
- Supérieure à la valeur **Q25%**, l'activité peut être considérée comme **« modérée »**, dans la norme nationale,
- Inférieure à la valeur **Q25%**, l'activité peut être considérée comme **« faible ».**

Espèce	Q25%	Q75%	Q98%
Barbastelle d'Europe	2	19	215
Sérotine boréale	1	3	13
Serotine commune	4	28	260
Vespere de Savi	4	30	279
Minioptere de Schreibers	2	14	138
Murin d'Alcathoe	2	17	157
Murin de Bechstein	1	2	4
Murin de Capaccini	5	56	562
Murin de Daubenton	3	23	1347
Murin a oreilles echancrees	2	9	58
Grand murin/Petit murin	1	4	27
Murin a moustaches	4	30	348
Murin groupe Natterer	2	10	109
Grande Noctule	1	9	49
Noctule de Leisler	4	24	220
Noctule commune	3	17	161
Pipistrelle de Kuhl	18	194	2075
Pipistrelle de Nathusius	7	36	269
Pipistrelle commune	41	500	3580
Pipistrelle soprane	8	156	1809
Oreillard roux	1	5	30
Oreillard gris	2	9	64
Oreillard montagnard	1	2	13
Rhinolophe euryale	2	10	45
Grand Rhinolophe	1	8	290
Petit Rhinolophe	1	8	236
Molosse de Cestoni	4	30	330

Valeurs issues du référenctiel d'activité national pour le protocole « Point fixe » du programme Vigie-Chiro (source : Vigie Chiro)

- **Insectes**

Les insectes inventoriés dans le cadre de cette étude sont les **Lépidoptères** (papillons, rhopalocères et zygènes exclusivement), les **Odonates** (libellules et demoiselles), les **Orthoptères** (criquets et sauterelles) et les **Coléoptères saproxyliques** (« espèces qui dépendent, au moins pendant une partie de leur cycle de vie, du bois mort ou mourant, d'arbres moribonds ou morts debout ou à terre, ou de champignons lignicoles, ou encore de la présence d'autres organismes saproxyliques »).

Les espèces d'intérêt communautaires, protégées et/ou remarquables (déterminantes ZNIEFF, liste rouge, rares) ont été recherchées en priorité et pointées au GPS. Pour les papillons de jour, les odonates et les orthoptères, ce sont les listes rouges françaises qui ont été utilisées.

La méthodologie employée pour l'étude des insectes allie une **prospection visuelle classique des individus à la visite des refuges potentiels** (recherche sur et sous le bois mort, souches, pierres…). Elle s'accompagne d'une **phase de capture au filet des individus volants** (pour les espèces difficiles à déterminer) et du « fauchage » de la végétation. Une écoute des chants d'orthoptères, seule méthode

permettant de différencier certaines espèces de morphologie très proches, a également été pratiquée. Une **recherche des larves** (chenilles …) et **exuvies** a été aussi réalisée pour dresser les enjeux biologiques sur l'aire d'étude. Celle-ci permet notamment de confirmer la reproduction des espèces sur un site donné..

3.1.3 Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

3.1.3.1 Attribution d'un valeur patrimoniale brute

Suite aux différentes prospections réalisées dans le cadre de cette étude, il a été établi une appréciation des enjeux écologiques des terrains du projet basée sur l'attribution d'un indice de patrimonialité croisant les statuts règlementaires, de menace ainsi que les statuts de rareté de chaque habitat et espèces inventoriées aux échelles européenne, nationale, régionale. Pour ce faire, nous avons utilisé les critères suivants :

*** pour les milieux naturels (ou habitats) :**

- Habitats d'intérêt communautaire et prioritaires de l'annexe I de la Directive UE "Habitats, Faune, Flore" de 1992,
- Présence d'espèces végétales présentant un statut de rareté, de protection ou de menace leur conférant un degré de patrimonialité élevé (voir plus bas pour les critères floristiques utilisés),

*** pour les espèces végétales :**

- Espèces figurant sur les annexes II et IV de la Directive UE « Habitats, Faune, Flore » de 1992 ;
- Espèces inscrites sur la liste nationale des plantes protégées (arrêté du 20/01/82 modifié par celui du 31/08/95),
- Espèces inscrites sur la liste régionale et/ou la liste départementale des plantes protégées,
- Degré de menace attribué par les Listes Rouges Nationale et Régionale (ex-Limousin),
- Degré de rareté attribué par la Liste Rouge Régionale (ex-Limousin),
- Espèces inscrites sur la liste des espèces végétales considérées comme déterminante pour la mise en place des ZNIEFF en Nouvelle-Aquitaine (ex-région Limousin ou département de la Corrèze).

