Décembre 2025

Étude d'impact sur l'environnement et la santé humaine

Projet de parc photovoltaïque au sol d'Upie

DEPARTEMENT : DROME (26)

COMMUNE : UPIE



Maître d'ouvrage

Cévennes Energy

Étude réalisée et assemblée par :

ENCIS Environnement

Expertises spécifiques :

Étude paysagère et patrimoniale : ENCIS Environnement

Étude du milieu naturel : Calidris

Historique des révisions				
Version	**Établi par :**	**Corrigé par :**	**Validé par :**	**Commentaires et date**
0	Heitiare BONIFACE	Anne-Laure FERENC	Anne-Laure FERENC	Première émission (*analyse de l'état initial*) 24/04/2025
1	Sébastien GIL	Anne-Laure FERENC	Anne-Laure FERENC	22/12/2025

La société CEVENNES ENERGY souhaite réaliser un projet de parc photovoltaïque au sol, sur la commune d’Upie, dans le département de la Drôme.

Le bureau d’études ENCIS Environnement a été missionné par le maître d’ouvrage pour réaliser l’étude d’impact sur l’environnement du projet.

Après avoir précisé la méthodologie utilisée, ce dossier présente, dans un premier temps les résultats de l'analyse de l'état initial de l'environnement du site choisi pour le projet. Dans un second temps, il retrace la démarche employée pour tendre vers la meilleure solution environnementale ou, *a minima*, vers un compromis. Dans un troisième temps, il présente l'évaluation détaillée des effets du projet retenu sur le milieu physique, le milieu humain et la santé humaine, le paysage et le milieu naturel. Enfin, une quatrième partie décrit les mesures d’évitement, de réduction et, le cas échéant, de compensation inhérentes au projet.

Rappelons que le rôle des environnementalistes est aussi de conseiller et d'orienter le maître d'ouvrage vers la conception d'un projet en équilibre avec l'environnement au sein duquel il viendra s'insérer.

Table des matières

1 Contexte et présentation du site 7
1.1 Énergie solaire 8
1.1.1 Énergie et environnement 8
1.1.2 Énergie solaire photovoltaïque 8
1.2 Présentation du porteur de projet 10
1.2.1 Cévennes Energy 10
1.2.2 AJM Energy 10
1.2.3 ECO DELTA 10
1.2.4 La prise en compte de l'environnement dans les activités de Cévennes Energy 11
1.3 Localisation du projet et description du site 12
1.3.1 Localisation du projet 12
1.3.2 Description du site 13
1.3.3 Photographies du site à l'étude 14
1.4 Le contexte politique et tarifaire 17
1.4.1 Engagements européens et nationaux 17
1.4.2 Loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables 17
1.4.3 Contexte tarifaire 18
1.5 Le contexte réglementaire applicable 18
1.5.1 La demande de permis de construire 18
1.5.2 L'évaluation environnementale 18
1.5.3 L'étude préalable agricole 20
1.5.4 La demande d'autorisation de défrichement 20
1.5.5 L'évaluation des incidences au titre de la Loi sur l'Eau 21
1.5.6 L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 21
1.5.7 L'autorité environnementale 22
1.5.8 La participation du public 22
1.5.9 Autres 22
2 Méthodologie 23
2.1 Présentation des auteurs et intervenants de l'étude 24
2.1.1 Rédaction et coordination de l'étude d'impact 24
2.1.2 Rédaction du volet paysager et patrimonial 24
2.1.3 Rédaction du volet milieu naturel 25
2.2 Démarche et méthodologie générales 26
2.2.1 Démarche de l'étude d'impact 26
2.2.2 Les aires d'étude 26
2.2.3 Méthodes d'analyse des enjeux et des sensibilités de l'état initial de l'environnement 27
2.2.4 Méthodes d'évaluation des impacts sur l'environnement 28
2.2.5 Méthodologie de définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation 29
2.3 Cartographie et justification du choix des aires d'étude 30
2.3.1 Cartographie des aires d'étude 30
2.3.2 Choix des aires d'étude pour le milieu physique 33
2.3.3 Choix des aires d'étude pour le milieu humain 33
2.3.4 Choix des aires d'étude pour le paysage et le patrimoine 33
2.3.5 Choix des aires d'étude pour le milieu naturel 34
2.4 Méthodologie des études du milieu physique, du milieu humain et de l'environnement acoustique 35
2.4.1 Méthodologie utilisée pour l'analyse de l'état initial du milieu physique 35
2.4.2 Méthodologie utilisée pour l'analyse de l'état initial du milieu humain 36
2.4.3 Méthodologie utilisée pour l'analyse des impacts 37
2.5 Méthodologie de l'étude paysagère et patrimoniale 37
2.5.1 Méthodologie employée pour l'analyse de l'état initial 37
2.5.2 Méthodologie employée pour l'évaluation des impacts 37
2.6 Méthodologie de l'étude du milieu naturel 38
2.6.1 Introduction 38
2.6.2 Protection et bioévaluation 38
2.6.3 Zonages du patrimoine naturel 40
2.6.4 Trame verte et bleue 40
2.6.5 Méthodologies des inventaires 40
2.6.6 Définition des enjeux 48
2.6.7 Méthodologie employée pour l'analyse des impacts 50
2.7 Difficultés et limites 55
2.7.1 Milieu physique 55
2.7.2 Milieu humain 55
2.7.3 Paysage 55
2.7.4 Milieu naturel 56
2.7.5 Analyse des impacts 56
3 Analyse de l'état initial de l'environnement et de son évolution 57
3.1 Analyse de l'état initial du milieu physique 58
3.1.1 Sous-sol, sol et eaux souterraines 58
3.1.2 Relief et eaux superficielles 61
3.1.3 Usages, gestion et qualité de l'eau 64
3.1.4 Climat 66
3.1.5 Risques naturels 68
3.2 Analyse de l'état initial du milieu humain 76
3.2.1 Situation géographique et administrative 76
3.2.2 Démographie et habitat 77
3.2.3 Activités économiques 79
3.2.4 Servitudes et contraintes 88
3.2.5 Patrimoine culturel et vestiges archéologiques 91
3.2.6 Risques technologiques 92
3.2.7 Environnement acoustique 94
3.2.8 Consommations et sources d'énergie électrique actuelles 94
3.2.9 Qualité de l'air 95
3.2.10 Plans et programmes 97
3.3 Analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine 98
3.3.1 Analyse paysagère de l'aire d'étude éloignée 98
3.3.2 Analyse paysagère de l'aire d'étude rapprochée 109
3.3.3 Analyse paysagère de l'aire d'étude immédiate et de la Zones d'Implantation Potentielle 118
3.3.4 Synthèse des enjeux et sensibilités paysagères et patrimoniales 121
3.4 Analyse de l'état initial du milieu naturel 122
3.4.1 Cadre général 122
3.4.2 Patrimoine naturel 122
3.4.3 Trame verte et bleue 124
3.4.4 Habitats naturels 125
3.4.5 Flore 130
3.4.6 Oiseaux 135
3.4.7 Chiroptères 155

3.4.8 Mammifères terrestres ... 173
3.4.9 Amphibiens ... 179
3.4.10 Reptiles ... 182
3.4.11 Insectes ... 184
3.5 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ... 193
3.5.1 Historique de la dynamique du site d'Upie ... 193
3.5.2 Le changement climatique et ses conséquences dans l'évolution des territoires ... 195
3.5.3 Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ... 197
3.6 Synthèse globale des enjeux et sensibilités de l'état initial de l'environnement . 198
3.6.1 Synthèse de l'analyse du milieu physique ... 199
3.6.2 Synthèse de l'analyse du milieu humain ... 202
3.6.3 Synthèse de l'analyse du paysage et du patrimoine ... 205
3.6.4 Synthèse de l'analyse du milieu naturel ... 208
4 Solutions de substitution envisagées et raisons du choix du projet ... 210
4.1 Raisons du choix de l'énergie solaire photovoltaïque ... 211
4.2 Le choix d'un site approprié ... 211
4.2.1 Critères de choix ... 211
4.3 Démarche du choix de l'implantation du projet ... 213
4.3.1 Rappel des préconisations environnementales ... 213
4.3.2 Rappel des contraintes techniques du porteur de projet ... 214
4.3.3 Prises en compte des sensibilités environnementales ... 214
4.3.4 Solutions techniques envisagées ... 214
4.4 Concertation et information locale ... 216
4.4.1 Concertation avec les collectivités locales et les institutions publiques ... 216
4.4.2 Concertation des experts ... 217
5 Description du projet retenu ... 218
5.1 Principe de fonctionnement d'un parc photovoltaïque ... 219
5.2 Caractéristiques techniques du projet ... 220
5.2.1 Les chiffres-clés ... 220
5.2.2 Le plan de masse du parc photovoltaïque au sol ... 222
5.2.3 Modules photovoltaïques et tables d'assemblage ... 223
5.2.4 Bâtiments électriques d'exploitation ... 224
5.2.5 Réseaux de câbles ... 225
5.2.6 Accès au site ... 225
5.2.7 Pistes de circulation ... 225
5.2.8 Mise en sécurité ... 226
5.3 Description des travaux et de l'exploitation ... 228
5.3.1 Déroulement de la construction ... 228
5.3.2 Description de la phase d'exploitation ... 231
5.4 Phase de démantèlement ... 234
5.4.1 Démantèlement de la centrale ... 234
5.4.2 Recyclage des éléments ... 234
5.4.3 La réhabilitation du site ... 235
6 Plans et programmes ... 236
6.1 Stratégie Française pour l'Énergie et le Climat (SFEC) ... 237
6.1.1 Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) ... 237
6.1.2 Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) ... 238
6.1.3 Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC) ... 238
6.2 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) ... 239
6.3 Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) ... 239
6.4 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ... 240
6.4.1 Présentation du SDAGE ... 240
6.4.2 Analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE ... 240
6.5 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) ... 240
6.5.1 Présentation du SAGE ... 240
6.5.2 Analyse de la compatibilité du projet avec le SAGE ... 241
6.6 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) ... 241
6.7 Plan Climat-Air-Énergie-Territorial (PCAET) ... 242
6.8 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) ... 242
6.9 Règles d'urbanisme en vigueur ... 244
6.9.1 Présentation du document d'urbanisme de la commune d'Upie ... 244
6.9.2 Analyse de la compatibilité avec le règlement ... 244
7 Évaluation des impacts du projet sur l'environnement et la santé humaine 245
7.1 Impacts sur le milieu physique ... 247
7.1.1 Impacts sur le sous-sol, le sol et le relief ... 247
7.1.2 Impacts sur les eaux souterraines et superficielles ... 248
7.1.3 Bilan des émissions de gaz à effet de serre et émissions atmosphériques ... 252
7.1.4 Adaptation aux risques naturels et risques d'aggravation ... 254
7.1.5 Impacts du débroussaillement et de l'élagage ... 258
7.1.6 Impacts du raccordement sur le milieu physique ... 258
7.1.7 Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu physique ... 259
7.2 Impacts sur le milieu humain ... 260
7.2.1 Retombées économiques ... 260
7.2.2 Nuisances de voisinage ... 261
7.2.3 Compatibilité du parc solaire avec les usages actuels du sol ... 262
7.2.4 Compatibilité avec les réseaux et servitudes d'utilité publique ... 265
7.2.5 Compatibilité avec le patrimoine culturel et archéologique ... 265
7.2.6 Compatibilité du projet avec les risques technologiques ... 265
7.2.7 Déchets, démantèlement et recyclage des matériaux ... 266
7.2.8 Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu humain ... 267
7.3 Impacts sur la santé humaine ... 268
7.3.1 Impacts de la phase chantier sur la santé humaine ... 268
7.3.2 Impacts de la phase exploitation sur la santé humaine ... 269
7.4 Impacts sur le paysage et le patrimoine ... 273
7.4.1 Impacts sur le paysage éloigné ... 273
7.4.2 Impacts sur le paysage rapproché ... 278
7.4.3 Impacts sur le paysage immédiat ... 284
7.4.4 Conclusion sur les impacts paysagers ... 289
7.5 Impacts sur le milieu naturel ... 293
7.5.1 Échelle d'évaluation des impacts ... 293
7.5.2 Impacts bruts en phase de travaux ... 293
7.5.3 Impacts bruts en phase exploitation ... 310
7.5.4 Impacts de la remise en état du site ... 314
7.5.5 Analyse des impacts bruts sur la trame verte et bleue ... 314
7.5.6 Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction des impacts ... 315

7.5.7 Évaluation des incidences Natura 2000 322
7.6 Synthèse des impacts 324
7.6.1 Synthèse des impacts sur le milieu physique 325
7.6.2 Synthèse des impacts sur le milieu humain 327
7.6.3 Synthèse des impacts sur le paysage et le patrimoine 329
7.6.4 Synthèse des impacts sur le milieu naturel 331
7.7 Évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet 332
7.7.1 Milieu physique 332
7.7.2 Contexte socio-économique 332
7.7.3 Paysage 332
7.7.4 Biodiversité 332
7.8 Effets cumulés avec les projets existants ou approuvés 333
7.8.1 Inventaire des projets existants ou approuvés 333
7.8.2 Impacts cumulés sur le milieu physique 334
7.8.3 Impacts cumulés sur le milieu humain 334
7.8.4 Impacts cumulés sur le paysage et le patrimoine 334
7.8.5 Impacts cumulés sur le milieu naturel 334
8 Mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et modalités de suivi 336
8.1 Les mesures d'évitement et de réduction des impacts en phase conception 338
8.1.1 Milieu physique 338
8.1.2 Milieu humain 338
8.1.3 Paysage et patrimoine 338
8.1.4 Milieu naturel 338
8.2 Les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement en phase chantier et exploitation 339
8.2.1 Un chantier avec une démarche qualité environnementale 339
8.2.2 Les mesures pour le milieu physique durant les phases chantier et exploitation 340
8.2.3 Les mesures pour le milieu humain durant les phases chantier et exploitation 341
8.2.4 Les mesures pour le paysage durant les phases chantier et exploitation 343
8.2.5 Les mesures pour le milieu naturel durant les phases chantier et exploitation 344
8.2.6 Mesures communes durant les phases chantier et exploitation 356
8.2.7 Modalités de suivi 362
8.2.8 Synthèse des mesures 363
9 Tables des illustrations, bibliographie, acronymes et table des annexes ... 366
Table des illustrations 367
Bibliographie 372
Acronymes 378
Annexes 380
ANNEXE 1 : Consultation des services de l'État et autres organismes et opérateurs 381
ANNEXE 2 : Extrait des spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordés au réseau BT ou HTA 382
ANNEXE 3 : Rapport de la visite de récolement de la carrière au lieu-dit « Chabeluc » du 14/05/2007 389

1 Contexte et présentation du site

1.1 Énergie solaire

L'énergie solaire est utilisée essentiellement pour deux usages : la production de chaleur et la production d'électricité. Une installation solaire thermique permet de fournir de l'eau chaude pour l'usage domestique ou pour le chauffage. Une installation solaire photovoltaïque produit de l'électricité pouvant être utilisée sur place ou réinjectée dans le réseau public de distribution d'électricité.

1.1.1 Énergie et environnement

Les énergies les plus utilisées dans le monde sont le pétrole, le charbon et le gaz. Cependant, l'utilisation massive d'énergies fossiles (augmentation des besoins et augmentation de la population) a pour effet l'épuisement de ces ressources d'énergie. De plus, elles ont de nombreux impacts sur l'environnement comme le rejet de gaz à effet de serre ou de polluants. Actuellement, l'un des problèmes majeurs est le dérèglement du climat, causé par la combustion des énergies fossiles.

L'emploi des ressources renouvelables engendre les plus faibles contraintes environnementales. Le développement des énergies renouvelables est ainsi un des meilleurs moyens d'enrayer les phénomènes de changement climatique, d'épuisement des ressources et de pollution.

Les énergies renouvelables ont donc de nombreux avantages, en particulier l'énergie solaire qui connaît depuis ces dernières années un essor considérable. En effet, la production d'énergie grâce au rayonnement solaire ne nécessite aucune combustion et n'émet aucun gaz à effet de serre, elle n'engendre ni pollution atmosphérique (ozone, dioxydes de soufre, pluies acides, etc.), ni pollution des sols.

1.1.2 Énergie solaire photovoltaïque

Aujourd'hui encore minoritaire, l'énergie solaire photovoltaïque possède un important potentiel. En effet, dans l'absolu, un carré de 380 km de côté recouvert de panneaux solaires permettrait de répondre aux besoins en électricité de l'ensemble de la planète[1]. Le marché du photovoltaïque dans le monde suit une courbe exponentielle. Cette technologie a vécu et présente encore des marges de progrès considérables, notamment au travers de l'augmentation des rendements et la baisse des coûts de production.

1.1.2.1 Au niveau mondial

Cette filière connaît une nette progression, puisqu'en 2024, les nouvelles capacités photovoltaïques raccordées dans le monde sont de 452 GW, pour atteindre un total d'environ 1 858 GW de puissance installée, contre 1 406 GW en 2023 (source : International Renewable Energy Agency - IRENA).

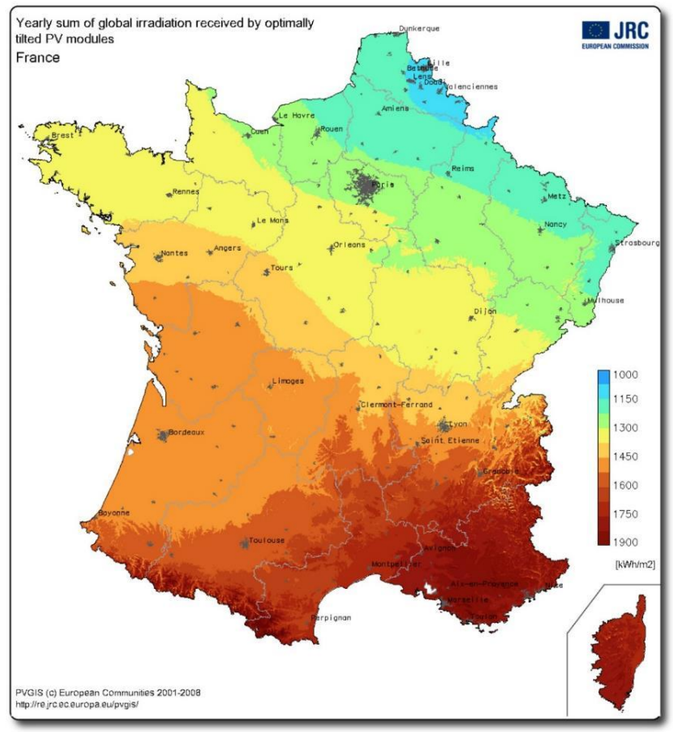
Au niveau mondial, en 2024, la Chine possédait 47,7 % de la puissance photovoltaïque installée, devant les États-Unis (9,4 %), l'Inde (5,2 %), le Japon (4,9 %) et l'Allemagne (4,8 %). Le marché européen (UE) a atteint 336 GW en 2024. En Europe, l'Allemagne a connu la plus grosse progression de son parc photovoltaïque avec une puissance supplémentaire installée de 15 061 MW entre 2023 et 2024[2].

La Chine détient la tête du classement des pays pour la puissance nouvellement installée en une année, ajoutant, en 2024, 278 GW à sa puissance raccordée en 2023. La croissance mondiale est très localisée en Chine, Europe et Amérique du Nord.

1.1.2.1 En France

En pratique, l'énergie solaire photovoltaïque ne comble aujourd'hui que 6,7 % de l'électricité consommée en France[3]. Même si la production d'électricité à partir d'énergie solaire reste encore marginale, l'usage de l'énergie solaire se développe en France. Au 30 juin 2025, la puissance du parc solaire photovoltaïque représente 28 200 MW, soit une augmentation de 2,9 GW au cours du premier semestre 2025. Toujours au cours du premier semestre 2025, la production du parc photovoltaïque français a représenté 16,5 TWh d'électricité, soit l'équivalent de la consommation électrique de 3 248 031 ménages[4]. Cette production est en en hausse de 40 % par rapport au premier semestre 2024.

La France est dotée d'un bon potentiel solaire photovoltaïque, en particulier la moitié sud. L'énergie solaire reçue par des modules photovoltaïques en position optimale y est en moyenne de 1 450 kWh/m²/an (carte ci-après).