*** pour les espèces animales :**

- Espèces figurant sur les annexes II et IV de la Directive UE « Habitats, Faune, Flore » de 1992,
- Espèces bénéficiant d'un statut protection nationale (arrêté du 23/04/07 pour les Mammifères, du 19/11/07 pour les Amphibiens et les Reptiles, et du 23/04/07 pour les Insectes),
- Degré de menace national attribué par les différentes Listes Rouges Nationales disponibles sur le site de l'UICN (Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Lépidoptères, Odonates, Avifaune),
- Degré de menace national attribué par le document « Orthoptères menacés de France. Liste Rouge Nationale et listes rouges par domaines biogéographiques » (2004, Sardet & Defaut),
- Degré de menace régional attribué par les différentes Listes Rouges disponibles à l'échelle de l'ex-région Limousin (Odonates, Oiseaux, Coléoptères),
- Espèces inscrites à la liste des espèces déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF en région ex-Limousin ou en région Nouvelle-Aquitaine,
- Espèces animales faisant l'objet d'un Plan National d'Actions et/ou d'une déclinaison à l'échelle régionale

L'analyse de ces différents référentiels permet de dresser une première évaluation intrinsèque de l'enjeu écologique d'un habitat ou d'une espèce :

- **Habitats « naturels »**

Cas de figure	Valeur patrimoniale
Espaces imperméabilisés ou dénués de végétation	**Nulle**
Habitats « naturels » dénués d'intérêt écologique et/ou floristiques, présentant un caractère anthropique marqué (prairies temporaires, cultures sarclées, friches rudérales…).	**Très faible**
Habitats « naturels » dénués d'intérêt écologique et/ou floristiques, présentant un caractère anthropique limité	**Faible**
Habitats « naturels » assimilables réglementairement à une zone humide dans un état de conservation dégradé	**Modérée**
Habitats « naturels » présentant un intérêt fonctionnel et/ou écopaysager (haies, boisements mâtures, mares…)	
Habitats « naturels » inscrits à la liste des habitats déterminants ZNIEFF à l'échelle régionale	**Assez forte**
Habitats « naturels » d'intérêt communautaire pouvant être considérés comme dégradés	
Habitats « naturels » assimilables réglementairement à une zone humide dans un bon état de conservation	
Habitats « naturels » d'intérêt communautaire en bon état de conservation	**Forte**
Habitats « naturels » considérés comme prioritaires par la Directive européenne « Habitats »	**Très forte**

- **Espèces végétales**

Cas de figure	Valeur patrimoniale
Espèces exotiques ou subspontanées, présentant ou non un caractère invasif	**Nulle**
Espèces communes et/ou associées à des milieux dégradés	**Très faible**
Espèces à répartition limitée mais dénuées d'enjeu patrimonial ou réglementaire	**Faible**
Espèces placées sur les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF à l'échelle régionale.	**Modérée**
Espèces considérées comme « quasiment menacées » par la Liste Rouge Régionale	**Assez forte**
Espèces dotées d'un statut de protection mais considérées comme en bon état de conservation à l'échelle régionale	**Forte**
Espèces non protégées mais considérées comme menacées à l'échelle régionale	
Espèces considérées comme « Quasiment menacées » à l'échelle nationale	
Espèces figurant à l'annexe II de la Directive « Habitats »	**Très forte**
Espèces dotées d'un statut de protection et considérées comme menacées à l'échelle régionale	
Espèces considérées comme menacées à l'échelle nationale	

- **Faune**

Cas de figure		Valeur patrimoniale
Espèces exotiques à caractère invasif		**Nul**
Espèces ubiquistes ou généralistes, dénuées d'enjeu patrimonial ou réglementaire		**Très faible**
Espèces à répartition limitée mais dénuées d'enjeu patrimonial ou réglementaire		**Faible**
Espèces inscrites à l'annexe IV de la Directive « Habitats »		**Modérée**
Espèces placées sur les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF à l'échelle régionale.		
Espèces considérées comme « quasiment menacées » à l'échelle nationale mais présentant un état de conservation favorable à l'échelle régionale		
Espèces considérées comme « vulnérables » à l'échelle nationale	Mais présentant un état de conservation favorable à l'échelle régionale	
	Mais présentant un état de conservation défavorable (« Quasiment menacé ») à l'échelle régionale	**Assez forte**
Espèces considérées comme « quasiment menacées » à l'échelle régionale		
Espèces d'intérêt communautaire (Annexe II Directive « Habitats / Annexe I Directive « Oiseaux »)	Mais présentant un état de conservation favorable à l'échelle régionale/nationale	
	Mais présentant un état de conservation défavorable (« Quasiment menacé ») à l'échelle régionale ou nationale	**Forte**
Espèces considérées comme « vulnérables » à l'échelle régionale		
Espèces d'intérêt communautaire (Annexe II Directive « Habitats / Annexe I Directive « Oiseaux ») considérées comme menacées à l'échelle nationale et/ou régionale.		**Très forte**
Espèces considérées comme « En danger » ou « En danger critique d'extinction » à l'échelle nationale et/ou régionale		

La valeur patrimoniale de certains taxons peut être modulée à dire d'expert en fonction notamment de l'abondance de l'espèce à l'échelle régionale/locale.

3.1.3.2 Caractérisation des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude

Le statut patrimonial obtenu est ensuite confronté à différents critères et des facteurs de pondération propres à une échelle plus locale, permettant d'obtenir un enjeu écologique spécifique à l'Aire d'Étude Immédiate comme :

- **Pour les milieux naturels (ou habitats) :**
  - La diversité spécifique végétale relevée sur l'habitat ;
  - La typicité de la végétation recensée au sein de l'habitat ;
  - L'état de conservation de l'habitat (bon, moyen ou mauvais) ;
  - La représentativité de l'habitat à l'échelle de l'aire d'étude.
- **Pour les espèces végétales et animales :**
  - La taille des populations de l'espèce sur l'aire d'étude ;
  - L'abondance de l'espèce sur l'aire d'étude ;
  - Son utilisation de l'aire d'étude (reproduction, transit, alimentation…).

Le niveau d'enjeu de chaque espèce et habitat de l'aire d'étude est défini par un code couleur basé sur le croisement de l'ensemble des statuts de patrimonialité et facteurs de pondération locaux, dont la hiérarchisation est la suivante (enjeux croissants) :

Valeur patrimoniale brute	Niveau d'enjeu de l'espèce à l'échelle de l'AEI			
Très forte	Nul	Assez forte	Fort	Très fort
Forte	Nul	Modéré	Assez forte	Fort
Assez forte	Nul	Faible	Modéré	Assez forte
Modérée	Nul	Très faible	Faible	Modéré
Faible	Nul	Nul	Très faible	Faible
Très faible	Nul	Nul	Nul	Très faible
Nulle	Nul	Nul	Nul	Nul
Utilisation de l'AEI par l'espèce	Aucune (espèces observées en migration active ou hors site)	Stationnement / halte migratoire	Alimentation / Repos / hivernage	Reproduction

Cette échelle de hiérarchisation des enjeux est propre au projet et au site, il ne s'agit en aucun cas d'une échelle absolue permettant une comparaison immédiate avec d'autres sites.

À ce stade-là, elle ne prend pas en compte la nature du projet et donc la sensibilité propre de chaque groupe au type de projet analysé.

3.2 VOLET PAYSAGER

L'analyse paysagère a été réalisée par le Cabinet Ectare. Les principaux intervenants sur ce volet ont été :

- Céline RIGOLE, cheffe de projet,
- Lisa MORANTON, chargée de mission, paysagiste concepteur.

Les investigations de terrain ont été réalisées le 22 août 2024.

3.2.1 État initial du paysage

Comme tout projet d'aménagement, l'implantation d'une centrale photovoltaïque induit une nouvelle lecture du paysage. Afin de réaliser un projet équilibré et cohérent, l'analyse paysagère apparaît comme un bon outil pour analyser le territoire, évaluer ses enjeux, ses impacts visuels et proposer un projet adapté aux sensibilités paysagères et patrimoniales du territoire.

Le travail se déroule suivant trois grandes phases transversales : une étude cartographique, une analyse bibliographique, et un important repérage de terrain.

- La première étape de l'analyse consiste à lire attentivement les cartes IGN du territoire à différentes échelles (1/25000ème et 1/100000 ème) pour mettre en évidence les principales caractéristiques du territoire, à savoir l'organisation du relief, le réseau hydrographique, l'occupation du sol, l'urbanisation, etc.
- Ensuite, les recherches bibliographiques basées sur la lecture d'études ou d'ouvrages existants complètent les informations recueillies de l'analyse cartographique.

- Enfin, la troisième étape, et certainement la plus importante dans le cadre d'un diagnostic paysager, repose sur une observation de terrain. Elle permet de compléter l'analyse cartographique et la recherche bibliographique. La lecture sensible du paysage est opérée le long d'itinéraires choisis au préalable, parcourus en plusieurs étapes, de manière à avoir un aperçu de l'ensemble du territoire.