Carte 1 : Irradiation reçue en un an en France par des modules photovoltaïques en position optimale (Source : JRC European Commission)

[1] Source : solarpraxis.de
[2] Source : IRENA, Statistique de capacité renouvelable, 2025
[3] Source : tableau de bord solaire photovoltaïque n°755, août 2025
[4] Consommation du secteur résidentiel (149,6 TWh, RTE 2020) / Nombre de ménages en France (29 451 578 ménages, INSEE 2020) = 5 080 kWh/ménage/an

1.1.2.2 Applications de l'énergie solaire photovoltaïque

La première application des panneaux photovoltaïques a été l'électrification de sites isolés (refuges de montagne, îles, stations de pompage, etc.). Aujourd'hui, la principale application est la centrale photovoltaïque (sur toiture ou au sol) raccordée au réseau. Le courant continu produit par la centrale est transformé en courant alternatif grâce à un onduleur, puis injecté sur le réseau. La puissance photovoltaïque est mesurée en watt-crête (Wc).

Il existe des centrales photovoltaïques de 1 kWc à plus de 100 000 kWc de puissance. Nous pouvons distinguer les centrales de petite puissance (1 à 36 kWc), les centrales de moyenne puissance (36 à 500 kWc) et les centrales de grande puissance (> 500 kWc). Il existe plusieurs modes d'installation, comme l'illustrent les photos ci-dessous :

- les centrales sur bâti : en surimposition de la toiture ou intégrées ;
- les centrales au sol : fixes ou avec un dispositif permettant de suivre le soleil (trackers).



Figure 1 : Modes d'installations photovoltaïques
(Source : ENCIS Environnement)

1.1.2.3 Les centrales photovoltaïques au sol

Une centrale photovoltaïque au sol, aussi appelée parc solaire au sol, comprend un ensemble de modules photovoltaïques, un ou plusieurs onduleurs et transformateurs et un ou plusieurs postes de livraison. Ce dernier contient les cellules moyenne tension de protection et de comptage. La production d'électricité de l'installation est évacuée en permanence et dans sa totalité, via le poste de livraison, sur le réseau public de distribution. La centrale solaire produit du courant alternatif et la production est évacuée par une ligne spécifique au projet jusqu'à son point de raccordement au réseau de distribution.

Les modules photovoltaïques sont composés d'un assemblage de plusieurs cellules photovoltaïques. Ce sont les cellules qui transforment l'énergie du rayonnement solaire en électricité par le biais de l'effet photovoltaïque (absorption des particules de lumière, les photons, dans un matériau semi-conducteur qui génère alors une tension électrique). Une description plus complète est présentée au chapitre 5.

Quatre types de centrales au sol sont les plus souvent rencontrées en France :

- les **centrales solaires fixes** :
  - tables dans un axe est/ouest avec des panneaux fixes inclinés et orientés vers le sud ;
  - tables fixes dans un axe nord/sud, avec des panneaux inclinés, voire verticaux, orientés est et ouest ;
- les centrales solaires équipées de **dispositif de suivi du soleil** (ou trackers) :
  - tables avec un tracker 1 axe permettant d'orienter les panneaux de l'est à l'ouest (axe nord/sud) ou de les incliner de 0 à 90° ;
  - tables photovoltaïques sur pylône ou sur plot avec un tracker 2 axes orientant la table pour optimiser l'azimut et l'inclinaison.



Figure 2 : Différents modes d'installations photovoltaïques au sol
(Sources : ENCIS Environnement, NEOEN, EXOSUN, NEXT2SUN)

D'autres types de structures font leur apparition sur le marché en lien avec l'agrivoltaïsme, comme par exemple : les serres photovoltaïques avec modules translucides, les structures coulissantes, les structures élevées, les panneaux verticaux équipés de modules bifaciaux, etc.

Le parc photovoltaïque au sol d'Upie est une centrale au sol sur structures fixes.

1.2 Présentation du porteur de projet

1.2.1 Cévennes Energy

Cévennes Energy est une société par actions simplifiées au capital de 50 000 euros immatriculée sous le SIREN 887596120.

Spécialiste des énergies renouvelables, Cévennes Energy est issue d'un partenariat entre deux PME historiques du Sud de la France : **AJM Energy** et **Eco Delta**. Ces deux sociétés bénéficient d'une longue expérience dans le développement et l'exploitation de centrales photovoltaïques, notamment en Occitanie et Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Fondée en 2020, Cévennes Energy est une société à actionnariat familial basée à Cendras (30) et Villeneuve-Lès-Béziers (34).

L'activité de la société vise à promouvoir, développer, exploiter et démanteler des projets décentralisés de centrales électriques à base d'énergies renouvelables, dans une logique partenariale avec les communes et les EPCI. Les projets développés par Cévennes Energy s'inscrivent dans une démarche de développement économique local, dans le respect de la population et de l'environnement.

Cévennes Energy s'entoure d'organismes indépendants pour la réalisation d'études spécialisées préalables ciblant la prise en compte du paysage et de la biodiversité.

L'équipe de Cévennes Energy s'articule autour de compétences fortes dans la gestion de projet, l'urbanisme, la compréhension de l'environnement politique, social et règlementaire spécifiques aux projets d'énergies renouvelables.

1.2.2 AJM Energy

Créée à Alès en 2009, AJM Energy est une société indépendante qui développe des projets d'énergies renouvelables principalement basés sur l'énergie solaire et éolienne. Elle s'inscrit dans une démarche de développement économique local. À ce jour, la société a obtenu des permis de construire pour une puissance de plus de 100 MW en France.

Fortement impliquée dans la durabilité environnementale et agricole, AJM Energy conçoit et réalise l'ensemble de ses projets dans le respect de l'environnement, des ressources naturelles et du paysage. Depuis sa création en 2009, son équipe, forte de son savoir-faire en matière d'infrastructures énergétiques, développe des technologies liées notamment au stockage de l'électricité.

AJM Energy intervient également sur le développement de projet à l'international.

Quelques références de parcs solaires en France :

- Saint-Paul-de-Tarta (43) : 1,7 MWc en exploitation sur ancien centre d'enfouissement technique (CET), en partenariat avec EDF depuis 2010 ;
- Beaucaire « Les Mélettes » (30) : 1,6 MWc en exploitation sur ancien CET, en partenariat avec EDF depuis 2010 ;
- Soler (66) : 15,6 MWc en exploitation sur ancien CET ;
- Chaillac (36) : 4,4 MWc en exploitation sur ancienne mine de barytine en partenariat avec la CDC depuis 2011 ;
- Mennetou-sur-Cher (41) : 8,13 MWc sur ZAC.


Saint-Paul-de-Tartas (43)


Beaucaire (30)


Soler (66)


Chaillac (36)


Mennetou-sur-Cher (51)

Photographie 1 : Références de parcs solaires - 1 (Source : CEVENNES ENERGY)

1.2.3 ECO DELTA

Créée à Marseille en 2002, Eco Delta est composée d'une équipe de 15 personnes, ingénieurs, financiers et juristes, fortement impliquée depuis son origine. L'éthique d'Eco Delta est basée sur la durabilité.

La société intervient en qualité de développeur, investisseur et exploitant.

Pour chaque projet de centrale, Eco Delta agit comme un opérateur intégré et maîtrise l'ensemble de la chaîne de compétences : de la prospection jusqu'à l'exploitation.

1.2.3.1 La stratégie

Spécialiste des énergies renouvelables, Eco Delta base son développement sur la gestion à long terme de ses parcs photovoltaïques et éoliens.

Fort de la conception et du développement de 15 fermes photovoltaïques à ce jour pour un total de 75 MWc, le groupe en a assuré l'exploitation, la vente d'électricité constituant sa principale source de revenus jusqu'à fin 2014.

Soucieux de l'environnement et des évolutions techniques du secteur des énergies renouvelables, Eco Delta s'est doté d'un pôle « Recherche et Développement » qui le fait bénéficier des dernières avancées techniques et environnementales appliquées.

Ce pôle travaille en collaboration avec des organismes de référence, et des centres de recherche privés et publics. Avec le soutien de l'Anvar, Eco Delta a obtenu un brevet pour la sous-station électrique EDD® 20 / 220 kV qui évacue directement l'énergie produite dans le réseau de transport d'électricité (RTE).

L'ENSAM Eco Delta a établi en collaboration avec l'École Nationale Supérieure des Arts et Métiers des prédictions sur la production énergétique d'origine éolienne en fonction de la météo.

1.2.3.2 L'innovation au cœur de la stratégie

Des innovations à fort potentiel, dont certaines déjà en service :

- Poste source EDD ® Brevet obtenu par Eco Delta pour la connexion des sites de production aux lignes à très haute tension ;

- Construction d'une sous-station en propre où sont raccordés plusieurs parcs photovoltaïques en exploitation ;
- Predipower ® Prédiction de la production d'énergie à partir des prévisions météo ;
- Gestion de la programmation pour plusieurs de nos parcs photovoltaïques et pour comptes de tiers en place. Prédiction de production à venir pour un parc éolien avec capacité de stockage ;
- Stockage de l'énergie éolienne et solaire ;
- Projet éolien en 2014 couplé à une capacité de stockage suite à appel d'offres gagné en Corse ;
- CPV Tracking ;
- Exploitation (Avril 2014) d'un premier prototype de panneaux solaires à concentration construit sur un tracker 2 axes ;
- Agrosolar ® Alliance de l'agriculture et de la production d'électricité d'origine photovoltaïque.

Photographie 2 : Références de parcs solaires – 2 (Source : CEVENNES ENERGY)

1.2.4 La prise en compte de l'environnement dans les activités de Cévennes Energy

1.2.4.1 Système de management environnemental

Concrètement, la société a mis en place un Système de Management Environnemental, duquel découlent des Programmes de Management Environnemental (PME) qui prescrivent des actions adaptées aux principales activités du Groupe : développement et conception du projet, construction, exploitation et maintenance.

La qualité environnementale de nos projets est au centre de nos priorités. Dès la phase de construction d'un projet, nous provisionnons le montant nécessaire à la remise en état du site et au recyclage des panneaux. Par cet engagement, nous garantissons le démontage de l'ensemble des installations et la remise du site dans un état environnemental de qualité. Nos fournisseurs de panneaux photovoltaïques sont également engagés dans une démarche de valorisation et de recyclage des panneaux usagés.

De plus, Cévennes Energy s'attache à identifier, comprendre, évaluer et maîtriser les enjeux de biodiversité et de paysage liés à ses projets. La réalisation d'une étude d'impact environnemental complète permet de réaliser un état initial identifiant et analysant les enjeux et de proposer les mesures appropriées. Il apparaît que la présence d'une centrale solaire peut également favoriser la biodiversité, notamment par la mise en place de mesures de protection de certaines espèces.

1.2.4.2 Cahiers des charges environnementaux

Afin de prévenir les risques d'impacts sur l'environnement en phase chantier et exploitation, les prestataires intervenant sur le site de l'installation doivent s'engager à respecter les prescriptions de Cévennes Energy en matière de protection de l'environnement.

Concrètement, pour chaque phase (chantier, puis exploitation et maintenance) lors de la consultation des entreprises, un cahier des charges environnemental (CDCE) est fourni. Ce cahier des charges rassemble l'ensemble des précautions, restrictions et interdictions d'usage sur le site (exemple : interdiction d'effectuer des brûlages), que le prestataire doit s'engager à respecter. Les prescriptions de ces CDCE sont détaillées dans les chapitres dédiés aux incidences du projet et aux mesures d'Évitement, de Réduction et de Compensation.

Par ailleurs, le personnel intervenant sur le site, qu'il soit interne ou externe, est formé et sensibilisé par le Maître d'Ouvrage aux enjeux particuliers que recèle le site (exemple : présence d'une espèce protégée, secteurs à préserver et éviter).

1.3 Localisation du projet et description du site

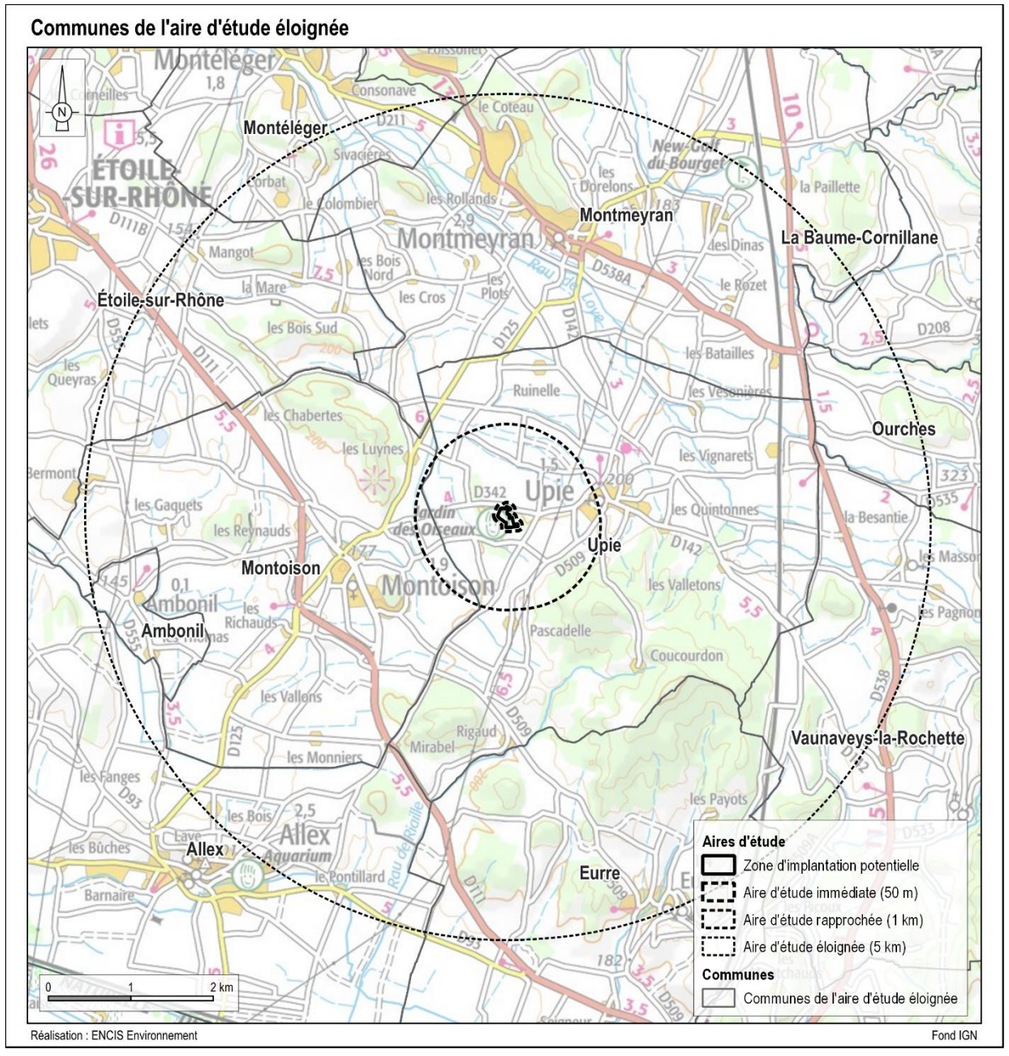
1.3.1 Localisation du projet

Le site d'implantation du parc photovoltaïque au sol est localisé sur la commune d'Upie, dans le département de la Drôme (26), au sein de la grande région Auvergne-Rhône-Alpes (carte ci-dessous).



Carte 2 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain

Dans le cadre de ce projet, l'étude d'impact prend en compte trois aires d'étude autour de la zone d'implantation potentielle, correspondant aux parcelles étudiées. La plus grande, l'aire d'étude éloignée, couvre 5 km autour des limites du site d'implantation. Outre celle d'Upie, 10 communes sont concernées par cette zone d'étude : Allex, Ambonil, Étoile-sur-Rhône, Eurre, La Baume-Cornillane, Montéléger, Montmeyran, Montoison, Ourches et Vaunaveys-la-Rochette.



Carte 3 : Localisation du site d'implantation à l'échelle locale

Le site d'implantation du parc photovoltaïque au sol est localisé au lieu-dit Chabeluc en partie ouest de la commune d'Upie, à l'ouest du bourg. Les coordonnées géographiques (projection Lambert 93) du centre du site sont :

X = 855 390,08 m Y = 6 413 395,07 m

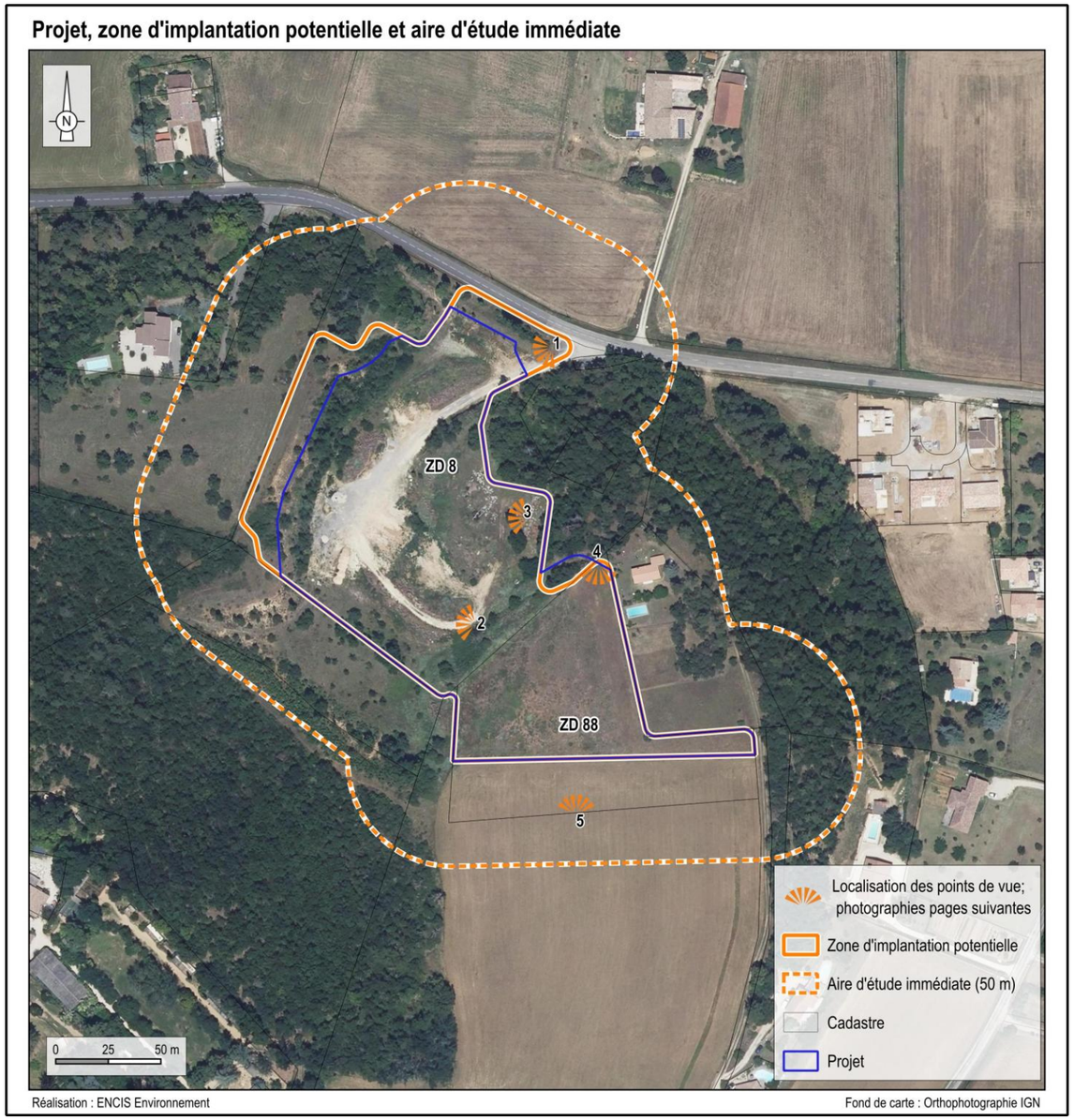
La surface totale de la zone d'implantation potentielle est de **2,46 ha** ; la surface totale concernée par le projet retenu est d'environ **2,2 ha**. Les parcelles cadastrales concernées par la ZIP et le projet sont indiquées ci-dessous. Elles sont représentées sur la carte suivante.

Commune	Parcelle	Surface totale	Surface concernée par la ZIP	Surface concernée par le projet *(emprise clôturée)*
Upie	ZD 08	26 059 m²	18 278 m²	15 615 m²
	ZD 88	10 033 m²	6 364 m²	6 355 m²
TOTAL		**36 092 m²**	**24 642 m²**	**21 970 m²**

Tableau 1 : Parcelles cadastrales concernées par la ZIP et le projet

1.3.2 Description du site

Les parcelles affectées au projet de centrale photovoltaïque au sol appartiennent chacune à un propriétaire privé : M. Echevin (parcelle nord) et M. Gasquet (parcelle sud). La parcelle située au nord concerne une ancienne gravière aujourd'hui utilisée comme zone de stockage de matériaux inertes. La topographie est très marquée. De hautes parois entourent l'ancienne gravière et plusieurs talus sont identifiés. La parcelle située au sud se trouve plus en altitude comparée à l'ancienne gravière et concerne une parcelle agricole en jachère depuis 2010. À l'est, une habitation borde cette parcelle.