Lors des investigations de terrain, le territoire est analysé en termes de :

- Composantes (le relief, les lignes de force, l'occupation du sol, les infrastructures...), de pleins et de vides (tels que les masses boisées, les zones bâties ou tout élément participant à la perception d'un paysage fermé d'une part, et les grandes étendues, les points de fuite, les points panoramiques, les cônes de perception d'un paysage ouvert d'autre part) ;
- Points d'appel visuel (éléments verticaux naturels ou construits constituant des points de repère dans le paysage : arbres, bosquets, mais aussi pylônes, châteaux d'eau...) et points d'observation permettant de découvrir le paysage (séquences routières, chemins de randonnée, sites remarquables, panoramas...) ;
- Éléments subtils caractéristiques du paysage (les couleurs, les matières, les ambiances, les contrastes ombre/lumière...), tendance d'évolution, évaluation de la dynamique du paysage (développement des activités humaines, phénomène d'anthropisation, évolution de la gestion des milieux naturels...) ;
- Sensibilités particulières (valeur patrimoniale, attraits touristiques…).

L'analyse a ensuite permis de définir les effets visuels du projet depuis les lieux sensibles déterminés dans l'état des lieux. Ce travail a été établi sur la base d'un travail informatique et d'une analyse de terrain.

Travail informatique

Les perceptions visuelles ont été calculées de manière théorique afin d'établir une première sélection des secteurs concernés par des relations visuelles. Les analyses de covisibilités cartographiées ont été réalisées grâce au logiciel SIG Quantum GIS, couplé au logiciel de traitement d'image GRASS. Les calculs sont réalisés à partir d'un Modèle Numérique de Terrain (ASTER GDEM d'une résolution de 30 m) et de données sur la position et les hauteurs du projet. La précision de l'analyse de covisibilité dépend donc de ces données. Cette analyse ne tient pas compte de la trame végétale et de tous les éléments bâtis et naturels pouvant constituer des obstacles visuels potentiels.

Chaque pixel de couleur observé sur la carte de perceptions visuelles correspond à un angle de vue déterminé. Cet angle de vue peut être dominant, frontal ou bas.

Travail de terrain

Le logiciel ne prenant pas en compte les composantes à petites échelles pouvant réduire et bloquer les vues (couvert végétal et les éléments verticaux (alignement d'arbres sur le bord des routes, muret, talus, haie végétale, bâtiments…)) une analyse de terrain s'avère indispensable.

Nous avons donc parcouru le périmètre pour évaluer objectivement les vues potentielles déterminées par le logiciel informatique.

L'évaluation s'est effectuée depuis, les infrastructures routières, les villages et villes remarquables, le patrimoine réglementé, et depuis le patrimoine non réglementé mais ayant une valeur touristique.

L'analyse présentée se base sur le bassin visuel défini par le logiciel informatique en ajoutant les résultats du travail de terrain. Elle est classée suivant trois aires d'étude : paysage immédiat, rapproché, et enfin éloigné.

Une visite de terrain a été réalisée le 22 août 2024 afin de définir les typologies propres au territoire et de révéler ainsi les zones à protéger et/ou valoriser au regard de leur richesse paysagère et/ou patrimoniale.

Photomontages

Les photomontages ont été réalisés par l'entreprise 2BR.

3.2.2 Éléments utilisés pour identifier les facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet

démarche exploratoire visant à identifier les sensibilités les plus évidentes, en fonction :

- D'une première appréciation fondée sur des visites de terrains ;
- De documents disponibles sur les sites Internet des diverses structures concernées ;
- D'enquêtes effectuées auprès des services d'administrations et acteurs locaux consultés par courrier ou rencontrés par le maître d'ouvrage : Commune, Conseil Départemental, Direction Régionale des Affaires Culturelles, Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, Direction Départementale des Territoires, Service Régional de l'Archéologie, Comité Départemental du Tourisme, etc…

L'analyse paysagère s'est notamment appuyée sur les éléments suivants :

- Les éléments descriptifs du contexte géomorphologique (structure) ;
- Les éléments de texture du paysage (hydrologie, occupation du sol, etc.) ;
- Les éléments de reconnaissance du paysage.

3.2.3 Les méthodes d'identification et d'évaluation des incidences

L'évaluation des incidences paysagères du projet agrivoltaïque s'est basée sur plusieurs documents, dont notamment :

- Le guide de cadrage des études d'impact, Pascal Germain, École supérieure d'agriculture d'Angers, Guy Désiré, Centre d'études techniques de l'équipement de l'Ouest pour le compte du MEDD) – 2004 ;
- La réforme des études d'impact, Florent POITEVIN - Commissariat général au développement durable - Journée CICF-TEN – décembre 2011 ;
- La circulaire relative à la mise en œuvre de la réforme des études d'impact issue des articles L.122-1 et suivants du code de l'environnement pour la consultation du Comité National du Développement Durable et du Grenelle Environnement ;
- Le guide de l'étude d'impact des projets photovoltaïques, MEEDDM – 19 avril 2011 ;
- Le guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol - l'exemple allemand, MEEDDAT - janvier 2009.

L'évaluation des impacts a été faite ici essentiellement par estimation de l'intensité de la gêne occasionnée qui est ici, pour le paysage, essentiellement subjective.

4 DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Aucune difficulté méthodologique particulière n’a été rencontrée.

L’analyse des incidences notables s’est basée sur le projet défini par la société ESCOFI, après prise en compte des contraintes et sensibilités du site, daté du 05 février 2025.

Il est à noter que la technologie choisie est susceptible d’évoluer d’ici à la construction du parc photovoltaïque. La puissance du module sera également définie au moment de la construction du parc, en fonction des avancées technologiques réalisées entre la date du dépôt du permis et la date de construction du projet. Les chiffres cités précédemment, liés à la puissance du projet, sont donc susceptibles d’évoluer, à la marge cependant.

- **Limites méthodologiques pour l’inventaire des habitats naturels et flore**

4 campagnes d’inventaire ont été réalisées entre avril et septembre 2024. Celles-ci sont suffisantes pour identifier et caractériser les habitats naturels présents sur le site d'étude. De plus, la période durant laquelle ont été menées les investigations a couvert la période de floraison des espèces végétales et était propice à la recherche de la flore patrimoniale.

Ainsi, les inventaires floristiques, peuvent être considérés comme exhaustifs et donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude.

- **Limites méthodologiques pour la faune**

Les inventaires ont été réalisés durant la pleine période d’expression de la faune. Ils permettent de bien appréhender les enjeux écologiques de l’aire d’étude.

A l’instar de la flore, bien que ne pouvant être considérés comme exhaustifs, les inventaires relatifs à la faune donnent une bonne représentation de la patrimonialité de la faune du site d'étude.

Toutefois pour de nombreux groupes, le dénombrement des individus d’espèces réalisé ne constitue en aucun cas une estimation de la taille de la population, mais uniquement le nombre d'individus observés en un « instant t » (lors d’une session d’investigation). De plus, le même individu peut être contacté lors des différentes sessions d’investigations. Ainsi, il est très difficile d’estimer la taille des populations et les chiffres exposés constituent à minima le nombre d'individus susceptibles d'être impactés directement par l’aménagement.

VI. ANNEXE

Note de conception de la protection et défense incendie

CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE
REBEYRIX-LA BESSE
AIX (19)

NOTE DE CONCEPTION DE LA PROTECTION ET DEFENSE INCENDIE

1 Présentation technique du projet

Le projet de centrale Rebeyrix-La Besse prévoit l'équipement de 5 ilots de pacage au Sud-Est de la commune d'Aix.

Chacun de ses ilots a été conçu en prenant en compte les préconisations du SDIS concernant la localisation et la portance des voiries, les accès, les citernes, les accès.

En outre, le secteur est soumis à Obligations Légales de Débroussaillement.

Le dimensionnement de chacun des ilots est présenté dans les paragraphes ci-dessous. Il a été présenté en réunion avec les équipes du SDIS de Tulle en janvier 2025.