Carte 4 : Parcelles cadastrales concernées par la zone d'implantation potentielle et le projet

1.3.3 Photographies du site à l'étude

Les photographies suivantes, prises lors de la sortie de terrain réalisée le 20/02/2025, permettent d'illustrer le site à l'étude. La localisation des points de vue est représentée sur la Carte 4.



Photographie 3 : Partie nord du site vue depuis le chemin d'accès à la carrière - Point de vue 1 (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 4 : Partie ouest du site vue depuis le centre - Point de vue 2 (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 5 : Partie est du site vue depuis le boisement à l'est - Point de vue 3 (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 6 : Partie sud du site vue depuis l'habitation à l'est - Point de vue 4 (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 7 : Partie sud du site vue depuis l'extrémité de la parcelle sud - Point de vue 5 (Source : ENCIS Environnement)

1.4 Le contexte politique et tarifaire

1.4.1 Engagements européens et nationaux

Le secteur de l'énergie est responsable de plus de 75 % des émissions de gaz à effet de serre de l'Union européenne (UE). L'augmentation de la part des énergies renouvelables dans les différents secteurs de l'économie est donc un élément essentiel pour atteindre l'objectif de **réduire les émissions nettes de gaz à effet de serre d'au moins 55 % d'ici 2030** (par rapport à 1990) et de devenir un **continent neutre pour le climat d'ici 2050** (**Pacte vert pour l'Europe** présenté en décembre 2019).

En juillet 2021, la Commission européenne a présenté un ensemble de propositions et mesures juridiques visant à relever ce défi. En mai 2022, le plan **REPowerEU** définit une série de mesures visant à réduire rapidement la dépendance de l'UE à l'égard des combustibles fossiles russes bien avant 2030. Cela doit passer par le déploiement des énergies renouvelables, les économies d'énergie et la diversification des approvisionnements énergétiques.

Afin d'accélérer encore le déploiement des énergies renouvelables, un **règlement d'urgence temporaire** est adopté en décembre 2022, visant à accélérer les procédures d'octroi d'autorisations pour les projets d'énergies renouvelables et à faciliter les accords d'achat d'électricité.

Enfin, la révision de la **directive européenne sur les énergies renouvelables**, adoptée en octobre 2023, fixe un nouvel objectif contraignant de 42,5 % d'énergies renouvelables dans le mix européen d'ici à 2030 (contre 32 % visés actuellement), l'ambition étant d'atteindre 45 %. Cela signifie presque doubler la part existante des énergies renouvelables dans l'UE.[5]

Le 27 octobre 2016, le Gouvernement a publié la **Programmation Pluriannuelle de l'Énergie** (PPE), dont les objectifs ont été révisés le 21 avril 2020 et approuvés par décret. L'objectif de développement de la production d'électricité d'origine photovoltaïque (au sol et sur toitures) est fixé à **35,1 GW (option basse) ou 44 GW (option haute) en 2028.**

La France a pris du retard dans le développement des énergies renouvelables sur son territoire, ce qui en fait le seul pays d'Europe à avoir été condamné à payer 500 millions d'euros pour ne pas avoir rempli ses objectifs en matière de développement des énergies renouvelables.

1.4.2 Loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables

La loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (dite « Loi APER ») a été publiée au Journal officiel du 11 mars 2023. Elle a pour but de lever les obstacles au déploiement des projets d'énergies renouvelables. Ses objectifs sont les suivants :

- préserver le pouvoir d'achat des Français et la compétitivité des entreprises ;
- défendre l'indépendance industrielle, énergétique et politique de la France ;
- lutter contre le dérèglement climatique.

Pour cela, la loi s'articule autour de quatre axes :

- AXE 1 : Planifier en remettant les territoires et les collectivités au centre des décisions et en donnant des leviers d'action aux élus locaux ;
- AXE 2 : Simplifier pour lever les lourdeurs administratives et améliorer la sécurité juridique des projets, sans renoncer aux exigences environnementales ;
- AXE 3 : Mobiliser les terrains déjà artificialisés ou sans enjeux environnementaux majeurs pour déployer les énergies renouvelables et ainsi préserver les terrains non artificialisés ;
- AXE 4 : Partager et redistribuer la valeur générée par les énergies renouvelables, qui sont de plus en plus compétitives, pour soutenir des projets locaux et de protection de la biodiversité.

Afin d'accélérer le développement des énergies renouvelables, les principales mesures prévues sont les suivantes :

- zones d'accélération : la loi propose aux collectivités de définir des zones spécifiques où le développement des projets d'énergies renouvelables est prioritaire. Ces zones bénéficient de procédures simplifiées et accélérées pour l'obtention des autorisations nécessaires ;
- simplification des procédures administratives : la loi réduit les délais de traitement des demandes et facilite les démarches administratives pour les porteurs de projets, notamment par la création d'un guichet unique pour les autorisations ;
- mise en place de comités de projet : ces comités, obligatoires en dehors des zones d'accélération et en fonction d'un certain seuil selon les projets, doivent permettre d'assurer une concertation préalable des parties prenantes sur la faisabilité et les conditions d'intégration du projet dans le territoire.
- planification spatiale : la loi améliore la coordination entre les différents niveaux de collectivités territoriales pour intégrer de manière optimale les projets dans les territoires, en tenant compte des contraintes locales et environnementales ;
- incitations financières : des mécanismes de soutien économique, comme les subventions, les tarifs d'achat garantis et les appels d'offres, sont renforcés pour encourager les investissements dans les énergies renouvelables ;
- développement des réseaux intelligents : la loi favorise l'innovation et l'extension des réseaux intelligents pour mieux intégrer et gérer la production d'énergie renouvelable, améliorer l'efficacité énergétique et faciliter l'équilibrage entre l'offre et la demande ;
- création d'un observatoire des énergies renouvelables et de la biodiversité : cet observatoire sera chargé de la synthèse des connaissances des incidences des énergies renouvelables terrestres sur la biodiversité, les sols et les paysages, ainsi que de l'évaluation de l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation ;
- participation des citoyens : la loi encourage l'implication des citoyens et des collectivités locales dans les projets d'énergies renouvelables, notamment à travers des dispositifs de financement participatif et des coopératives énergétiques.

[5]https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-targets_en?prefLang=fr&etrans=fr

https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_fr#rendre-notre-syst%C3%A8me-%C3%A9nerg%C3%A9tique-propre

Ces mesures visent à créer un cadre favorable à la croissance rapide et durable des énergies renouvelables en France, contribuant ainsi à la transition énergétique et à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Le décret n°2024-318 du 8 avril 2024, pris en application de l'article 54 de la Loi APER, crée un cadre pour le développement des projets agrivoltaïques et précise les conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers.

1.4.3 Contexte tarifaire

En ce qui concerne le contexte tarifaire, le **principe de l'obligation d'achat de l'électricité** produite par les installations photovoltaïques a été instauré par la loi du 10 février 2000, retranscrit dans les articles L.314-1 et suivants du Code de l'énergie. Les conditions de l'achat ainsi que les conditions d'éligibilité à l'obligation d'achat sont décrites dans un arrêté tarifaire. Les arrêtés tarifaires sont adaptés aux conditions économiques et aux priorités publiques du moment ; ainsi, ils sont abrogés et remplacés régulièrement.

En parallèle, un **dispositif d'appels d'offres** est mis en place par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE), régis par les articles du Code de l'énergie L.311-10 et suivants. Dans ce cadre, ce sont les candidats qui proposent un prix d'achat. La rémunération des lauréats peut être proposée sous forme d'un contrat de complément de rémunération ou d'un contrat d'achat, selon les conditions du cahier des charges de l'appel d'offres en question.

Le contexte tarifaire est détaillé dans le tableau ci-après en fonction du type d'installation :

	Guichet ouvert : Obligation d'achat	**Procédures de mise en concurrence : Appel d'Offres**	
Type d'installation	**Bâtiment ou ombrière**	**Bâtiment, ombrière**	**Bâtiment, serre, ombrière Autoconsommation Sol**
Seuils de puissance	< 100 kWc	Entre 100 et 500 kWc	> 500 kWc
Dispositif contractuel de la rémunération	Contrat d'achat avec tarif d'achat fixé par l'État	Contrat de complément de rémunération avec prix de complément proposé par le candidat	
Modalités	Selon arrêté tarifaire	Selon cahier des charges « AO simplifié »	Selon cahiers des charges AO CRE

Tableau 2 : Synthèse des dispositifs de soutien à l'achat de l'électricité photovoltaïque (Source : photovoltaïque.info, AO CRE)

Par ailleurs, des accords d'achat, de type contrat de droit privé, entre un producteur d'électricité et un ou plusieurs consommateurs se développent de plus en plus. Il s'agit de la vente de gré-à-gré, appelée également Power Purchase Agreement (PPA).

1.5 Le contexte réglementaire applicable

Un projet de parc photovoltaïque au sol, selon ses caractéristiques, peut être soumis à différentes procédures règlementaires et à la réalisation de plusieurs dossiers.

1.5.1 La demande de permis de construire

D'après les articles R.421-1 et R.421-9 du Code de l'urbanisme (récemment modifiés par le décret n°2024-1023 du 15 novembre 2024), l'implantation de parcs photovoltaïques d'une puissance supérieure à 3 MWc doit être précédée de la délivrance d'un permis de construire.

En outre, on rappelle qu'un permis de construire est nécessaire pour les constructions nouvelles générant une surface de plancher supérieure à 20 m^2. Dans le cadre de ce projet, les surfaces cumulées des postes de transformation et de livraison dépassent ce seuil. L'étude d'impact du projet sera jointe à la demande de permis de construire, conformément à la réglementation.

Le présent projet fait l'objet d'une demande de permis de construire au titre du Code de l'urbanisme.

1.5.2 L'évaluation environnementale

Le chapitre II du titre II du Livre 1er du Code de l'environnement prévoit le champ d'application de l'évaluation environnementale (articles L.122-1 et suivants et articles R.122-1 et suivants).

1.5.2.1 Généralités

« 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 effectué par l'autorité environnementale. » (art. L122-1 du Code de l'environnement).

Les projets soumis à la réalisation d'une telle étude sont listés dans le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement. Ce tableau impose la réalisation d'une étude d'impact systématique pour les installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures et sur ombrières situées sur des aires de stationnement) dont la puissance crête est supérieure ou égale à 1 MWc (rubrique 30).

La puissance du projet de parc photovoltaïque au sol d'Upie est d'environ 1,5 MWc. Il est donc soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale.

L'article L.122-1 du Code de l'environnement dispose que *« 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. »*

Le projet de parc photovoltaïque au sol fait l'objet d'une évaluation environnementale, processus dans lequel s'inscrit la présente étude d'impact.

1.5.2.2 Contenu de l'étude d'impact

L'article R.122-1 du Code de l'environnement confie la responsabilité de l'étude d'impact au maître d'ouvrage du projet.

L'article L.122-3 et les articles R.122-4 et R.122-5 du Code de l'environnement fixent le contenu d'une étude d'impact, en rappelant qu'il doit être *« 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 ».*

L'étude d'impact comprend :

1. *« Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;*
2. *Une description du projet, y compris en particulier :*
   - *une description de la localisation du projet ;*
   - *une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;*
   - *une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;*
   - *une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.*

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V du présent code [...] cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application des articles R. 181-13 et suivants [...] ;

3. *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 ;*
4. *Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;*
5. *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 ;*
     - *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 notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6. *Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;*
7. *Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;*
8. *Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :*
   - *éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;*
   - *compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.*

- *La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;*

9. *Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;*
10. *Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;*
11. *Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;*
12. *Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans [...] l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact. »*

Pour préciser le contenu et la méthodologie de l'étude d'impact, le maître d'ouvrage *« peut demander à l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution du projet de rendre un avis sur le degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact »* (art R.122-4 du Code de l'environnement).

1.5.3 L'étude préalable agricole

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable agricole et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime prévoit qu'une étude spécifique sur l'agriculture soit réalisée pour les projets répondant simultanément aux quatre critères suivants :

- condition de nature : projets soumis à étude d'impact de façon systématique, conformément à l'article R.122-2 du Code de l'environnement ;
- condition de localisation : Les projets dont l'emprise doit être située en tout ou partie sur les zones décrites ci-après :
  - **zone agricole, forestière ou naturelle** délimitée par un document d'urbanisme opposable (zones A et N), **et qui est ou a été affectée à une activité agricole** au sens de l'article L.311-1 du Code rural et de la pêche maritime **dans les cinq années** précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
  - **zone à urbaniser** délimitée par un document d'urbanisme opposable (zone AU), **qui est ou a été affectée à une activité agricole** au sens de l'article L.311-1 du même Code **dans les trois années** précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
  - **en l'absence de document d'urbanisme** délimitant ces zones, l'emprise des projets concernés doit être située en tout ou partie 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.
- conditions de consistance : la surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées précédemment est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à 5 ha. Ce seuil peut être modifié pour chaque département (de 1 à 10 ha). Dans le département de la Drôme, ce seuil est fixé à **1 ha** par arrêté préfectoral du 2 octobre 2017 ;
- conditions d'entrée en vigueur : projets dont l'étude d'impact a été transmise après le 1er décembre 2016 à l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement définie à l'article R.122-6 du Code de l'environnement.

Ce décret crée les articles D.112-1-18 à 22 au sein du Code rural et de la pêche maritime.

Conformément à l'article D.112-1-19 du Code rural et de la pêche maritime, l'étude préalable comprend :

« 1° Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;

2° Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude ;

3° L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ;

4° Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants ;

5° Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.

Dans le cas mentionné au II de l'article D. 112-1-18, l'étude préalable porte sur l'ensemble du projet. A cet effet, lorsque sa réalisation est fractionnée dans le temps, l'étude préalable de chacun des projets comporte une appréciation des impacts de l'ensemble des projets. Lorsque les travaux sont réalisés par des maîtres d'ouvrage différents, ceux-ci peuvent demander au préfet de leur préciser les autres projets pour qu'ils en tiennent compte ».

Le présent projet fait l'objet d'une étude préalable agricole.

1.5.4 La demande d'autorisation de défrichement

D'après le 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 [...] Nul ne peut user du droit de défricher ses bois sans avoir préalablement obtenu une autorisation. [...]* ». (articles L.341-1 et L341-3). Dans le cas où le projet photovoltaïque se trouve dans un massif forestier, le pétitionnaire peut être soumis à une autorisation de défrichement.

L'instruction technique DGPE/SDFCB/2017-712 publiée le 30 août 2017 par le ministre de l'Agriculture précise les règles applicables en matière de défrichement. Elle remplace la circulaire du 28 mai 2013 et l'instruction du 30 mars 2017 jusque-là applicables. Cette instruction technique présente les dispositions actualisées en matière de défrichement et notamment celles qui ont été modifiées par l'article 167 de la loi n°2016-1087 du 8 août 2016 « Biodiversité », l'ordonnance « autorisation environnementale » n°2017-80 du 26 janvier 2017 et ses décrets n°2017-81 du 26 janvier 2017 et n°2017-82 du 26 janvier 2017, l'ordonnance relative à la participation du public n°2016-1060 du 3 août 2016 et son décret n°2017-626 du 25 avril 2017, l'ordonnance relative à l'évaluation environnementale n°2016-1058 du 3 août 2016 et son décret n°2016-1110 du 11 août 2016.

Sont soumis à la réglementation du défrichement, les bois et forêts des particuliers et ceux des forêts des collectivités territoriales et autres personnes morales visées à l'article 2° du I de l'article L.211-1 relevant du régime forestier. La réglementation sur le défrichement ne s'applique pas aux forêts domaniales de l'État.

Suivant la superficie impactée, les procédures diffèrent :

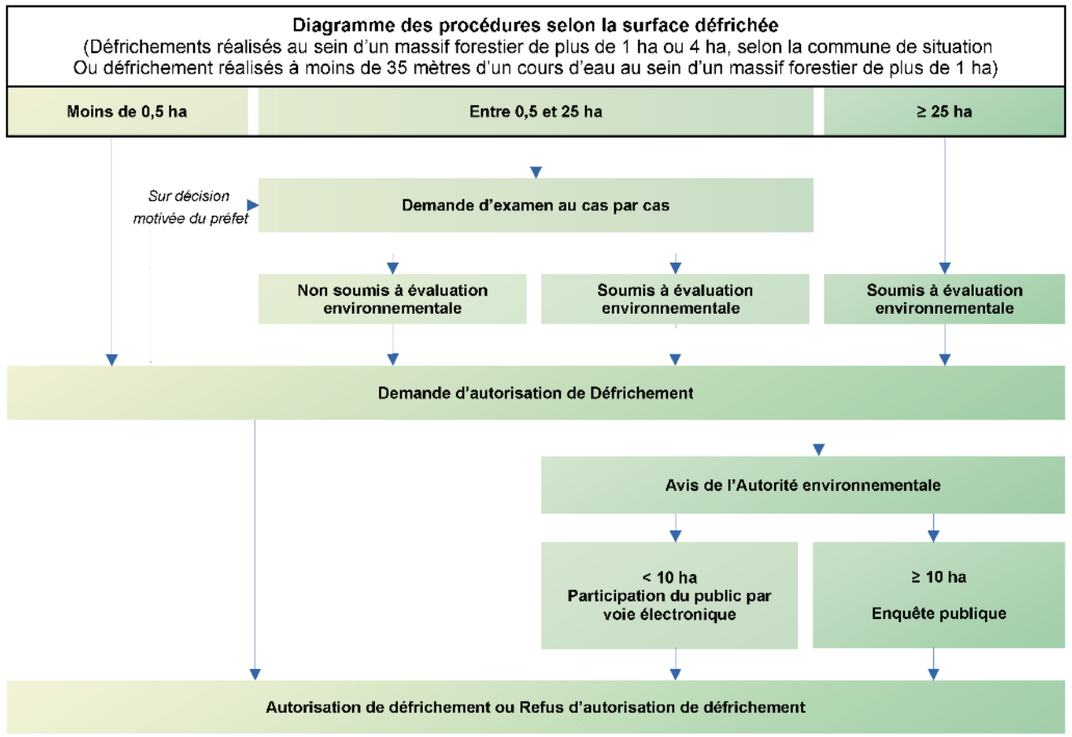


Figure 3 : Procédures liées au défrichement selon la surface (Source : préfecture de la Drôme)

Plusieurs types d'opérations sont exemptés de demande d'autorisation bien que constituant des défrichements :

- les bois de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département ;
- certaines forêts communales ;
- les parcs ou jardins clos, de moins de 10 hectares, attenants à une habitation ;
- les zones dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole ;
- les bois de moins de 30 ans.

Le cas échéant, l'impact du défrichement sera évalué dans la présente étude d'impact (articles R.341-1, 8° du Code forestier, R.122-2 et R.122-5, II, 5° du Code de l'environnement).

Le présent projet ne fait pas l'objet d'une demande d'autorisation de défrichement.

1.5.5 L'évaluation des incidences au titre de la Loi sur l'Eau

Le Code de l'environnement, à travers la Loi sur l'Eau (articles L.211-1 et suivant du Code de l'environnement), fixe le principe d'une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Tout projet d'Installations, Ouvrages, Travaux ou Activités (IOTA) pouvant avoir un impact sur l'eau ou les milieux aquatiques doit faire l'objet d'une Déclaration (D) ou d'une demande d'Autorisation (A) selon les rubriques de la nomenclature fixée par l'article R.214-1 du Code de l'environnement.

Compte-tenu des parcelles étudiées et du type d'aménagement envisagé, l'application des rubriques figurant dans le tableau suivant a été notamment étudiée.

Extraits de la nomenclature IOTA		
N°	**DÉSIGNATION DE LA RUBRIQUE**	**RÉGIME[1]**
2.1.5.0	**Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol**, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha..... 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha.....	 A D
3.3.1.0	**Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais**, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha ..... 2° Supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha	 A D
3.3.2.0	**Réalisation de réseaux de drainage** permettant le drainage d'une superficie : 1° Supérieure ou égale à 100 ha ..... 2° Supérieure à 20 ha mais inférieure à 100 ha	 A D
[1] A : Autorisation ; D : Déclaration		

Tableau 3 : Nomenclature IOTA

Le paragraphe 7.1.2 présente l'analyse du projet au titre de la Loi sur l'Eau.

Le projet n'est pas concerné par la Loi sur l'Eau.

1.5.6 L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

Conformément à l'article R.414-19 du Code de l'environnement, les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement sont adjoints d'une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000.

L'article R.414-22 précise que *« L'évaluation environnementale mentionnée au 1° et au 3° du I de l'article R. 414-19 et le document d'incidences mentionné au 2° du I du même article tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23.* ».