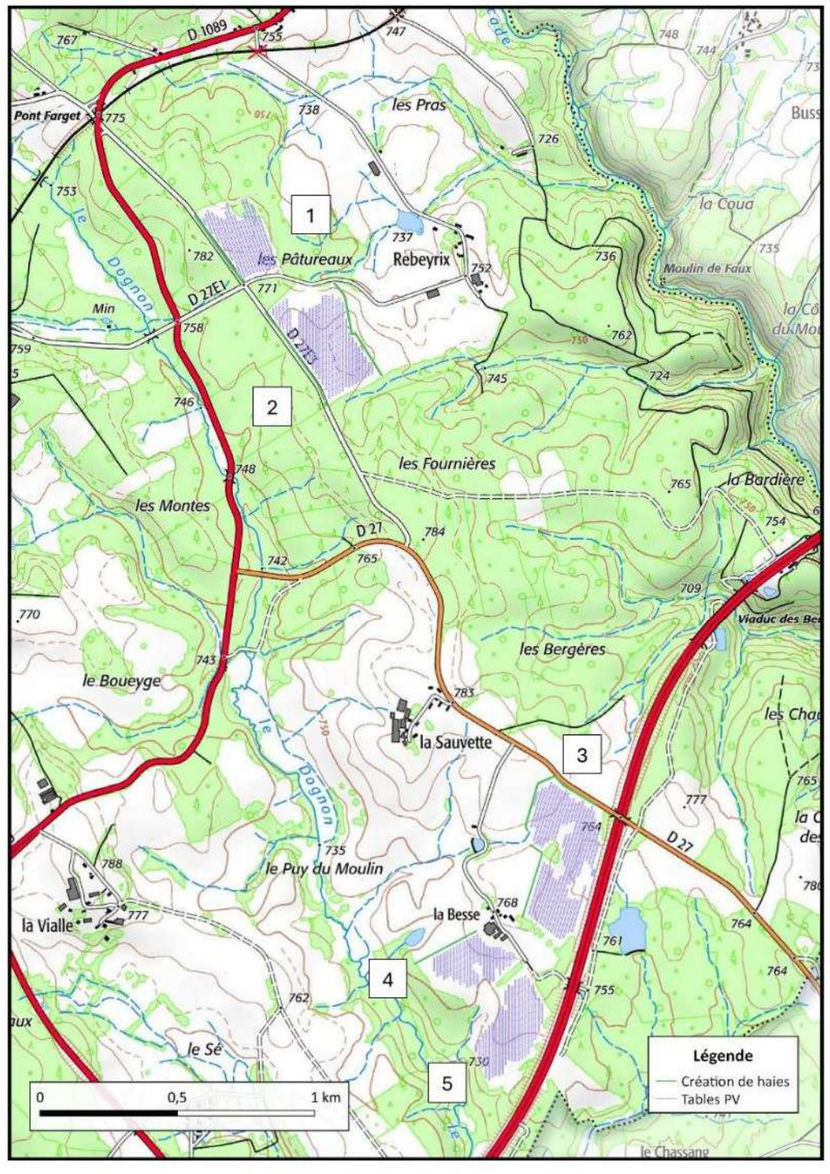


Figure 1. Localisation des ilots du projet

2 Principes généraux

La conception de l'ensemble des ilots intègre les éléments suivants :

- Pistes :
  - Des pistes stabilisées sont créées et permettent d'accéder à l'ensemble des équipements à moins de 130 m.
  - Les pistes ont une largeur de 4 m.
  - Pour des raisons écologiques, il est parfois impossible de créer une piste périphérique. Dans ce cas, des traversantes sont intégrées pour couvrir l'ensemble du site et des aires de retournement sont prévues.

- Locaux électriques :
  - Des locaux électriques sont nécessaires sur le projet :
    - sur la carte en rouge : poste de transformation,
    - sur la carte en vert sombre : poste de livraison.
  - Par principe, les postes de livraison sont prévus à proximité des entrées et des citernes.
  - Les postes de transformation doivent être répartis au sein de la centrale en fonction des tables installées. Ils sont positionnés le plus près possible des entrées.
  - Ils seront équipés de l'ensemble des moyens de détection et protection incendie requis par la réglementation (détecteur de fumée, extincteur, etc.).

- Citernes :
  - Chaque ilot est équipé d'une citerne de 30 m3 (en bleu sur les plans). Ces citernes seront équipées de sortie type DSP ou demi-raccord DN100 avec vanne de manœuvre.
  - Chaque citerne est accompagnée d'une aire de stationnement de 32 m^2 (8m x 4 m).
  - Par principe, les citernes sont mises en œuvre aux entrées.

- Entrées :
  - Chaque portail donnant sur la voirie publique sera équipé d'une serrure aux normes pompier (NF S 61-580).
  - Une plaque signalétique sera apposée et visible de l'extérieur et précisera :
    - Le nom du maitre d'ouvrage et ses coordonnées
    - Le nom de l'exploitant agricole et ses coordonnées
    - Le numéro de l'ilot projet
    - Tout autre élément que le SDIS trouvera pertinent.

3 Conception spécifique de l'ilot 1

L'ilot 1 dispose d'un poste de transformation. Ce poste n'est pas situé à proximité immédiate de l'entrée mais à proximité de la route départemental (et ce afin de minimiser les travaux de raccordement). Le poste reste à moins de 150 m de l'entrée du site.

Concernant la gestion des OLD : un débroussaillement est prévu sur une profondeur de 50 m à partir du bout des tables.