L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 est disponible au chapitre 7.5.7.

1.5.7 L'autorité environnementale

Conformément à la loi n°2005-1319 du 26 octobre 2005 et au décret d'application n°2009-496 du 30 avril 2009, le projet finalisé sera soumis à l'avis de l'Autorité Environnementale lors de la procédure d'instruction. Cette autorité compétente en matière d'environnement étudie la qualité de l'étude d'impact et la prise en compte de l'environnement dans le projet.

Après la parution du décret n°2016-519 du 28 avril 2016 portant réforme de l'autorité environnementale, et visant à renforcer l'indépendance des décisions et avis rendus par les autorités environnementales locales, les Missions Régionales d'Autorité environnementale (MRAe) ont été créées. Cette réforme, applicable initialement aux plans et programmes, a ensuite été étendue aux projets conformément au décret n° 2020-844 du 3 juillet 2020 relatif à l'autorité environnementale et à l'autorité chargée de l'examen au cas par cas.

Les MRAe sont composées de membres permanents du CGEDD (Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable) et de membres associés. Ces missions étaient auparavant exercées par les préfets de bassin, de région ou de département.

Les modalités de mise en œuvre de ces avis sont précisées aux articles R.122-6 et suivants du Code de l'environnement.

1.5.8 La participation du public

L'étude d'impact est insérée dans les dossiers soumis à enquête publique ou mise à disposition du public conformément à l'article L.123-1 du Code de l'environnement. Celle-ci *« 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 parvenues pendant le délai de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision. »*

L'enquête publique est notamment régie par les articles L.123-1 à 16 et par le **décret n°2017-626 du 25 avril 2017, codifié aux articles R.123-1 et suivants du Code de l'environnement.**

L'ordonnance du 3 août 2016 porte sur la réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement. Cette ordonnance vise à démocratiser le dialogue environnemental et définit les objectifs de la participation du public aux décisions ayant un impact sur l'environnement, ainsi que les droits que cette participation confère au public (refonte de l'article L.120-1 du Code de l'environnement) : droit d'accéder aux informations pertinentes, droit de demander la mise en œuvre d'une procédure de participation préalable, droit de bénéficier de délais suffisants pour formuler des observations ou propositions ou encore droit d'être informé de la manière dont ont été prises en compte les contributions du public.

Elle renforce la concertation en amont du processus décisionnel : élargissement du champ du débat public aux plans et programmes, création d'un droit d'initiative citoyenne, etc. L'ordonnance prévoit la dématérialisation de l'enquête publique. Il sera possible de faire des remarques par Internet.

Les compétences de la Commission nationale du débat public (CNDP) sont renforcées. La CNDP est compétente en matière de conciliation entre les parties prenantes, elle crée et gère un système de garants de la concertation, qui garantissent le bon déroulement de la procédure de concertation préalable.

Dans le cadre d'un projet photovoltaïque, l'autorité compétente pour l'ouverture et l'organisation de l'enquête publique est le Préfet.

Les principales étapes de la procédure d'enquête publique sont les suivantes :

- saisine du tribunal administratif par le Préfet en vue de la désignation d'un commissaire enquêteur ou d'une commission d'enquête, en fonction de l'importance du projet ;
- publication d'un arrêté préfectoral d'information 15 jours avant l'ouverture de l'enquête ;
- diffusion de l'avis d'enquête dans des journaux régionaux ou locaux 15 jours puis 8 jours avant le début d'enquête, et mise en place d'un affichage de l'avis sur site ;
- mise à disposition du dossier d'enquête et d'un registre à destination du public dans les mairies concernées par le projet et en ligne, pendant une durée de 30 jours, prolongeable une fois, et organisation de permanences par le commissaire enquêteur ;
- communication du procès-verbal de synthèse consignant les observations écrites et orales du public, par le commissaire enquêteur au porteur de projet, dans les 8 jours après la clôture ; celui-ci dispose alors de 15 jours pour produire ses observations ;
- transmission du rapport et des conclusions motivées du commissaire enquêteur (avis favorable, favorable sous réserves ou défavorable) au Préfet.

1.5.9 Autres

Il existe de nombreux autres textes législatifs auxquels il est nécessaire de se référer lors de la réalisation de l'étude d'impact. Ils concernent les différents champs d'étude : paysage, biodiversité, patrimoine historique, urbanisme, eau, forêt, littoral, montagne, bruit, santé, servitudes d'utilité publique, etc. L'ensemble de la législation en vigueur à la date de la réalisation de l'étude d'impact a été respecté dans la conduite et dans la rédaction de l'étude d'impact du projet.

Le principal document de référence de l'étude d'impact est le « Guide d'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol » réalisé par le Ministère en charge de l'environnement (2011). La présente étude d'impact est en adéquation avec les principes et préconisations de ce guide.

2 Méthodologie

Selon l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact comprend :

- *« 10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;*
- *11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ».*

Cette partie présente la méthodologie mise en place pour la réalisation de l'étude d'impact, ainsi que ses auteurs.

2.1 Présentation des auteurs et intervenants de l'étude

2.1.1 Rédaction et coordination de l'étude d'impact

Le bureau d'études ENCIS Environnement est spécialisé dans les problématiques environnementales, d'énergies renouvelables et d'aménagement durable. Dotée d'une expérience de plus de quinze années dans ces domaines, notre équipe indépendante et pluridisciplinaire accompagne les porteurs de projets publics et privés au cours des différentes phases de leurs démarches.

L'équipe, composée de géographes, d'ingénieurs, d'écologues et de paysagistes-concepteurs, s'est spécialisée dans les problématiques environnementales, paysagères et patrimoniales liées aux projets de parcs éoliens, de centrales photovoltaïques et autres infrastructures. En 2025, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la coordination et/ou la réalisation de plus de 470 études d'impact sur l'environnement pour des projets d'énergie renouvelable (éolien, solaire).

Rédaction et coordination de l'étude d'impact	
Structure	encis environnement
Adresse	**Siège :** 90 rue Buck Clayton 87100 LIMOGES **Agence en charge de la réalisation du rapport :** Avignon 81 rue du traité de Rome 84140 Avignon
Téléphone	05 55 36 28 39
Rédacteur milieu physique et milieu humain	Heitiare BONIFACE, Responsable d'études Sébastien GIL, Responsable d'études
Approbateur / Version / date	Voir page 2

Tableau 4 : Auteurs de la rédaction et coordination de l'étude d'impact

2.1.2 Rédaction du volet paysager et patrimonial

L'étude du paysage et du patrimoine a été réalisée par le bureau d'études ENCIS Environnement. En 2025, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la réalisation de plus de 380 volets paysagers d'étude d'impact pour des projets d'énergie renouvelable (éolien, solaire).

Rédaction du volet paysager et patrimonial	
Structure	encis environnement
Adresse	**Siège :** 90 rue Buck Clayton 87100 LIMOGES **Agence en charge de la réalisation du rapport :** Avignon 81 rue du traité de Rome 84140 Avignon
Téléphone	05 55 36 28 39
Rédacteur	Médéric Bastard, Responsable d'études et d'affaires – Paysagiste Elisabeth Lefebvre, Responsable d'études Paysagiste-Conceptrice
Réalisation des photomontages et simulations	Elisabeth Lefebvre, Responsable d'études Paysagiste-Conceptrice
Validation	Perrine ROY, Responsable du service paysage
Version / date	Version du 15/12/2025

Tableau 5 : Auteurs du volet paysager et patrimonial

2.1.3 Rédaction du volet milieu naturel

L'étude du milieu naturel a été réalisée par Calidris, un bureau d'études spécialisé dans le domaine de l'écologie, des milieux naturels et de la biodiversité.

Rédaction du volet milieu naturel	
Coordination et rédaction de l'étude	Emilie Chvabo – cheffe de projets – Calidris Bertrand Delprat, gérant de Calidris– Calidris
Flore et habitats naturels	Junius Célia – chargée d'études, botaniste – Calidris
Oiseaux	Rémi Duguet- chargé d'études, naturaliste – Alcedo faune et flore
Chiroptères	Caroline Lehmann – cheffe de projet naturaliste, chiroptérologue – crépuscule environnement
Toute Faune	Rémi Duguet- chargé d'études, naturaliste – Alcedo faune et flore Marie De Nardi – Fauniste spécialisée, Responsable d'agence – Calidris
Version finale	Octobre 2025

Tableau 6 : Auteurs du volet milieu naturel

2.2 Démarche et méthodologie générales

2.2.1 Démarche de l'étude d'impact

L'étude d'impact d'un projet comme celui du parc photovoltaïque au sol d'Upie a pour but de mesurer les effets positifs et négatifs de celui-ci sur l'environnement. Tout au long du projet, les diverses composantes environnementales sont prises en compte, depuis les premiers repérages sur le site jusqu'à la mise en place du projet final. Différents paramètres sont analysés : environnements physique, humain, paysager et naturel.

Dès lors que l'étude d'impact est mise en route, quatre grandes étapes débutent. En premier lieu, **une étude approfondie de l'état initial de l'environnement est engagée**. Les enjeux majeurs de l'environnement sont mis à jour : un paysage remarquable, des monuments historiques, une espèce protégée, etc.

Lorsque ce diagnostic est réalisé, **différentes esquisses d'aménagement ou variantes d'implantation** sont envisagées : il est alors possible **d'évaluer les impacts environnementaux et sanitaires.** Dans la pratique, la démarche est itérative dans le sens où des allers-retours se font entre l'état initial, le choix de la variante technique, l'évaluation des impacts et les mesures d'évitement, de réduction et, le cas échéant, de compensation des impacts. Ce travail vise à déterminer la variante d'implantation la plus équilibrée, c'est-à-dire un projet viable économiquement et techniquement qui présenterait les impacts environnementaux les plus faibles.

Parallèlement, il est capital de réfléchir aux **mesures d'évitement, de réduction ou, le cas échéant, de compensation des impacts sur l'environnement.** La mesure d'évitement est une mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une alternative qui permet d'éviter un impact négatif. La mesure de réduction est mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet ; elle permet de réduire certains impacts. La mesure compensatoire vise à offrir une contrepartie lorsqu'un impact négatif significatif n'a pu être ni évité ni suffisamment réduit. Par exemple, la suppression d'un habitat naturel pour les oiseaux comme un bosquet d'arbres peut être compensée par la plantation d'un nouveau bosquet à proximité du site.

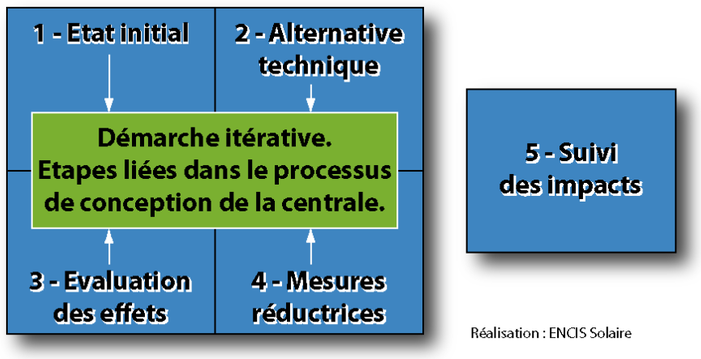


Figure 4 : Démarche de l'étude d'impact de la centrale photovoltaïque

2.2.2 Les aires d'étude

L'analyse de l'état initial et l'analyse des impacts se font à plusieurs échelles. En effet, la sensibilité du milieu et l'importance des effets environnementaux sont variables selon l'échelle d'observation. C'est pourquoi il est important de distinguer plusieurs aires d'étude.

D'après le « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol » publié par le MEDDTL en avril 2011, les périmètres des aires d'étude sont établis à partir de critères variables selon les composantes de l'environnement, mais aussi en fonction de la nature des projets et de leurs effets potentiels. Il est ainsi nécessaire de considérer :

- l'emprise des installations photovoltaïques au sol ;
- les emprises supplémentaires lors des phases de travaux (construction ou démantèlement) et nécessaires au transport des matériaux ;
- les emprises nécessaires au raccordement des installations photovoltaïques jusqu'au domaine public (au-delà duquel, le tracé de raccordement est pris en charge par le gestionnaire de réseau).

Au regard des installations projetées et des effets environnementaux potentiels évalués lors d'un pré-cadrage (milieux naturels, paysage, milieux physique et humain), les aires d'études générales retenues pour ce projet sont les suivantes (cf. chapitre 2.3) :

- aire d'étude immédiate (AEI) : 50 m autour de la zone d'implantation potentielle ;
- aire d'étude rapprochée (AER) : 1 km autour de la zone d'implantation potentielle ;
- aire d'étude éloignée (AEE) : 5 km autour de la zone d'implantation potentielle.

Les différentes thématiques abordées respectent *a minima* ces trois aires d'études. Certains volets nécessitent un ajustement de celles-ci, en fonction de la thématique étudiée, de la sensibilité du site et du degré de précision que l'on veut apporter à l'analyse.

Certaines analyses vont au-delà de l'aire éloignée, comme l'étude socio-économique ou le tourisme par exemple. L'étude des impacts sur le paysage peut également dépasser la limite de l'aire éloignée en fonction des points de vue. L'inventaire et la description des zones de protection ou d'inventaire des milieux naturels s'étendent à 5 km en vue d'étudier les incidences Natura 2000, etc. Ces aspects sont développés ci-après dans le protocole détaillé.

Notre méthodologie s'appuie sur les préconisations du « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, MEDDTL 2011 » récapitulées dans le tableau suivant.

Thèmes	Échelle de l'aire d'étude à considérer
RELIEF ET HYDROGRAPHIE	L'unité géomorphologique ou le bassin versant hydrographique
PAYSAGE	L'unité ou les unités paysagères[38]
FAUNE ET FLORE	Les unités biogéographiques et les relations fonctionnelles entre les unités concernées (zones d'alimentation, haltes migratoires, zone de reproduction) et les continuités écologiques
ACTIVITÉS AGRICOLES	Les unités agro-paysagères[39]
URBANISME	L'étendue du document d'urbanisme en vigueur (ScoT, PLU, carte communale)
ACTIVITÉS SOCIO-ÉCONOMIQUES	Le bassin d'emploi

Tableau 7 : Préconisations pour la définition des aires d'étude en fonction des thématiques (Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, MEDDTL 2011)

La cartographie et la justification du choix des aires d'étude sont présentées au 2.3.

2.2.3 Méthodes d'analyse des enjeux et des sensibilités de l'état initial de l'environnement

L'objectif de l'analyse de l'état initial du site et de son environnement est de disposer d'un état de référence du milieu physique, humain, naturel et paysager. Ce diagnostic, réalisé à partir de la bibliographie, de bases de données existantes et d'investigations de terrain, fournira les éléments nécessaires à l'identification des enjeux et sensibilités de la zone à l'étude. La méthodologie utilisée pour chaque volet thématique est détaillée dans les chapitres suivants.

Une synthèse globale des enjeux et des sensibilités est présentée pour chaque grand chapitre (milieu physique, milieu humain, paysage et milieu naturel), associée le cas échéant à un tableau et une cartographie de synthèse.

Définition d'un enjeu :
« Quelle que soit la thématique étudiée, l'enjeu représente, pour une portion du territoire, compte-tenu de son état initial ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet. » (Source : Ministère en charge de l'environnement, 2010)
« Un enjeu est une « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. ». (Source : Ministère en charge de l'environnement, 2016)

Définition d'une sensibilité :
« La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation d'un projet dans la zone d'étude. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'incidence potentiel d'un projet sur l'enjeu étudié. » (Source : Ministère en charge de l'environnement, 2010)

Ainsi, le niveau d'enjeu est apprécié indépendamment du projet, au regard des préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. Selon notre méthode, l'enjeu est qualifié selon les critères suivants : qualité de l'élément (ex : bon état des eaux), rareté/originalité de l'élément (ex : zone humide), reconnaissance et degré de protection réglementaire de l'élément (ex : périmètre de protection d'un captage d'alimentation en eau potable), quantité de l'élément (ex : nappe d'eau souterraine de grande ampleur), contrainte sur le territoire liée à un risque ou une infrastructure (ex : risque d'inondation).

Les critères sont repris dans le tableau suivant. Le niveau est hiérarchisé sur une échelle allant de nul à fort avec des couleurs associées. Un niveau « très fort » peut exceptionnellement être appliqué.

		Niveau de l'enjeu					
Critères	**Qualité / Richesse**	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
	Rareté / Originalité						
	Reconnaissance / Protection réglementaire						
	Quantité / Population						
	Risque et contraintes						

Tableau 8 : Qualification du niveau d'enjeu

Le niveau de sensibilité est issu du croisement entre le niveau de l'enjeu et les effets potentiels d'un projet photovoltaïque.

Le niveau d'effet et d'interaction potentiel est qualifié selon :

- la vulnérabilité de l'élément vis-à-vis d'un projet photovoltaïque (ex : décapage du sol lié à la réalisation de pistes) ;
- la compatibilité d'un projet photovoltaïque avec la réglementation ou l'élément (ex : possibilité réglementaire d'implantation en périmètre de captage) ;
- l'aggravation d'un risque naturel ou technologique par la mise en œuvre d'un projet de ce type (ex : creusement de fondation sur une zone risquant d'engendrer un effondrement de cavité souterraine).

La sensibilité est ainsi qualifiée selon la grille présentée ci-après. Le niveau est hiérarchisé sur une échelle de valeur allant de nulle à forte avec des couleurs associées. Une valeur « très forte » peut exceptionnellement être appliquée, ainsi qu'un niveau « positif » (ex : la production d'une énergie renouvelable a un effet positif sur le climat).

		Niveau d'enjeu				
		Nul	**Très faible**	**Faible**	**Modéré**	**Fort**
Niveau d'effet potentiel	**Favorable**	Nul	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable
	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
	Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Faible	Nul	Très faible	Faible	Faible	Modéré
	Modéré	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort
	Fort	Nul	Très faible	Modéré	Fort	Fort

Tableau 9 : Qualification du niveau de sensibilité

Notons que cette grille d'analyse a pour unique vocation de fournir un outil à l'analyse sensible de l'environnementaliste. Il n'en est fait aucun usage « mathématique » qui donnerait lieu à des notations systématiques.

2.2.4 Méthodes d'évaluation des impacts sur l'environnement

L'évaluation des impacts d'un projet sur l'environnement consiste à prévoir et déterminer la nature et la localisation des différents effets de sa création et de son exploitation, et à hiérarchiser leur importance, en la croisant avec la sensibilité du territoire.

Les termes *effet* et *impact* n'ont donc pas le même sens. L'**effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement, indépendamment du milieu, tandis que l'**impact** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeurs.

Dans un premier temps, nous procédons à une description exacte des effets et des risques induits et à prévoir. Dans un second temps, il est fondamental d'apprécier l'impact qu'engendrent ces effets.

Le processus d'évaluation des impacts environnementaux nécessite une approche transversale intégrant de multiples paramètres (volets thématiques, temporalité, réversibilité, etc.). Pour cela, nous nous sommes basés sur la méthode d'évaluation présentée dans la Figure 5 ci-après. Le degré de l'impact et la criticité d'un effet dépendent de :

- la **nature de cet effet** : négatif ou positif, durée dans le temps (temporaire, moyen ou long terme, permanent), réversibilité, effets cumulatifs, effets transfrontaliers, probabilité d'occurrence et importance ;
- la **nature du milieu affecté** par cet effet : sensibilité du milieu, échelles et dimensions des zones affectées par le projet, personnes ou biens affectés, réactivité du milieu, etc.

Le niveau de l'impact dépend donc de ces deux paramètres caractérisant un effet. Ainsi, on sera face à un impact brut **nul, très faible, faible, modéré ou fort**. Notons que certains effets peuvent entraîner des conséquences positives.

L'impact brut est l'impact engendré par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction. **L'impact résiduel** résulte de la mise en place de ces mesures (cf. partie 2.2.5).

Le type d'effet est déterminé selon les critères suivants :

		Évaluation de l'intensité de l'effet				
		Nul	**Très faible**	**Faible**	**Modéré**	**Fort**
Type d'effet	**Négatif ou positif**	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif
	Durée	Nulle	Très faible	Court terme	Long terme	Permanente
	Réversibilité	Réversibilité immédiate	Réversibilité rapide	Réversibilité à court terme	Réversibilité à long terme	Irréversible
	Probabilité et fréquence	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte
	Importance (dimension et population affectée)	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte

Tableau 10 : Méthode d'analyse des effets

La hiérarchisation de l'impact est déterminée en fonction de la grille d'évaluation suivante :

Évaluation de l'impact sur le milieu		Niveau de sensibilité du milieu affecté					
		Favorable	**Nul**	**Très faible**	**Faible**	**Modéré**	**Fort**
Intensité de l'effet	**Nul**	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
	Très faible	Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Faible	Faible	Nul	Très faible	Faible	Faible	Faible
	Modéré	Modéré	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Modéré
	Fort	Fort	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort

Tableau 11 : Méthode de hiérarchisation des impacts

Ainsi, la démarche globale d'évaluation des impacts est résumée dans le tableau suivant :

	Sensibilité du milieu affecté	Effets	Impact brut	Mesures **d'évitement et de réduction**	Impact résiduel	Mesures de compensation, d'accompagnement et modalités de suivi
Item	Favorable	Négatif ou positif, Temporaire, moyen terme, long terme ou permanent, Réversible ou irréversible, Importance et probabilité	Fort	-	Fort	-
			Modéré		Modéré	
			Faible		Faible	
			Très faible		Très faible	
	Nul		Nul		Nul	
	Très faible		Très faible	Mesure d'évitement ou de réduction (numéro et titre)	Très faible	Mesure de compensation ou d'accompagnement (numéro et titre) Modalité de suivi (numéro et titre)
	Faible		Faible		Faible	
	Modéré		Modéré		Modéré	
	Fort		Fort		Fort	

Tableau 12 : Méthode d'évaluation des impacts

Notons que, comme précédemment, cette grille d'analyse a pour unique vocation de fournir un outil à l'analyse sensible de l'environnementaliste. Il n'en est fait aucun usage « mathématique » qui donnerait lieu à des notations systématiques.

Il est nécessaire de mesurer les effets du projet sur l'environnement intervenant à **chacune des phases : travaux préalables, construction, exploitation et démantèlement**.

La description des effets prévus est donc effectuée au regard des éléments collectés lors du diagnostic initial et des caractéristiques du projet. L'appréciation des impacts est déterminée d'après l'expérience des experts intervenant sur l'étude, d'après la littérature existante et grâce à certains outils spécialisés de modélisation des effets (photomontages, cartes d'influence visuelle, coupes de terrain, etc.).

Il est à noter que pour chacun des critères énoncés plus haut, des méthodologies thématiques spécifiques d'évaluation des impacts ont été employées. Ces dernières sont développées ci-après.

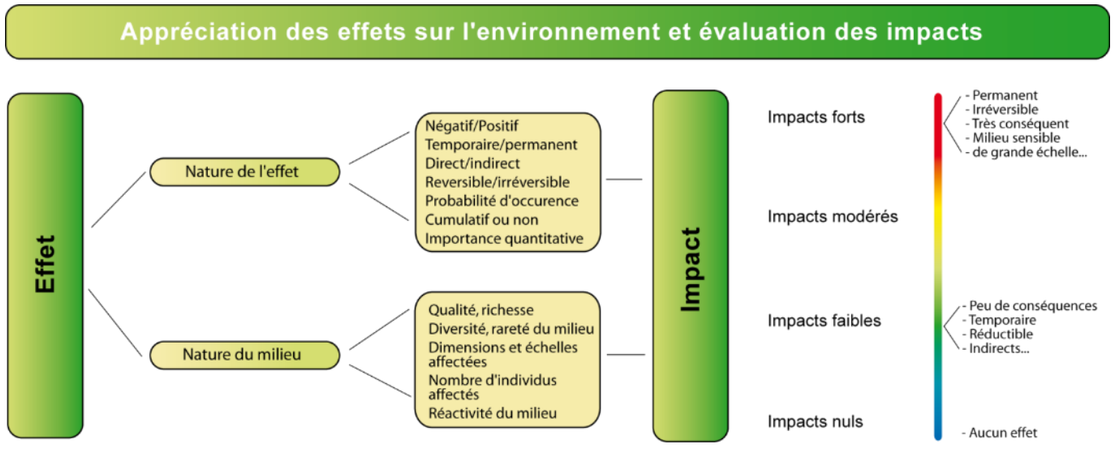


Figure 5 : Synthèse de l'évaluation des effets et des impacts sur l'environnement (Source : ENCIS Environnement)

2.2.5 Méthodologie de définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation

2.2.5.1 Définition des différents types de mesures

Mesure d'évitement : mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une variante d'implantation, qui permet d'éviter un impact sur l'environnement.

Mesure de réduction : mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.

Mesure de compensation : mesure visant à offrir une contrepartie à un impact négatif significatif engendré par le projet qui n'a pu être évité ni suffisamment réduit. Ce type de mesure permet de conserver globalement la valeur initiale du milieu.

Mesure d'accompagnement : mesure volontaire proposée par le maître d'ouvrage, ne répondant pas à une obligation de compensation d'impact et participant à l'intégration du projet dans l'environnement.

2.2.5.2 Démarche Éviter – Réduire – Compenser (ERC)

Il est important de distinguer les mesures selon qu'elles interviennent avant ou après la construction du parc photovoltaïque. En effet, certaines mesures sont prises durant la conception du projet, et tout particulièrement durant la phase du choix du parti d'aménagement et de la variante de projet. Par exemple, certains impacts peuvent être ainsi supprimés ou réduits grâce à l'évitement d'un secteur sensible.

Par ailleurs, certaines mesures interviennent pendant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement. Pour cela, il est nécessaire de les préconiser, de les prévoir et de les programmer dès l'étude d'impact. Ces mesures peuvent permettre de réduire ou de compenser certains impacts que l'on ne peut pas éviter.

Suite à l'engagement du porteur de projet à mettre en place des mesures d'évitement et de réduction, les experts évalueront les impacts résiduels du projet, eu égard aux effets attendus par les mesures. En cas d'impact résiduel significatif, des mesures de compensation seront mises en œuvre.

Il est également nécessaire dans cette partie d'énoncer la faisabilité effective des mesures retenues. Il est important de prévoir les modalités (techniques, financières et administratives) de mise en œuvre et de suivi des mesures et de leurs effets.

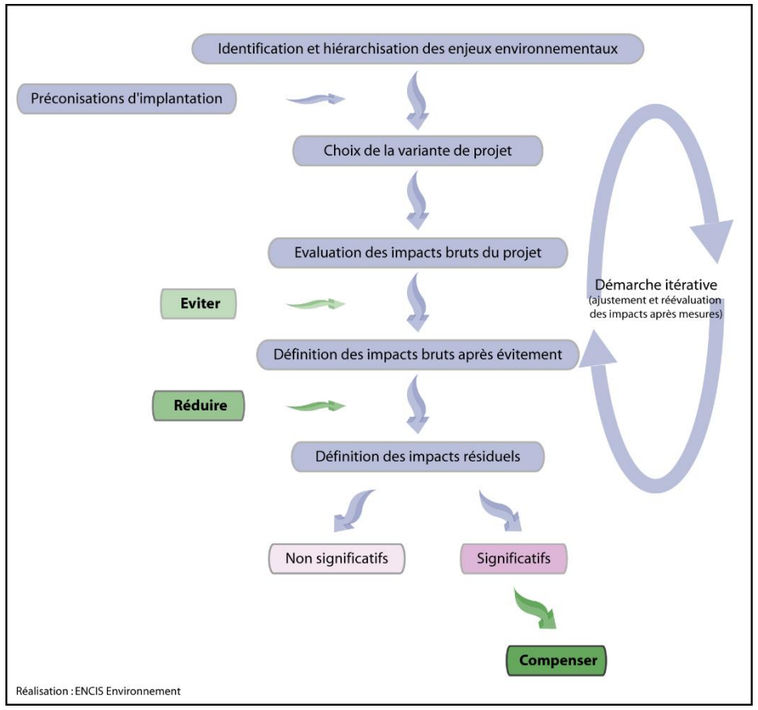


Figure 6 : Démarche de définition des mesures

2.2.5.3 Définition des mesures retenues

Les mesures envisagées seront décidées en concertation avec le maître d'ouvrage selon la démarche ERC (éviter, réduire, compenser). La présentation des mesures renseignera les points suivants :

- numéro, nom et type de mesure ;
- nomenclature selon le Guide THEMA[6] ;
- impact potentiel identifié ;
- objectif de la mesure et impact résiduel ;
- description de la mesure ;
- coût prévisionnel ;
- échéance et calendrier ;
- identification du responsable de la mesure ;
- modalités de suivi le cas échéant.

2.3 Cartographie et justification du choix des aires d'étude

D'après le « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol » publié par le MEDDTL en avril 2011, les périmètres des aires d'étude doivent être établis à partir des composantes de l'environnement, mais aussi en fonction de la nature des projets et de leurs effets potentiels.

2.3.1 Cartographie des aires d'étude

Dans le cadre du projet d'implantation d'un parc photovoltaïque au sol sur la commune d'Upie, trois aires d'étude en plus de la ZIP ont été définies pour les milieux physique, humain et paysager (cf. tableau ci-dessous).

Les aires d'étude du milieu naturel sont présentées en partie 2.3.5.

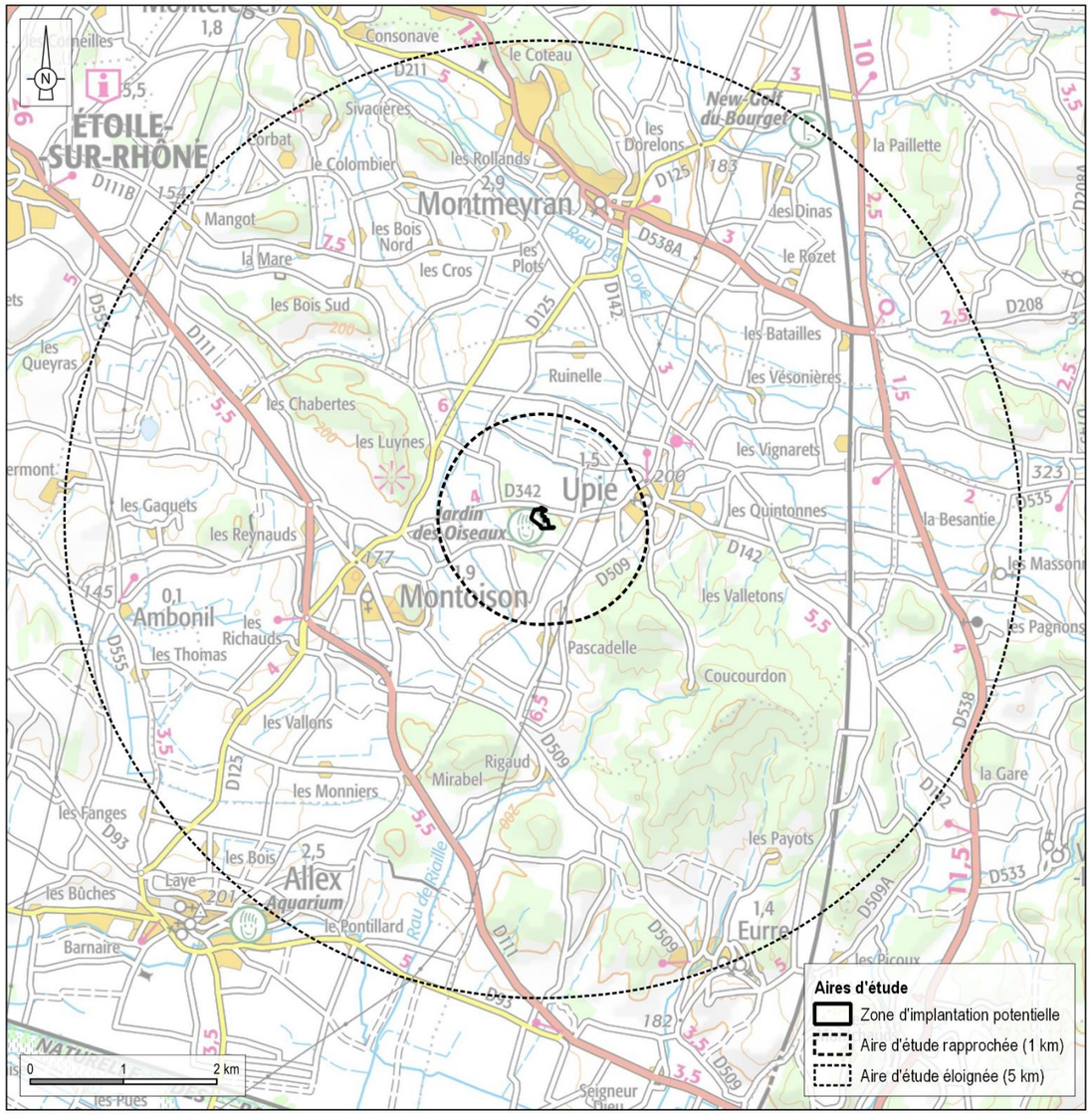
Aire d'étude	Périmètre retenu	Communes concernées
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	-	Il s'agit du périmètre d'implantation potentielle du parc photovoltaïque au sol et de ses aménagements connexes, fourni par le maître d'ouvrage.
Aire d'étude immédiate (AEI)	50 m autour du site	Upie
Aire d'étude rapprochée (AER)	1 km autour du site	Upie, Montoison
Aire d'étude éloignée (AEE)	5 km autour du site	Upie, Allex, Ambonil, Etoile-sur-Rhône, Eurre, La Baume-Cornillane, Montéléger, Montmeyran, Montoison, Ourches et Vaunaveys-la-Rochette.

Tableau 13 : Communes concernées par les différentes aires d'étude

Les cartes suivantes présentent les aires d'études éloignée, rapprochée et immédiate respectivement sur fond IGN 1/100 000ème, 1/25 000ème et sur fond orthophotographique. La justification du choix des périmètres d'études est présentée ci-après, par thématique.

[6] Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD, Janvier 2018

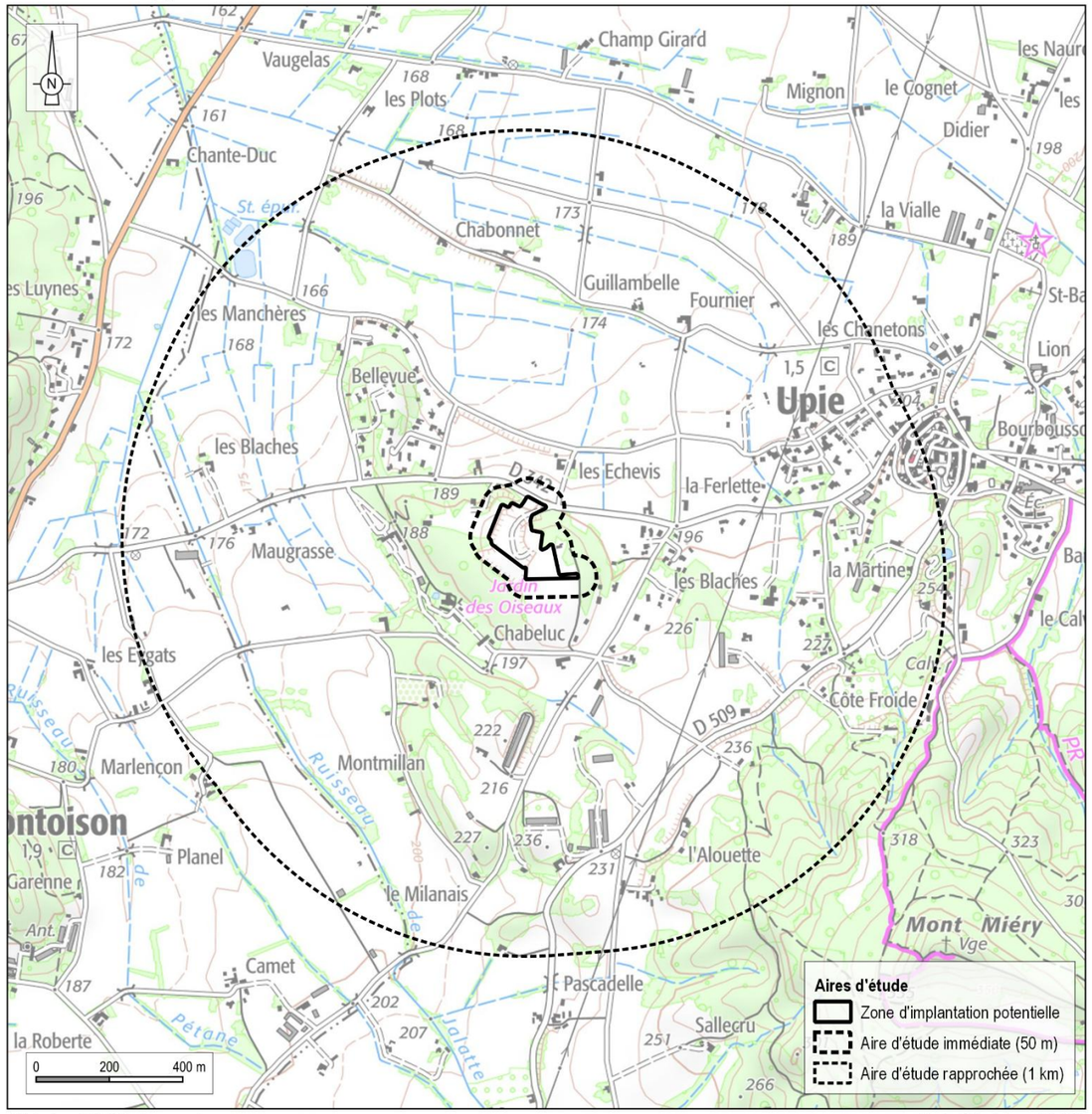
Aires d'étude éloignée et rapprochée du projet de centrale photovoltaïque au sol



Réalisation : ENCIS Environnement Fond IGN

Carte 5 : Les aires d'étude éloignée et rapprochée du projet de parc photovoltaïque au sol d'Upie

Aire d'étude rapprochée



Réalisation : ENCIS Environnement Fond : Orthophotographie IGN

Carte 6 : Aire d'étude rapprochée du projet



Carte 7 : Aire d'étude immédiate et zone d'implantation potentielle du projet

2.3.2 Choix des aires d'étude pour le milieu physique

2.3.2.1 Aire d'étude immédiate (AEI) : jusqu'à 50 m

Cette distance de 50 m autour de la ZIP permet de prendre en compte le relief local et les éléments de l'environnement immédiat du site à l'étude. Le contexte morphologique, géologique et hydrologique dans lequel s'inscrit le projet est pris en compte.

Cette échelle d'étude permet une analyse détaillée du sous-sol, des sols, des eaux superficielles et souterraines, ainsi que des risques naturels. Elle ne contient pas de cours d'eau.

2.3.2.2 Aire d'étude rapprochée (AER) : de 50 m à 1 km

Ce périmètre permet de prendre en compte l'organisation locale du réseau hydrographique, qui se structure autour du ruisseau de Jalatte et de plusieurs cours d'eau temporaires. L'analyse du relief réalisée à cette échelle permet de prendre en compte ces éléments.

2.3.2.3 Aire d'étude éloignée (AEE) : de 1 à 5 km

Cette aire d'étude permet de replacer le projet dans un contexte morphologique et hydrologique élargi. De nombreux cours d'eau sont présents. L'analyse du relief réalisée à cette échelle permet de prendre en compte les principales vallées dans ce secteur. Le contexte climatologique sera également présenté à cette échelle.

2.3.3 Choix des aires d'étude pour le milieu humain

2.3.3.1 Aire d'étude immédiate (AEI) : jusqu'à 50 m

Ce périmètre se situe sur la commune d'Upie. Il permet de prendre en compte les éléments les plus proches de la zone d'implantation potentielle, à savoir une habitation à l'est et la route locale D342 qui longe la ZIP au nord. Dans cette aire d'étude, une attention particulière sera également portée aux potentielles habitations en présence, aux zonages du document d'urbanisme concerné, à la compatibilité du projet avec les servitudes, contraintes et réseaux locaux.

La contextualisation de la démographie, l'économie et les risques technologiques sera réalisée au sein de cette aire d'étude.

2.3.3.2 Aire d'étude rapprochée (AER) : de 50 m à 1 km

Ce périmètre permet de prendre en compte les lieux de vie et hameaux d'importance autour de la zone d'implantation potentielle. Cette échelle intègre les premières marches du Mont Miery.

L'aire d'étude rapprochée intègre plusieurs routes locales. La contextualisation de l'urbanisation (habitations et bâti) et les routes sera également réalisée au sein de cette aire d'étude.

2.3.3.3 Aire d'étude éloignée (AEE) : de 1 à 5 km

Cette zone de 5 km de rayon autour du site à l'étude englobe tous les impacts potentiels du projet. Elle est intégralement située dans le département de la Drôme. Le principal pôle urbain est la ville de Montmeyran.

Les axes de circulation majeurs sont les routes départementales D111 et la D538, ainsi que la voie ferrée de la Ligne à Grande Vitesse Méditerranée. Les infrastructures de communication reliant les villes et hameaux seront également analysées. La contextualisation de l'occupation des sols sera également réalisée au sein de cette aire d'étude.