Profondeur OLD : 50 m

Figure 2. Implantation ilot 1

4 Conception spécifique de l'ilot 2

L'ilot 2 dispose de deux postes de transformation. Ils sont situés à moins de 150 m de l'entrée du site. L'ilot 2 dispose aussi d'un poste de livraison situé à l'entrée du site. Concernant la gestion des OLD :

- Au nord-ouest et au sud-est : un débroussaillement est prévu sur une profondeur de 50 m à partir du bout des tables.
- Le long de la départementale, à l'ouest, le débroussaillement est prévu sur une profondeur de 30 m à partir du bout des tables. Cette dérogation est rendue possible par la présence de deux voiries stabilisées (incombustitibles) de largeur > 4 m séparées par une zone maintenue en état débroussaillée (prairie exploitée) de > 10 m.

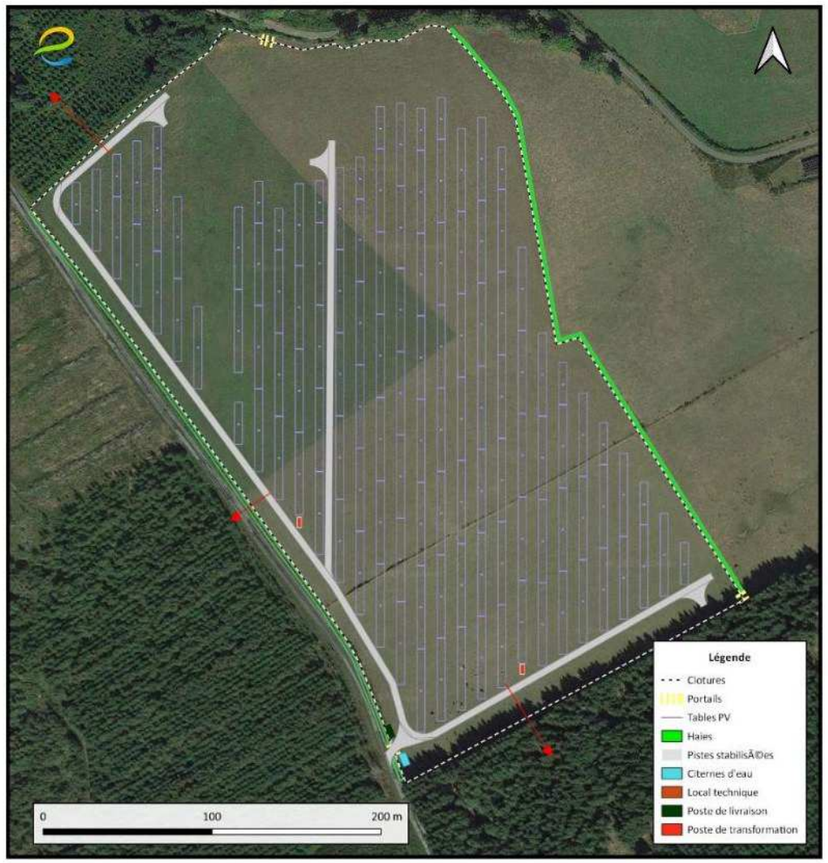


Figure 3. Implantation ilot 2

5 Conception spécifique de l'ilot 3

L'ilot 3 dispose de deux postes de transformation. Ils sont situés à moins de 150 m de l'entrée du site. L'ilot 3 dispose aussi d'un poste de livraison situé à l'entrée du site.

Par exception, la citerne n'est pas à l'entrée du site mais à environ 150 m afin d'être plus centrale vis-à-vis des insfrastructures.

L'ilot n'est pas concerné par des OLD.