L'étude des effets cumulés avec les autres projets existants ou approuvés sera faite à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

2.3.4 Choix des aires d'étude pour le paysage et le patrimoine

2.3.4.1 Aire d'étude immédiate (AEI) : jusqu'à 50 m

Ce périmètre se situe sur la commune d'Upie. Il permet de prendre en compte les éléments les plus proches de la zone d'implantation potentielle, à savoir les accès au site d'étude, notamment depuis la route communale qui borde le nord de la ZIP. De même, le périmètre comprend une habitation située en bordure est du site. L'analyse de l'insertion de la centrale photovoltaïque dans le paysage immédiat sera réalisée à cette échelle. En effet, l'aire d'étude immédiate permet d'étudier les relations quotidiennes du projet avec les espaces vécus à proximité directe. Elle prend donc en compte les espaces de vie immédiats et les accès aux ZIP (routes, sentiers agricoles).

2.3.4.2 Aire d'étude rapprochée (AER) : de 50 m à 1 km

Ce périmètre permet de prendre en compte les éléments autour de la zone d'implantation potentielle. Il comprend notamment la frange bâtie ouest du bourg d'Upie, ainsi qu'un nombre significatif d'habitations éparpillées sur l'ensemble du territoire, en raison d'un fort mitage urbain. Ce mitage reflète une dispersion marquée de l'habitat, souvent lié à des activités agricoles ou résidentielles. Un réseau viaire local dense, dessert ces nombreuses habitations. Des visibilités depuis ces lieux de vie et ces axes routiers peuvent être possibles en raison de leur proximité au projet. Une attention particulière y sera donc portée.

Du point de vue paysager, l'aire d'étude rapprochée permettra une réflexion cohérente sur la composition paysagère du futur parc photovoltaïque, en fonction des structures paysagères et des perceptions visuelles du projet depuis les espaces vécus alentours. Cette aire d'étude comprend les points de visibilité les plus prégnants (en dehors de l'AEI), c'est donc la zone des impacts potentiels significatifs sur le cadre de vie, le patrimoine et le tourisme.

2.3.4.3 Aire d'étude éloignée (AEE) : de 1 à 5 km

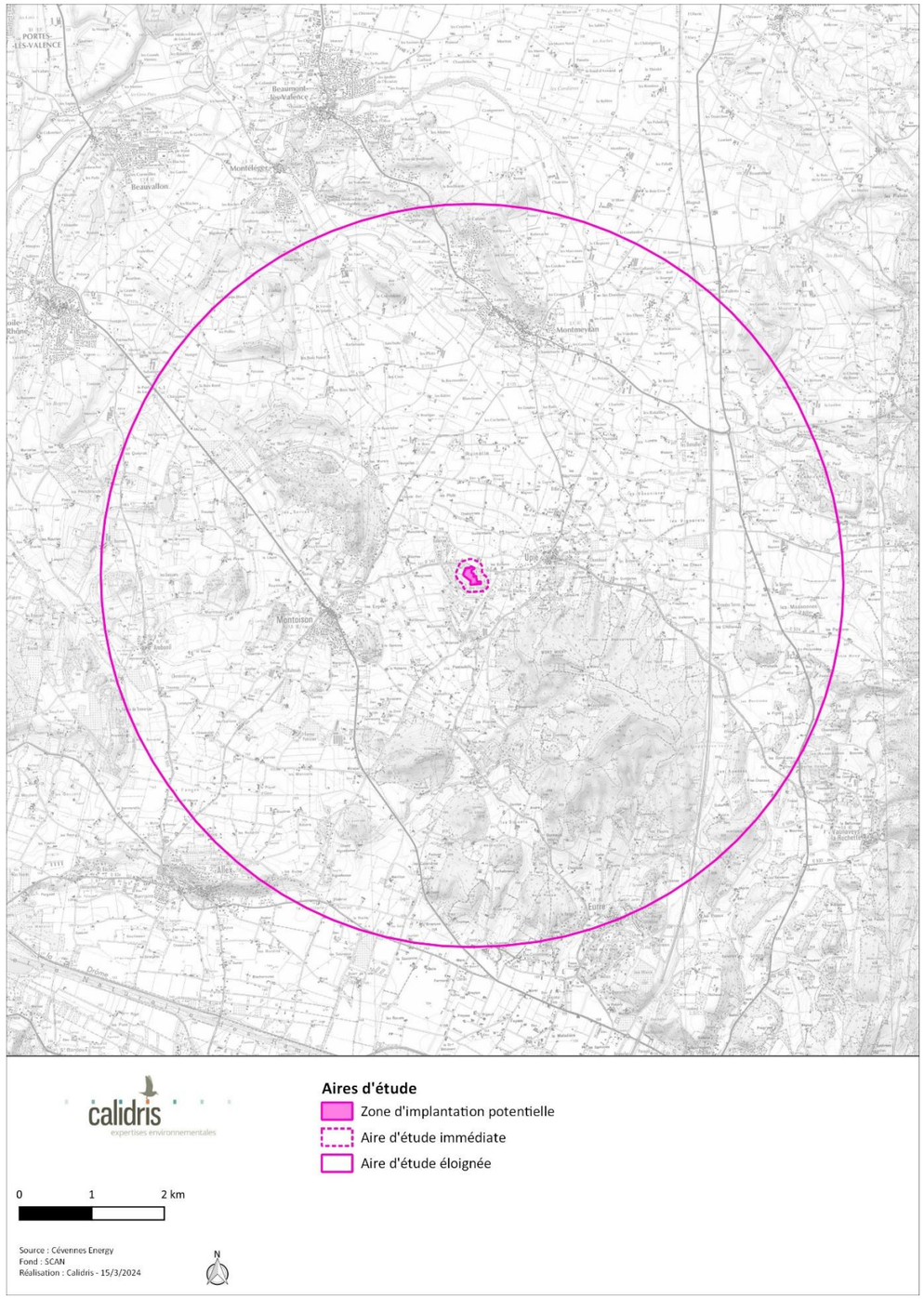
Cette zone de 5 km de rayon autour du site d'étude englobe tous les impacts potentiels du projet. Elle comprend les lieux de vie suivants : Montmeyran, Montoison, Ambonil et Eure, ainsi que de nombreux hameaux et habitations isolées. Le territoire d'étude est traversé par les départementales D111, D538 et D538a. De même, il est recensé un monument historique au sein d'Upie. La contextualisation de l'occupation des sols et du tourisme sera également réalisée au sein de cette aire d'étude.

2.3.5 Choix des aires d'étude pour le milieu naturel

Dans la présente étude d'impact, les trois aires d'étude définies par le bureau d'études Calidris sont les suivantes :

Aire d'étude	Définition
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	Zone du projet de parc photovoltaïque où pourront être envisagées plusieurs variantes.
Aire d'étude immédiate (AEI)	L'aire d'étude immédiate inclut la ZIP et une zone tampon de 100 m autour de celle-ci. C'est la zone où sont menés les inventaires environnementaux les plus poussés.
Zone d'étude immédiate (ZEI)	La ZEI est une zone tampon de 500 m autour de la zone d'implantation potentielle.
Aire d'étude rapprochée ou éloignée (ZER ou AEE)	L'aire d'étude rapprochée ou éloignée est une zone de 5 km autour de la ZIP. Elle est définie pour l'étude des zonages du patrimoine naturel et le recueil des données bibliographiques.

Tableau 14 : Définitions des aires d'étude du milieu naturel (Source : Calidris)



Carte 8 : Localisation des aires d'étude du milieu naturel (Source : Calidris)

2.4 Méthodologie des études du milieu physique, du milieu humain et de l'environnement acoustique

La description des méthodes employées correspond essentiellement à l'énumération des bases de données utilisées.

2.4.1 Méthodologie utilisée pour l'analyse de l'état initial du milieu physique

L'état initial du milieu physique étudie les thématiques suivantes : sous-sol, sol et eaux souterraines, relief et eaux superficielles, usages, gestion et qualité de l'eau, climat et risques naturels.

La réalisation de l'état initial du milieu physique consiste en un recueil d'informations à partir des différentes bases de données existantes. Une visite de terrain a été réalisée spécifiquement le 20/02/2025, afin de compléter ces données.

2.4.1.1 Sous-sol, sol et eaux souterraines

2.4.1.1.1 Sous-sol

La carte géologique du site au 1/50 000ème (Feuille de Crest n°842) ainsi que sa notice sont fournies par le portail du BRGM, Infoterre (www.infoterre.brgm.fr). Ces documents permettent de caractériser la nature du sous-sol au niveau du site et de l'aire d'étude immédiate.

2.4.1.1.2 Sol

La pédologie à l'échelle de l'AEI a été évaluée d'après la « Carte des sols » du site internet Géoportail, outil permettant de visualiser les différents types de sols dominants à l'échelle de la France métropolitaine. Cette carte s'appuie sur les données du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) - volet Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP). Elle a été réalisée par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires.

2.4.1.1.3 Eaux souterraines

Les données concernant les eaux souterraines sont obtenues auprès d'Infoterre, de la Base de Données des limites des Systèmes Aquifères (BDLisa) et de la banque nationale d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES).

2.4.1.2 Relief et eaux superficielles

Le relief et la topographie sont étudiés à partir des cartes IGN (au 1/25 000ème et au 1/100 000ème) et de modèles numériques de terrains à différentes échelles (aires d'étude éloignée et rapprochée). Les données utilisées pour réaliser ces derniers sont celles de la base de données BD Alti mise à disposition du public par l'IGN. La résolution est environ de 5 x 5 m. Les courbes de niveau équidistantes de 5 m fournies par l'IGN ont aussi été utilisées. Une prospection de terrain a également été réalisée.

L'hydrographie du bassin versant et du site a été analysée à partir de cartes IGN (au 1/25 000ème et au 1/100 000ème) et photos aériennes IGN, ainsi que des repérages de terrain.

2.4.1.3 Usages, gestion et qualité de l'eau

Ce chapitre est une analyse des données fournies par l'ARS, des documents de référence (SDAGE et SAGE), du site Gest'Eau ainsi que du SANDRE (Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau).

2.4.1.4 Climat

Les données climatologiques et météorologiques ont été étudiées à partir des données de la station Météo France d'Étoile, située à 7 km du site. Le modèle d'irradiation solaire PV GIS développé par la Commission Européenne a également été consulté.

2.4.1.5 Risques naturels

Les risques naturels ont été identifiés à partir de l'inventaire du Dossier Départemental sur les Risques Majeurs, du portail national sur la prévention des risques majeurs Géorisques et des réponses à la consultation de la DREAL et de la DDT. Pour plus de précision, des bases de données spécialisées ont été consultées. Le paragraphe ci-après synthétise ces bases de données, pour chacun des risques et aléas étudiés dans le cadre de ce projet :

- *Aléa sismique :* portail Géorisques ;
- *Aléa mouvement de terrain :* base de données du BRGM sur le portail Géorisques et DDRM ;
- *Exposition au retrait-gonflement des sols argileux :* base de données du BRGM sur le portail Géorisques, permettant de consulter les cartes d'exposition par département ou par commune ;
- *Aléa effondrement de cavités souterraines :* base de données du BRGM sur le portail Géorisques ;
- *Aléa inondation :* portail Géorisques et DDRM ;
- *Aléa remontée de nappes* : portail Géorisques ;
- *Aléas météorologiques :* plusieurs bases de données sont consultées pour traiter ces aléas :
  - conditions climatiques extrêmes : données de stations météorologiques Météo France ;
  - foudre et risque incendie : base de données Météorage de Météo France ;
- *Aléa feu de forêt :* lorsqu'il existe, le Plan de Prévention du Risque Incendie est analysé. Par ailleurs, le SDIS 26 a également été consulté.

2.4.2 Méthodologie utilisée pour l'analyse de l'état initial du milieu humain

L'état initial du milieu humain étudie les thématiques suivantes : contexte socio-économique (démographie, activités), occupation et usage des sols, plans et programmes, urbanisme, habitat et bâti, réseaux et équipements, servitudes d'utilité publique, vestiges archéologiques, risques technologiques, consommations et sources d'énergie, qualité de l'air, projets à effets cumulés.

La réalisation de l'état initial du milieu humain consiste en un recueil d'informations à partir des différentes bases de données existantes. Une visite de terrain a été réalisée spécifiquement le 20/02/2025, afin de compléter ces données.

2.4.2.1 Démographie et habitat

L'analyse démographique du territoire est basée sur les diagnostics et les documents d'orientation de référence (PLU), ainsi que sur les bases de données de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Études Économiques) : RP 2021.

L'habitat et le bâti à proximité du site d'implantation sont également analysés. Le contexte cadastral du site est cartographié.

2.4.2.2 Activités économiques

2.4.2.2.1 Emplois et secteurs d'activité

L'analyse socio-économique du territoire est basée sur les bases de données de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Études Économiques) : RP 2021.

La répartition de l'activité économique est étudiée par secteur (tertiaire, industrie, construction). Les données concernant l'emploi sont également analysées.

2.4.2.2.2 Occupation et usages des sols

La description de l'occupation du sol a nécessité l'emploi de la base de données cartographique CORINE Land Cover 2018, ainsi qu'une enquête de terrain.

La base de données AGRESTE du Ministère en charge de l'agriculture (Recensements agricoles 2010 et 2020) a été consultée de façon à qualifier la situation agricole des communes liées au projet. La base de données de l'Inventaire Forestier (IGN) et les services du Centre National de la Propriété Forestière (CNPF) ont été consultés de façon à qualifier la situation sylvicole des communes liées au projet.

Ces différentes informations ont été étayées par une analyse des photos aériennes et par une prospection de terrain.

2.4.2.3 Servitudes et contraintes liées aux réseaux et équipements

Sur la base des documents d'urbanisme, des cartes IGN et des bases de données en ligne, les réseaux routiers et ferroviaires, les réseaux électriques et gaziers, les réseaux de télécommunication, les réseaux d'eau et les principaux équipements sont identifiés et cartographiés dans l'aire d'étude immédiate.

Les bases de données existantes constituées par les services de l'État et autres administrations ont été consultées. En complément, chacun des services de l'État compétents a été consulté par courrier dès la phase du cadrage préalable.

2.4.2.4 Patrimoine culturel et vestiges archéologiques

Les services de la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles) ont été consultés dans le cadre de la recherche de servitudes relatives aux monuments historiques et autre patrimoine protégé, et de l'étude des vestiges archéologiques.

2.4.2.5 Risques technologiques

Les risques technologiques ont été identifiés à partir du portail sur la prévention des risques majeurs, Géorisques et du Dossier Départemental sur les Risques Majeurs. Pour plus de précision, des bases de données spécialisées ont été consultées :

- *Risques majeurs :* portail Géorisques et Dossier Départemental sur les Risques Majeurs ;
- *Sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) :* bases de données ex-BASOL et CASIAS ;
- *Installations Classées pour la Protection de l'Environnement :* base de données du Ministère en charge de l'environnement sur les ICPE, disponible sur Géorisques.

2.4.2.6 Environnement acoustique

La sensibilité acoustique d'un site varie selon plusieurs facteurs : gradient de vent, bruit particulier, relief, influence de la météorologie. Pour connaître l'ambiance sonore du secteur, la visite de terrain du 20/02/2025 a permis d'identifier les principales sources de bruit au niveau de la zone d'implantation potentielle (activités les plus proches, trafic routier, etc.).

D'autre part, les Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) et les cartes stratégiques de bruit (CSB) ont été recherchés et consultés.

2.4.2.7 Consommation et sources d'énergie électrique actuelles

Le contexte énergétique actuel est exposé sur la base des données disponibles (Commissariat général au développement durable, SRADDET, etc.). Les orientations nationales, régionales et territoriales sont rappelées.

2.4.2.8 Qualité de l'air

Les éléments de la qualité de l'air (NO_2, SO_2, etc.) disponibles auprès de l'organisme de surveillance de l'air de la région sont étudiés. Le SRADDET fournit une carte des communes sensibles à la qualité de l'air. Enfin, l'Observatoire des ambroisies (Ministère en charge de la santé) liste les communes où cette espèce allergène a été recensée.

2.4.2.9 Projets et infrastructures à effets cumulés

Un recensement des infrastructures ou projets susceptibles de présenter des effets cumulés avec le futur parc photovoltaïque au sol est effectué. Les ouvrages exécutés ou en projet ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale et d'une consultation du public et/ou des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale sur l'étude d'impact sont donc pris en compte. Pour cela, la DREAL et la DDT ont été interrogées par courrier et les avis de l'Autorité Environnementale et d'enquête publique de la Préfecture ont été consultés en ligne.

2.4.2.10 Présentation des plans et programmes

Dans la Partie 6, un inventaire des plans et programmes potentiellement concernés (d'après la liste citée à l'article R.122-17 du Code de l'environnement) est fait pour la commune accueillant le projet.

Les règles d'urbanisme au droit des parcelles retenues pour le projet sont examinées de façon à vérifier la compatibilité. Les services de l'État (DDT) sont consultés sur ces questions liées à l'urbanisme.

2.4.3 Méthodologie utilisée pour l'analyse des impacts

Les impacts sont évalués selon la méthodologie présentée au 2.2.4, sur la base de la synthèse des sensibilités de l'état initial, de la description du projet envisagé et de la bibliographie existante sur le retour d'expérience. Ainsi, chaque élément du projet (travaux, type d'installations, emplacement, etc.) est étudié afin de dégager la présence ou non d'effets sur l'environnement physique et humain. Ces impacts sont qualifiés et quantifiés selon leur importance.

2.5 Méthodologie de l'étude paysagère et patrimoniale

L'implantation d'un parc photovoltaïque de plusieurs hectares comme celui du projet d'Upie doit s'inscrire dans une démarche d'aménagement du paysage. Pour cela, l'étude paysagère suit la démarche générale de l'étude d'impact. Elle se déroule donc en trois temps :

- l'analyse de l'état initial du paysage ;
- l'évaluation des impacts ;
- la proposition de mesures.

Les deux premières étapes permettent d'identifier les paysages et le patrimoine qui les constitue, puis de mesurer comment le projet pourra s'intégrer dans le paysage. Ces deux étapes sont menées à plusieurs échelles qui définissent des aires d'étude. Un parc photovoltaïque au sol possède une emprise horizontale importante pouvant atteindre plusieurs dizaines d'hectares et une emprise verticale faible, limitée à quelques mètres. Ainsi, les zones de visibilités d'un parc photovoltaïque au sol sont réduites contrairement à celles d'une infrastructure de grande hauteur. L'aire éloignée sera limitée à un rayon de cinq kilomètres autour du site d'implantation. Néanmoins, s'il s'avère que des vues sont possibles depuis des points au-delà de cette limite, ils seront étudiés. Le paysage rapproché sera étudié dans un rayon d'un kilomètre autour du site d'implantation potentielle. Enfin, la troisième partie vise à proposer une série de mesures pour éviter, réduire, voire compenser les impacts potentiels du projet sur le paysage.

2.5.1 Méthodologie employée pour l'analyse de l'état initial

Une recherche bibliographique a préalablement été réalisée en consultant l'Atlas des paysages de Rhône-Alpes réalisé par la Diren Auvergne Rhône-Alpes en 2006 ainsi que d'autres sources de littérature grise.

Afin de mesurer les perceptions potentielles du futur projet, une carte de visibilités théoriques est réalisée. Cette modélisation établit les secteurs de visibilités potentielles d'un projet établi sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle, selon le relief et de la végétation alentour. À partir de cette carte, les zones les plus sensibles du point de vue paysager, c'est-à-dire les lieux d'où la centrale sera théoriquement visible, sont identifiées.

Des visites sur le terrain ainsi qu'un reportage photographique permettent de compléter cette première analyse bibliographique et théorique. À partir des données récoltées, il est possible d'identifier les unités paysagères existantes et leurs sensibilités, les sites patrimoniaux et touristiques, ainsi que les différents lieux (lieux de vie, axes de communication) offrant des perceptions du site. Les structures paysagères et les éléments les composant sont également appréhendés. Les habitations les plus proches sont recensées et le paysage immédiat du site est analysé.

La phase de l'état initial est conclue par une synthèse des enjeux et sensibilités (cf. chapitre 2.2.3). Cela donne lieu à des recommandations auprès du maître d'ouvrage pour la conception d'une centrale solaire en concordance avec le paysage concerné.

Méthodologie utilisée pour la modélisation de la ZIV

Une modélisation cartographique sert à mettre en évidence la Zone d'Influence Visuelle (ZIV) du projet de parc photovoltaïque au sol. Celle-ci prend en compte le relief et les principaux boisements. À l'aide du logiciel Global Mapper, des émetteurs virtuels d'une hauteur correspondant à la hauteur maximale du projet (ici, 3,6 m) sont générés et placés à des endroits stratégiques dans la ZIP (extrémités nord, sud, est, ouest, points hauts). La modélisation de la ZIV établit les zones à partir desquelles un récepteur (placé à 1,70 m de hauteur, correspondant à la hauteur des yeux d'une personne adulte) pourrait avoir des visibilités sur ces émetteurs. Les données utilisées pour le relief sont celles de la base de données BD Alti, un Modèle Numérique de Terrain (MNT) mis à disposition du public par l'IGN. La résolution est environ de 5 x 5 m (source : IGN). Son échelle ne permet donc pas de représenter les légères ondulations topographiques. Les boisements et les haies sont obtenus à partir de la base de données BD Topo. De même, la précision de cette base de données de l'IGN ne permet pas de prendre en compte les effets de masque générés par les arbres ou les éléments bâtis (maisons, bâtiments agricoles, panneaux, talus par exemple). La hauteur des boisements pris en compte pour la réalisation de la ZIV est de 12 m et celle des haies est de 3 m. Les données de la carte d'influence visuelle sont donc théoriques et, en règle générale, majorent l'impact visuel. Les marges d'incertitudes augmentent lorsque l'on zoome, passant de l'échelle éloignée à l'échelle rapprochée ou immédiate. Cette modélisation permet de donner une vision indicative des secteurs d'où le projet pourra être visible. Cette carte montre l'amplitude maximale de la visibilité du projet, qui serait en réalité plus réduite. La perception visuelle dépendra également en grande partie des conditions climatiques qui peuvent aller jusqu'à rendre le projet très peu perceptible (brouillard, brume fréquente). Les limites de cette carte sont aussi qu'elle ne permet pas de mettre en évidence la diminution de l'emprise du projet dans le champ de vision (en hauteur et en largeur) en fonction de la distance.

2.5.2 Méthodologie employée pour l'évaluation des impacts

Afin de mesurer les impacts du futur parc photovoltaïque au sol, une nouvelle carte de visibilités théoriques (ZIV) est réalisée, prenant en compte l'implantation réelle du projet, ainsi que le relief et la végétation alentour. La réalisation de photomontages permet d'illustrer les visibilités réelles du projet, et donc d'en évaluer les impacts paysagers de manière concrète. À partir de ces documents, une vérification sur le terrain permet d'analyser *in situ* la visibilité, la perception et les effets depuis les sites patrimoniaux et touristiques, ainsi que dans le paysage quotidien depuis les axes de communication, les bourgs et les hameaux les plus proches. À l'échelle immédiate,

l'étude paysagère est menée en vue de proposer la meilleure intégration paysagère possible du parc photovoltaïque au sol et des différents équipements annexes.

Les **photomontages** sont réalisés grâce à un logiciel de modélisation 3D et un logiciel de retouche photographique à partir des étapes suivantes :

- modélisation du terrain ;
- modélisation des différents éléments : une table de panneaux photovoltaïques, un module de clôture, portail, citerne, poste de livraison, poste de transformation, etc. ;
- modélisation de l'ensemble du projet : ensemble des tables, emplacement des pistes, clôtures et aménagements annexes ;
- placement des caméras aux points définis par le paysagiste ;
- intégration du modèle dans une photographie ;
- retouches photo : intégration des différents éléments précédemment modélisés, adaptation de la végétation supprimée ou des filtres/caches devant le nouvel objet ;
- simulation des mesures mises en œuvre.

Cette phase est conclue par une synthèse des impacts bruts et résiduels (cf. 2.2.4).

2.6 Méthodologie de l'étude du milieu naturel

2.6.1 Introduction

Dans le cadre d'un projet de parc photovoltaïque situé sur la commune d'Upie (Département de la Drôme, région Auvergne Rhône Alpes), la société Cévennes Energy a confié au bureau d'études Calidris la réalisation d'une étude environnementale sur le site d'implantation envisagé.

Cette étude environnementale intervient dans le cadre de l'étude d'impact relative au projet de parc photovoltaïque. Elle prend en compte l'ensemble des documents relatifs à la conduite d'une étude d'impact sur la faune et la flore et à l'évaluation des impacts sur la nature tels que les guides, chartes ou listes d'espèces menacées élaborées par le ministère de l'Environnement et les associations de protection de la nature.

Cette étude contient une présentation des méthodes d'inventaires ainsi qu'une analyse du site et de son environnement.

2.6.2 Protection et bioévaluation

2.6.2.1 Outils de protection des espèces

Les espèces animales et végétales figurant dans les listes d'espèces protégées (nationales, régionales ou départementales) ne peuvent faire l'objet d'aucune destruction ni d'aucun prélèvement, quels qu'en soient les motifs évoqués.

L'étude d'impact se doit d'étudier la compatibilité entre le projet d'aménagement et la réglementation en matière de protection de la nature. Les contraintes réglementaires identifiées dans le cadre de cette étude s'appuient sur les textes en vigueur au moment où l'étude est rédigée.

Droit européen

En droit européen, la protection des espèces est régie par les articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive Oiseaux, et par les articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive Habitats.

L'État français a transposé ces deux directives par voie d'ordonnance (ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001).

Droit français

En droit français, la protection des espèces est régie par l'article L.411-1 du Code de l'environnement :

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

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

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

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

Ces prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R.411-1 du Code de l'environnement – cf. tableau ci-après).

Par ailleurs, les mammifères, amphibiens, reptiles et insectes relevant de l'article 2 de leur arrêté ainsi que les oiseaux relevant de l'article 3 de leur arrêté voient leur protection étendue *« aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques »*.

Concernant les espèces végétales protégées, la destruction de tout ou parties de spécimens n'est pas applicables sur les parcelles habituellement cultivées.

Remarque : des dérogations au régime de protection des espèces de faune et de flore peuvent être accordées dans certains cas particuliers listés à l'article L.411-2 du Code de l'environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié en précise les conditions de demande et d'instruction.

Groupe	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional ou départemental
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 dite directive Oiseaux, articles 5 à 9	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, articles 3 et 4	Aucun statut de protection local
Mammifères	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite directive Habitats, articles 12 à 16	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	Aucun statut de protection local
Amphibiens et Reptiles	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite directive Habitats, articles 12 à 16	Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection, articles 2 à 4	Aucun statut de protection local
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite directive Habitats, articles 12 à 16	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	Aucun statut de protection local
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite directive Habitats, articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national, articles 1 à 3	Arrêté du 04/12/1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes, complétant la liste nationale, article 1

Tableau 15 : Textes de protection de la faune et de la flore applicables dans l'étude (Source : Calidris)

2.6.2.2 Outils de bioévaluation des espèces et des habitats naturels

Les listes d'espèces protégées ne sont pas nécessairement indicatrices de leur caractère remarquable. Si pour la flore les protections légales sont assez bien corrélées au statut de conservation des espèces, aucune considération de rareté n'intervient par exemple dans la définition des listes d'oiseaux protégés.

Cette situation amène à utiliser d'autres outils pour évaluer l'importance patrimoniale des espèces présentes : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, liste des espèces déterminantes, littérature naturaliste, etc. Ces documents rendent compte de l'état des populations des espèces dans les secteurs géographiques auxquels ils se réfèrent : le territoire national, la région, le département. Ces listes de référence n'ont cependant pas de valeur juridique.

Groupe	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional ou départemental
Oiseaux	European Red List of Birds (BirdLife International, 2015) Annexe I de la directive Oiseaux	La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, et al., 2016)	Birot-Colomb X., Bulliffon F., Métais R. & Girard-Claudon J., 2024. - Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes (oiseaux nicheurs et mammifères hors chauves-souris). LPO Auvergne-Rhône-Alpes, 32 pp.
Mammifères	The Status and Distribution of European Mammals (Temple & Terry, 2007) Annexe II de la directive Habitats	La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France et al., 2017)	Birot-Colomb X., Bulliffon F., Métais R. & Girard-Claudon J., 2024. - op. cit. Degramont N., Merlanchon B. & Girard-Claudon J., 2024 - Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes (Chauves-souris, Reptiles et Amphibiens). LPO Auvergne-Rhône-Alpes, 23 pp.
Amphibiens et Reptiles	European Red List of Amphibians (Temple & Cox, 2009) European Red List of Reptiles (Cox & Temple, 2009) Annexe II de la directive Habitats	La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France et al., 2015)	Degramont N., Merlanchon B. & Girard-Claudon J., 2024 - op. cit.
Insectes	European Red List of Butterflies (Swaay et al., 2010) European Red List of Dragonflies (Kalkman et al., 2010) European Red List of Saproxylic Beetles (Nieto & Alexander, 2010) European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch et al., 2016) Annexe II de la directive Habitats	Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (Sardet & Defaut, 2004) La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France et al., 2012) Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE, et al., 2016)	Liste rouge des Odonates d'Occitanie (Charlot et al., 2018) Liste rouge des Lépidoptères rhopalocères et des Zygènes d'Occitanie (Louboutin et al., 2019) Hiérarchisation des espèces présentes en Occitanie (CRSPN 2019)
Flore	European Red List of Vascular Plants (Bilz et al., 2011) Annexe II de la directive Habitats	La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France et al., 2018)	Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (CBN Massif Central, 2021b) Liste des espèces exotiques envahissantes en Auvergne, Limousin et Massif Central Rhône-Alpin (CBN Massif Central, 2020) Liste actualisée et hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes, bilan de la problématique végétale invasive en Rhône-Alpes (Debay et al., 2020)
Habitats naturels	Annexe I de la directive Habitats	La Liste rouge des écosystèmes en France – Chapitre Habitats forestiers de France métropolitaine (UICN France, 2014)	Référentiel et liste rouge des végétations de Rhône-Alpes (Culat et al., s. d.)

Tableau 16 : Outils de bioévaluation de la faune, de la flore (Source : Calidris)

2.6.3 Zonages du patrimoine naturel

Le site de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) a été consulté afin de recueillir l'ensemble des zonages se rapportant au patrimoine naturel (sites Natura 2000, ZNIEFF, arrêtés de protection de biotope, réserves naturelles, parcs nationaux, parcs naturels régionaux, etc.), ainsi que le site du département pour les espaces naturels sensibles, et le site du conservatoire d'espaces naturels. Ont également été consultés les plans nationaux d'actions.

2.6.4 Trame verte et bleue

Selon le Code de l'environnement (articles R.371-1, R.371-16, R.371-19) :

« *La trame verte et bleue est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) les schémas régionaux d'aménagement qui en tiennent lieu ainsi que par les documents de l'État, des collectivités territoriales et de leurs groupements auxquels des dispositions législatives reconnaissent cette compétence et, le cas échéant, celle de délimiter ou de localiser ces continuités.*

Les continuités écologiques constituant la trame verte et bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Les réservoirs de biodiversité sont des 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, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. Un réservoir de biodiversité peut être isolé des autres continuités de la trame verte et bleue lorsque les exigences particulières de la conservation de la biodiversité ou la nécessité d'éviter la propagation de maladies végétales ou animales le justifient. Les espaces définis au 1° du II de l'article L. 371-1 constituent des réservoirs de biodiversité.

Les corridors écologiques 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 espaces mentionnés aux 2° et 3° du II de l'article L. 371-1 constituent des corridors écologiques.

Les cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux mentionnés au 1° et au 3° du III de l'article L. 371-1 constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Les zones humides mentionnées au 2° et au 3° du III de l'article L. 371-1 constituent des réservoirs de biodiversité ou des corridors écologiques ou les deux à la fois. »

D'après l'article L.371-1 du Code de l'environnement :

« *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 ainsi que la gestion de la lumière artificielle la nuit.*

À cette fin, ces trames contribuent à :

1° Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces et prendre en compte leur déplacement dans le contexte du changement climatique ;

2° Identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;

3° Mettre en œuvre les objectifs visés au IV de l'article L. 212-1 et préserver les zones humides visées aux 2° et 3° du III du présent article ;

4° Prendre en compte la biologie des espèces sauvages ;

5° Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages ;

6° Améliorer la qualité et la diversité des paysages. »

2.6.5 Méthodologies des inventaires

2.6.5.1 Dates des inventaires

Dates	Météorologie	Objectifs
26/02/2024		Flore vernale
28/02/2024	Ciel couvert ; Température de 8°C ; brise modérée, pluie faible intermittente	Toute faune (hors chiroptères), avifaune en migration prénuptiale ou hivernante
18/03/2024	Ciel peu nuageux à nuageux prédominant ; Température de 14-18°C ; temps calme ou brise légère	Toute faune (hors chiroptères), avifaune nicheuse précoce ou en migration prénuptiale
16/04/2024		Flore printanière et habitats naturels
26/04/2024	Nébulosité de 70 % ; vent 15 km/h ; Température de 12°C	Chiroptères : réalisation d'écoutes passives en période de transit automnal
27/04/2024	Ciel nuageux prédominant ; Température de 13-20°C ; brise faible à modérée de sud, absence de pluie	Toute faune (hors chiroptères), avifaune nicheuse
26/05/2024	Ciel peu nuageux ; Température de 20-25°C ; temps calme ou brise légère de sud-ouest ; absence de pluie	Toute faune hors chiroptères, avifaune nicheuse
28/05/2024	Ciel avec une nébulosité de 3/8 octas, vent modéré du nord , température de 12°C	Toute faune (hors chiroptères), avifaune nicheuse
18/06/2024	Nébulosité de 30 % ; vent 15 km/h ; Température de 22°C	Chiroptères : réalisation d'écoutes passives en période de reproduction, élevage des jeunes
19/06/2024	Ciel dégagé ; Vent faible du sud ; Température de 19°C	Toute faune (hors chiroptères), avifaune nicheuse
02/07/2024		Flore estivale et habitats naturels
10/07/2024	Ciel dégagé 2/8 ; Vent du nord faible ; Température de 21°C	Toute faune (hors chiroptères), avifaune nicheuse tardive
22/08/2024		Toute faune (hors chiroptères), avifaune migration post nuptiale
06/09/2024	Nébulosité de 0% ; vent 13 km/h ; Température de 20°C	Chiroptères : réalisation d'écoutes passives en période de transit automnale

Tableau 17 : Dates des inventaires (Source : Calidris)

2.6.5.2 Habitats naturels et flore

2.6.5.2.1 Protocole pour les habitats naturels

Afin d'appréhender au mieux la diversité des habitats présents sur le site d'étude, il convient d'anticiper les secteurs qui seront parcourus en priorité grâce à une synthèse de toutes les informations utiles. Il s'agit de visiter une diversité maximale de situations topographiques, géologiques, géomorphologiques et végétales. Pour cela sont utilisées différentes couches d'information géographique : orthophotographie, carte topographique IGN Scan25®, carte géologique du BRGM (Bureau de recherches géologiques et minières) et tout élément bibliographique disponible sur le secteur. Les secteurs à visiter en priorité ainsi définis sont parcourus. Dans un second temps, le reste des parcelles du site d'étude est visité.

Les habitats naturels sont caractérisés sur la base de relevés s'inspirant de la méthode phytosociologique sigmatiste : une liste des plantes principales ou caractéristiques est établie avec annotation des plantes dominantes. Les habitats sont ensuite rattachés aux classifications européennes en vigueur, EUNIS et Natura 2000 (pour les habitats relevant de la directive Habitats) et dans la mesure du possible à un syntaxon phytosociologique (au niveau de l'alliance phytosociologique préférentiellement).

2.6.5.2.2 Protocole pour la flore

La recherche des stations de flore protégée ou à enjeu de conservation n'est pas effectuée au hasard mais est orientée à partir d'éléments connus et, en priorité, des informations des bases en ligne des conservatoires botaniques nationaux relatives aux communes concernées par le site d'étude. Outre les stations déjà connues et repérées, des recherches sont menées sur la base de l'écologie des espèces et de la potentialité d'accueil des habitats naturels du site d'étude. En conséquence, la recherche de la flore protégée ou à enjeu de conservation et l'inventaire des habitats naturels ne sont pas conduits séparément.

Une liste non exhaustive des plantes présentent dans le site d'étude est établie.

Les investigations sont menées à deux périodes différentes afin de prendre en compte la flore vernale et la flore à développement plus tardif. Les passages sont planifiés au regard de la période de floraison des plantes protégées ou à enjeu de conservation connues à la bibliographie.

Chaque localité de plante protégée ou à enjeu de conservation est relevée à l'aide d'un GPS.

La flore exotique envahissante est également recherchée et localisée. Cette flore peut constituer une menace pour la flore indigène et les habitats naturels locaux. Elle est susceptible d'être favorisée par les travaux et doit être prise en compte dans les mesures prises dans le cadre de l'étude d'impact.

2.6.5.2.3 Analyse de la méthodologie

La méthodologie employée pour l'inventaire de la flore et des habitats est classique et permet d'avoir une représentation claire et complète de l'occupation du sol ainsi que de la présence ou de l'absence de plantes protégées, à enjeu de conservation ou envahissantes et d'habitats naturels à enjeu. Le nombre de jours dédiés, dans le cadre de la présente étude, à la cartographie des habitats naturels et à la recherche de plantes à statut est suffisant pour appréhender les problématiques botaniques du site.

2.6.5.3 Oiseaux

2.6.5.3.1 Avifaune nicheuse

Au regard de la taille de la zone d'implantation potentielle, la méthode des IPA (indice ponctuel d'abondance) qui nécessite un nombre important de points d'écoute suffisamment espacés les uns des autres, n'était pas adaptée. Elle a été remplacée par un inventaire exhaustif, réalisé lors de trois passages sur le terrain en période de reproduction, s'inspirant de la méthode des quadrats.

La méthode des quadrats est largement utilisée en écologie. Contrairement à la méthode des IPA, elle est dite absolue car elle fournit des données quantitatives sur une surface déterminée. L'observateur se déplace dans le milieu et note toute manifestation des oiseaux en les cartographiant. Les observations consignées peuvent donc se rapporter strictement aux milieux inventoriés. Lors de chaque passage, toutes les observations d'oiseaux (auditives, visuelles, nids, adultes, jeunes, accouplement, etc.) sont cartographiées En fin de saison, la synthèse des passages fournit une estimation des effectifs nicheurs de chaque espèce et une cartographie spécifique des espèces protégées.

Les observations se sont faites à l'aide d'une paire de jumelles. Un total de quatre sorties a ainsi été réalisé, toutes en 2024, couvrant une période située entre février et mai.

Des points d'écoute nocturne ont été effectués sur la zone d'étude afin de détecter les espèces nocturnes, rarement contactées lors des autres phases d'inventaire des oiseaux. De plus, des déplacements au sein et aux abords de la ZIP ont été effectués dans l'optique de contacter les individus en chasse, donc non chanteurs. L'écoute s'est déroulée à partir du coucher du soleil.

Lorsque cela est possible et que suffisamment d'informations ont été récoltées pour une espèce, le statut de nidification de cette espèce a été noté. L'évaluation du statut de nidification (ou code atlas) se base sur les critères de nidification de l'EBCC Atlas of European Breeding Birds (Hagemeijer et al., 1997). Le code atlas est un chiffre de 2 à 19 attribué à une espèce afin de qualifier son statut de reproduction dans une zone donnée. Chaque code correspond directement à un comportement observé sur le terrain et confère au statut de reproduction de l'espèce une probabilité plus ou moins forte de reproduction. Trois catégories de niveau de nidification sont ainsi définies : nidification possible, nidification probable et nidification certaine.

Code atlas	Comportement
Nidification possible	
2	Présence dans son habitat durant sa période de nidification.
3	Mâle chanteur (ou cris de nidification) ou tambourinage en période de reproduction.
Nidification probable	
4	Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.
5	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire deux journées différentes à sept jours ou plus d'intervalle.
6	Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes.
7	Visite d'un site de nidification probable (distinct d'un site de repos).
8	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
9	Présence de plaques incubatrices (observation sur un oiseau en main).

Code atlas	Comportement
10	Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics).
Nidification certaine	
11	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc.
12	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison.
13	Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges).
14	Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité).
15	Adulte transportant un sac fécal.
16	Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification.
17	Coquilles d'œufs éclos.
18	Nid vu avec un adulte couvant.
19	Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus).

Tableau 18 : Code atlas (Source : Calidris)

2.6.5.3.2 Avifaune migratrice

Les phénomènes migratoires sur le site n'ont pas été évalués en raison de sa superficie réduite. Néanmoins, des observations aux jumelles et à la longue-vue ont été réalisées depuis un point fixe possédant une vue dégagée au sud de la ZIP. En complément, l'ensemble du site et les secteurs limitrophes ont été parcourus afin de comptabiliser les oiseaux en halte migratoire prénuptiale.

En effet, on peut différencier les oiseaux en migration active (passage en vol migratoire au-dessus du site sans s'arrêter) des oiseaux en halte migratoire (stationnement sur le site pour se nourrir, se reposer ou muer).