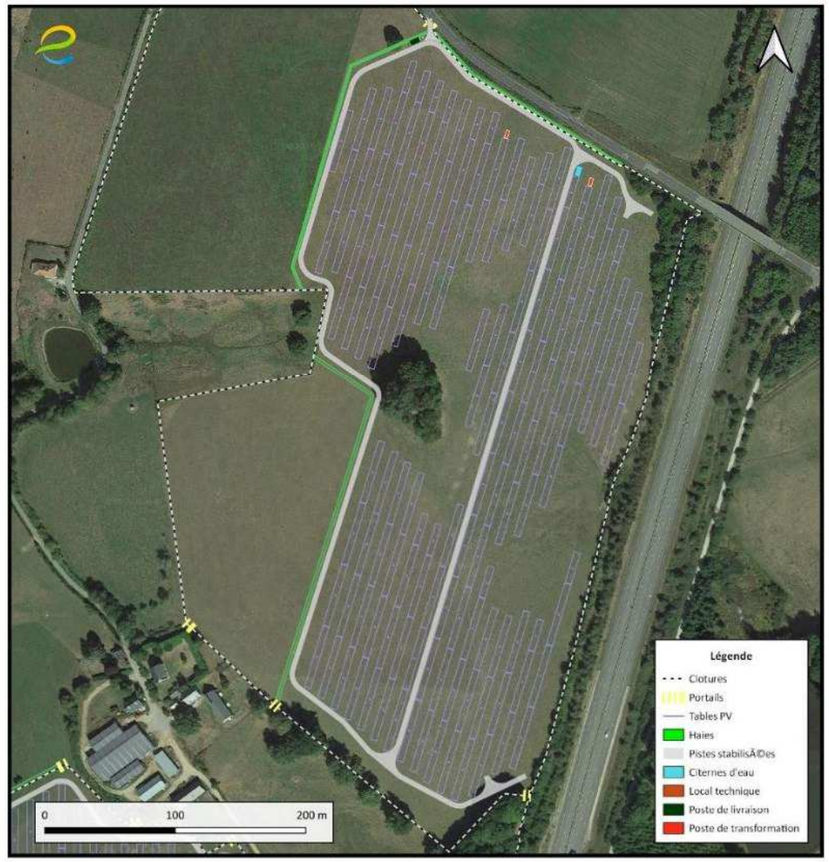


Figure 4. Implantation ilot 3

6 Conception spécifique des ilots 4 et 5

L'ilot 4 dispose d'un poste de transformation situé à 100 m de l'entrée du site. Par exception, la citerne n'est pas à l'entrée du site mais à environ 150 m afin d'être plus isolée vis-à-vis des déplacements des bovins (moindre risque de dégradation). L'ilot 5 dispose également d'un poste de transformation et d'une citerne située à l'entrée de l'ilot.

Concernant la gestion des OLD : un débroussaillement est prévu sur une profondeur de 50 m à partir du bout des tables. Un éloignement du massif le plus sensible permet de minimiser les travaux dans les boisements. Par dérogation, au sud, la profondeur est réduite à 25 m du fait de la présence de zones très humides ne permettant pas les travaux forestiers (présence à noter de la voirie de 4 m stabilisée et de la zone enherbée de 20 m). En cas de sécheresse forte, un débroussaillement pourra être étudié dans cette zone.

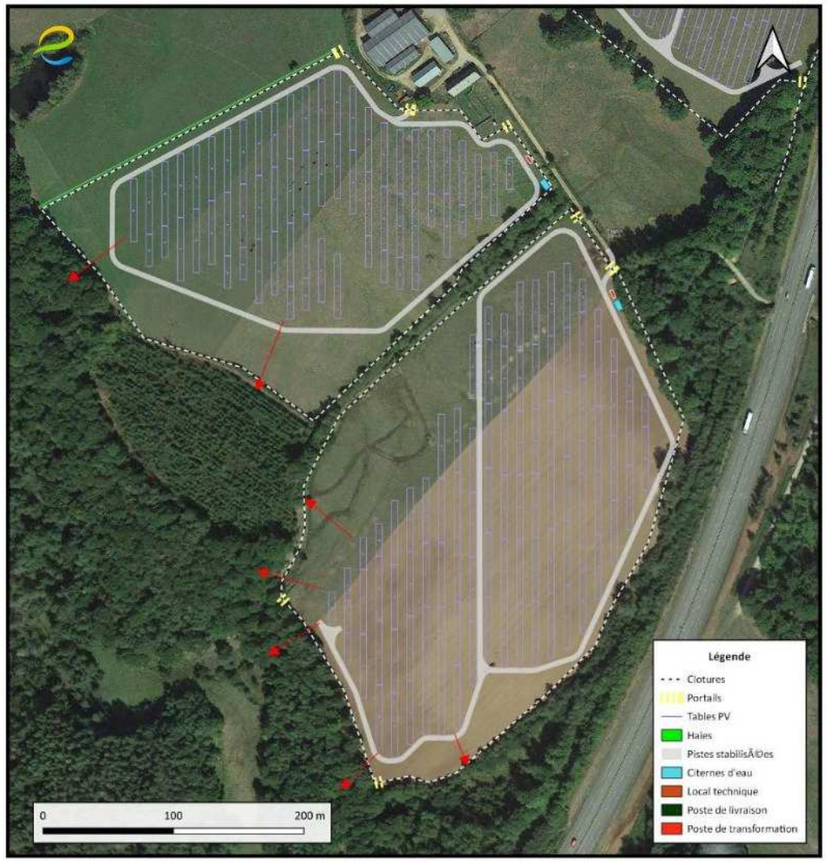


Figure 5. Implantation ilots 4 et 5