2.6.5.3.3 Avifaune hivernante

Une sortie a eu lieu pour caractériser l'avifaune hivernante sur le site.

L'inventaire des hivernants consiste à parcourir la ZIP afin de couvrir l'ensemble des habitats et de rechercher les espèces considérées comme à enjeu de conservation à cette période. L'objectif est de mettre en évidence les espèces grégaires susceptibles de se rassembler en groupes importants (dortoirs de rapaces, fringilles, turdidés, etc.).

2.6.5.4 Chiroptères

Date	Objectif	Météorologie	Commentaire
Passage printanier			
26 avril 2024	Réalisation d'écoutes passives en période de transit printanier	Nébulosité de 70 % ; vent 15 km/h ; Température de 12°C	Condition favorable
Passage estival			
18 juin 2024	Réalisation d'écoutes passives en période de reproduction	Nébulosité de 30 % ; vent 15 km/h ; Température de 22°C	Condition favorable
6 septembre 2024	Réalisation d'écoutes passives en période de transit automnal	Nébulosité de 0% ; vent 13 km/h ; Température de 20°C	Condition favorable

Tableau 19 : Dates des inventaires pour les chiroptères (Source : Calidris)

2.6.5.4.1 Périodes des inventaires

Les sessions de prospections sont adaptées aux trois phases clefs du cycle biologique des chiroptères.

La session d'inventaire printanier s'est déroulée lors d'une soirée d'écoute au mois d'avril. Elle a été principalement destinée à détecter la présence éventuelle d'espèces migratrices, que ce soit à l'occasion de halte (stationnement sur zone de chasse ou gîte) ou en migration active (transit au-dessus de la zone d'étude). Cela permet aussi la détection d'espèces susceptibles de se reproduire sur le secteur (début d'installation dans les gîtes de reproduction).

La seconde phase a eu lieu avec une session en juin, lors de la période de mise bas et d'élevage des jeunes. Son but a été caractériser l'utilisation des habitats par les espèces supposées se reproduire dans les environs immédiats. Il s'agit donc d'étudier leurs habitats de chasse, et si l'opportunité se présente, la localisation de colonies de mise bas.

La troisième session d'inventaires a été effectuée en automne avec une soirée d'écoute au mois de septembre. Elle a permis de mesurer l'activité des chiroptères en période de transit lié à l'activité de rut ou de mouvements migratoires, et à l'émancipation des jeunes.

Au regard des données météorologiques, les trois nuits d'écoute ont été réalisées dans des conditions favorables à l'activité.

2.6.5.4.2 Mode opératoire et dispositif utilisé

Un protocole d'écoute passive et d'écoute active ont été réalisés lors des investigations de terrain. Il s'agit de protocoles standards d'écoutes au sol, reprenant deux méthodes et permettant d'étudier les espèces présentes sur le site ainsi que les niveaux d'activité acoustique par espèce, par saison et par habitat.

Écoutes passives par Passive Recorder

Deux enregistreurs automatiques de type Passive Recorder ont été utilisés pour réaliser les écoutes passives (nommés PR). Les capacités de ces enregistreurs permettent d'effectuer des enregistrements sur un point fixe durant une ou plusieurs nuits entières. A ces enregistreurs ont été associés des micros à très haute sensibilité permettant la détection des ultrasons sur une large gamme de fréquences, couvrant ainsi toutes les émissions possibles des espèces européennes de chiroptères (de 10 à 150 kHz). Les sons enregistrés ont été stockés sur une carte mémoire, puis analysés par le chiroptérologue à l'aide d'un logiciel de traitement des sons (en l'occurrence Chirosurf®). Ce mode opératoire permet actuellement, dans de bonnes conditions d'enregistrement, l'identification acoustique des espèces de chiroptères en France. Les espèces ne pouvant pas être différenciées sont regroupées en paires ou groupes d'espèces.



Photographie 8 : Passive Recorder (Source : Calidris)

Dans le cadre de cette étude, les deux enregistreurs ont été programmés une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil le lendemain matin, afin d'enregistrer le l'ensemble des espèces présentes tout au long de la nuit. Chaque PR a été disposé sur un point d'échantillonnage précis et l'emplacement est resté identique au cours des différentes phases du cycle biologique étudiées. Les appareils ont été placés de manière à échantillonner un habitat (prairie, boisement feuillu, etc.) ou une interface entre deux milieux (lisière de boisement). Les objectifs ont été, d'une part, d'échantillonner les habitats les plus représentatifs du périmètre d'étude, et d'autre part, les secteurs présentant un enjeu potentiellement élevé même si ceux-ci sont peu recouvrants.

L'analyse et l'interprétation des enregistrements recueillis ont permis de déduire la fonctionnalité (activité de transit, activité de chasse ou reproduction) et donc le niveau d'intérêt de chaque habitat échantillonné.

Les deux PR utilisés pour le présent diagnostic sont différenciés par une lettre (A et B), sont localisés sur la carte ci-après.

Écoutes actives par Micro U384

Parallèlement aux enregistrements automatisés par Passive Recorder, des séances d'écoute active ont été effectuées au cours des mêmes nuits à l'aide d'un détecteur d'ultrasons, le micro U384 développé par Petterson.



Photographie 9 : U384 de chez Petterson (Source : Calidris)

Les écoutes actives ont différents objectifs :

- compléter géographiquement l'échantillonnage du périmètre d'étude immédiat rempli par les PR ;
- mettre en évidence l'occupation d'un gîte (point d'écoute réalisé au coucher du soleil afin de détecter les chiroptères sortant d'une cavité d'arbre ou d'un bâtiment) ;
- identifier une voie de déplacement fonctionnelle (haies, cours d'eau, etc.) ;
- échantillonner des zones extérieures à la zone d'implantation potentielle, très favorables aux chiroptères, afin de compléter l'inventaire spécifique.

Ce matériel a l'avantage de combiner deux modes de traitement des ultrasons détectés :

- en hétérodyne, ce qui permet l'écoute active en temps réel des émissions ultrasonores ;
- en expansion de temps, ce qui permet une analyse et une identification très fines des sons enregistrés.

Le mode hétérodyne permet de caractériser la nature des cris perçus (cris de transit, cris de chasse, cris sociaux, etc.) ainsi que le rythme des émissions ultrasonores. L'interprétation de ces signaux, combinée à l'observation du comportement des animaux sur le terrain, permet d'appréhender au mieux la nature de la fréquentation de l'habitat. Les signaux peuvent également être enregistrés en expansion de temps, ce qui permet une analyse et une identification plus précise des espèces (possibilité d'identification similaire au PR).

Cette méthode d'inventaire est complémentaire au système d'enregistrement continu automatisé (PR) puisqu'un plus grand nombre d'habitats et de secteurs sont échantillonnés durant la même période.

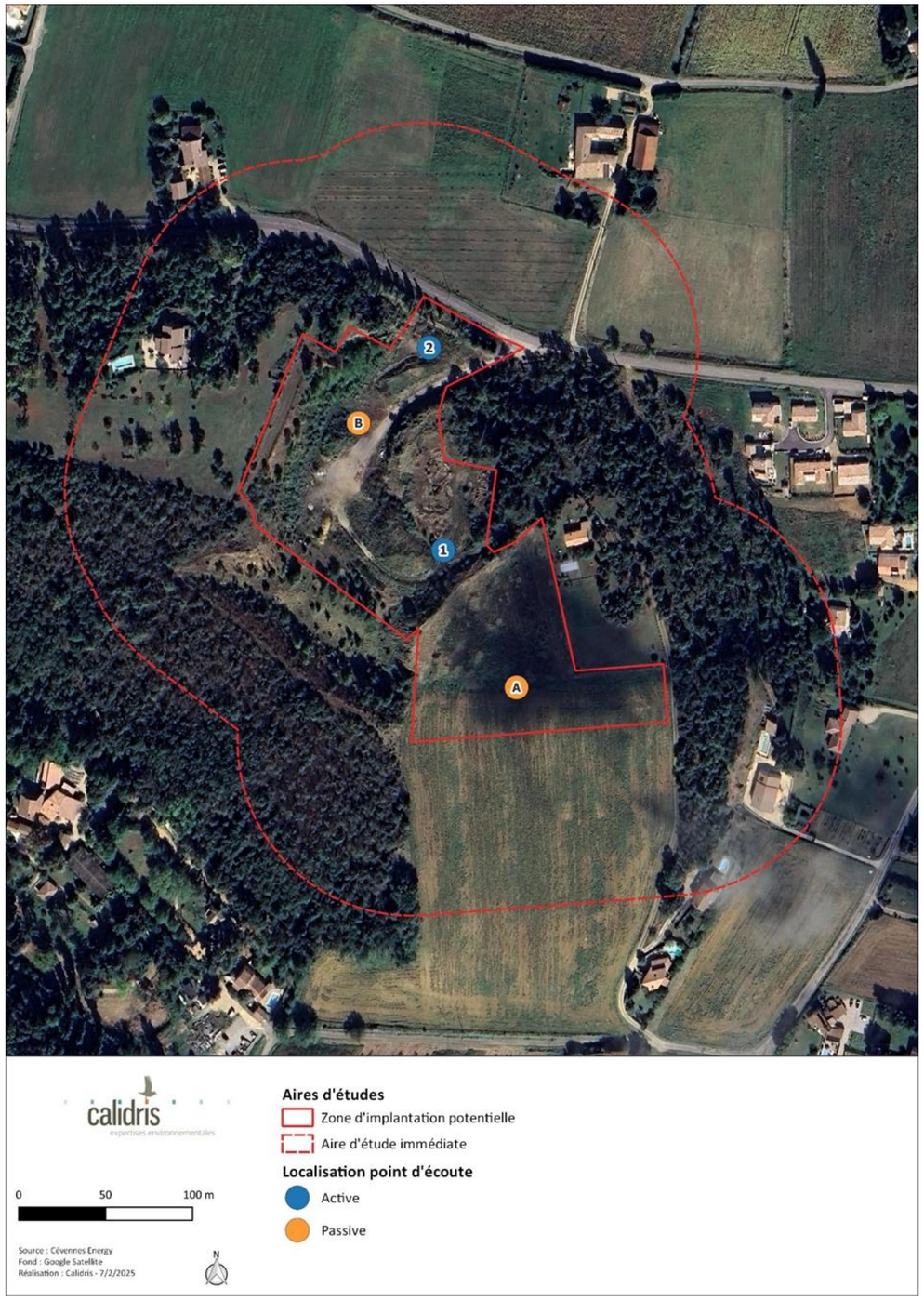
Les points et transects d'écoute active réalisés au cours de la campagne de terrain, différenciés par un chiffre (U1, U2), sont localisés sur la carte ci-après.

2.6.5.4.3 Localisation et justification des points d'écoute

L'emplacement des points d'écoute a été déterminé de façon à inventorier les espèces présentes et appréhender l'utilisation des habitats.

Type d'écoute	Point d'écoute	Habitat
Écoute passive	PR A	Friche, bordure de culture
	PR B	Friche, proximité haie
Écoute active	U 1	Friche
	U2	Friche, proximité route

Tableau 20 : Nombre de points d'écoute par habitat (Source : Calidris)



Carte 9 : Localisation des points d'écoute pour l'étude des chiroptères

2.6.5.4.4 Analyse et traitement des données

Les données issues des points d'écoute permettent d'évaluer le niveau d'activité des espèces (ou des groupes d'espèces) et d'apprécier l'attractivité et la fonctionnalité des habitats (zone de chasse, de transit, etc.) pour les chiroptères. L'activité chiroptérologique se mesure à l'aide du nombre de contacts par heure ou par nuit d'enregistrement. La notion de contact correspond à une séquence d'enregistrement de cinq secondes au maximum.

L'activité de chasse est déterminée dans les enregistrements par la présence de phases d'accélération dans le rythme des impulsions caractéristiques d'une phase de capture de proie. La quantification de cette activité est essentielle dans la détermination de la qualité d'un habitat de chasse (car liée aux disponibilités alimentaires).

La notion de transit recouvre ici un déplacement rapide dans une direction donnée mais sur une distance inconnue. Les enregistrements de cris sociaux, en plus d'apporter des compléments d'identification pour certaines espèces, renseignent aussi sur la présence à proximité de gîtes potentiels.

L'identification des chiroptères repose sur la méthode mise au point par (Barataud, 2015), basée sur l'analyse des ultrasons en mode hétérodyne (actif) et expansion de temps (passif). Plusieurs critères de détermination sont pris en compte au sein de chaque séquence :

- le type de signal (fréquence constante, fréquence modulée, fréquence abrupte) ;
- la fréquence terminale ;
- largeur de la bande de fréquence ;
- le rythme ;
- la présence de pic d'énergie ;
- l'évolution de la structure des signaux à l'approche d'obstacles…

L'intensité des émissions d'ultrasons est différente d'une espèce à l'autre. Il est donc nécessaire de pondérer l'activité mesurée pour chaque espèce par un coefficient de détectabilité (Barataud, 2015). Ce coefficient varie également en fonction de l'encombrement de la zone traversée par les chiroptères. Ceux-ci sont en effet obligés d'adapter le type et la récurrence de leurs émissions sonores en fonction du milieu traversé. Les signaux émis en milieux fermés sont globalement moins bien perceptibles par le micro, d'où la nécessité de réajuster le coefficient dans cette situation.

Intensité d'émission	Espèce	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Faible	Petit Rhinolophe	5	5
	Grand Rhinolophe & Rhinolophe euryale	10	2,5
	Murin à oreilles échancrées	10	2,5
	Murin d'Alcathoé	10	2,5
	Murin à moustaches & Murin de Brandt	10	2,5
	Murin de Daubenton	15	1,7
	Murin de Natterer	15	1,7
	Murin de Bechstein	15	1,7
	Barbastelle d'Europe	15	1,7

Intensité d'émission	Espèce	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Moyenne	Grand Murin & Petit Murin	20	1,2
	Pipistrelle pygmée	25	1
	Pipistrelle commune	30	1
	Pipistrelle de Kuhl	30	1
	Pipistrelle de Nathusius	30	1
	Minioptère de Schreibers	30	0,83
Forte	Vespère de Savi	40	0,71
	Sérotine commune	40	0,71
	oreillards	40	0,71
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5
	Sérotine bicolore	50	0,5
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande Noctule	150	0,17

Tableau 21 : Coefficients de correction d'activité des chiroptères en milieu ouvert et semi-ouvert selon Barataud (2015)

Intensité d'émission	Espèce	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Faible	Petit Rhinolophe	5	5
	oreillards	5	5
	Murin à oreilles échancrées	8	3,13
	Murin de Natterer	8	3,13
	Grand Rhinolophe & Rhinolophe euryale	10	2,5
	Murin d'Alcathoé	10	2,5
	Murin à moustaches et Murin de Brandt	10	2,5
	Murin de Daubenton	10	2,5
	Murin de Bechstein	10	2,5
	Barbastelle d'Europe	15	1,7
	Grand Murin & Petit Murin	15	1,7
Moyenne	Pipistrelle pygmée	20	1,25
	Minioptère de Schreibers	20	1,25
	Pipistrelle commune	25	1
	Pipistrelle de Kuhl	25	1
	Pipistrelle de Nathusius	25	1
Forte	Vespère de Savi	30	0,83
	Sérotine commune	30	0,83
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5
	Sérotine bicolore	50	0,5
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande noctule	150	0,17

Tableau 22 : Coefficients de correction d'activité des chiroptères en milieu fermé selon Barataud (2015)

Selon Barataud (2015) : « *Le coefficient multiplicateur étalon de valeur 1 est attribué aux pipistrelles, car ce genre présente un double avantage : il est dans une gamme d'intensité d'émission intermédiaire, son caractère ubiquiste et son abondante activité en font une excellente référence comparative.* »

Ces coefficients sont appliqués au nombre de contacts obtenus en actif pour chaque espèce et pour chaque tranche horaire afin de comparer l'activité entre espèces. Cette standardisation permet également une analyse comparative des milieux et des périodes d'échantillonnage. Elle est appliquée pour l'analyse de l'indice d'activité obtenu avec les enregistreurs automatiques. Compte tenu des habitats échantillonnés, les coefficients des milieux ouverts et semi-ouverts ont été utilisés.

2.6.5.4.5 Évaluation du niveau d'activité

Évaluation par espèce (contacts/nuit)

Le niveau d'activité des espèces sur chaque point d'écoute passive peut-être caractérisé sur la base du référentiel d'activité du protocole Point Fixe de Vigie-Chiro (Muséum national d'histoire naturelle).

Les taux sont ainsi évalués sur la base des données brutes, sans nécessiter de coefficient de correction des différences de détectabilité des espèces. Le référentiel de Vigie-Chiro est basé sur des séries de données nationales et catégorisées en fonction des quantiles. Cette grille suit le modèle d'Actichiro, une méthode développée par Alexandre Haquart (Haquart, 2013). C'est ainsi que le niveau d'activité pour chaque espèce enregistrée sur une nuit peut être classé en quatre niveaux : activité faible, activité modérée, activité forte et activité très forte. Une activité modérée (pour une espèce donnée : activité > à la valeur Q25% et ≤ à la valeur Q75%) correspond à la norme nationale. Ces seuils nationaux sont à préférer pour mesurer objectivement l'activité des espèces.

Cette échelle permet de comparer l'activité intraspécifique des espèces observées sur le site, en fonction des saisons.

Pour les groupes d'espèces indéterminées (groupe des murins, noctules, oreillards et sérotules), les niveaux d'activité ont été déterminés après calcul de la moyenne des quantiles. Pour la Sérotine de Nilsson, le Murin de Bechstein et la Grande Noctule, les indices de confiance des seuils au printemps et en automne sont faibles ou

insuffisants. Il en est de même pour le Murin d'Alcathoe, le Murin de Capaccini, le groupe Murin de Grande Taille, l'Oreillard Montargnard, le Rhinolophe Euryale et la Sérotine Bicolore en automne. Ces informations seront prises en compte dans l'analyse de l'activité si ces espèces sont rencontrées.

Espèce	Printemps				Eté				Automne			
	Q25	Q75	Q98	>Q98	Q25	Q75	Q98	>Q98	Q25	Q75	Q98	>Q98
	Activité faible	Activité modéré	Activité forte	Activité très forte	Activité faible	Activité modéré	Activité forte	Activité très forte	Activité faible	Activité modéré	Activité forte	Activité très forte
Barbastelle d'Europe	< 1	< 7	< 57	> 57	< 2	< 12	< 106	> 106	< 1	< 9	< 84	> 84
Sérotine de Nilsson	< 1	< 4	< 26	> 26	< 1	< 2	< 37	> 37	< 1	< 2	< 2	> 2
Sérotine commune	< 2	< 14	< 245	> 245	< 3	< 26	< 311	> 311	< 2	< 12	< 138	> 138
Vespère de Savi	< 2	< 16	< 151	> 151	< 3	< 25	< 329	> 329	< 1	< 6	< 124	> 124
Minioptère de Schreibers	< 2	< 12	< 280	> 280	< 2	< 14	< 166	> 166	< 2	< 13	< 111	> 111
Murin d'Alcathoé	< 1	< 6	< 140	> 140	< 1	< 6	< 64	> 64	< 1	< 5	< 10	> 10
Murin de Bechstein	< 1	< 1	< 2	> 2	< 1	< 2	< 4	> 4	DD	DD	DD	DD
Murin de Cappaccini	< 2	< 27	< 505	> 505	< 2	< 28	< 736	> 736	< 3	< 15	< 499	> 499
Murin de Daubenton	< 1	< 7	< 870	> 870	< 2	< 11	< 701	> 701	< 1	< 5	< 59	> 59
Murin à oreilles échancrées	< 1	< 8	< 96	> 96	< 1	< 7	< 62	> 62	< 1	< 5	< 47	> 47
Murin de Grande Taille	< 1	< 3	< 19	> 19	< 1	< 4	< 29	> 29	< 1	< 2	< 6	> 6
Murin à moustaches	< 1	< 6	< 310	> 310	< 1	< 9	< 168	> 168	< 1	< 4	< 181	> 181
Murin de Natterer	< 2	< 10	< 165	> 165	< 2	< 12	< 175	> 175	< 1	< 12	< 125	> 125
Grande Noctule	< 6	< 10	< 234	> 234	< 1	< 6	< 53	> 53	< 1	< 21	< 31	> 31
Noctule de Leisler	< 3	< 19	< 301	> 301	< 4	< 29	< 284	> 284	< 3	< 20	< 409	> 409
Noctule commune	< 1	< 7	< 91	> 91	< 1	< 9	< 111	> 111	< 1	< 7	< 554	> 554
Pipistrelle de Kuhl	< 5	< 69	< 1083	> 1083	< 14	< 233	< 1818	> 1818	< 3	< 55	< 1636	> 1636
Pipistrelle de Nathusius	< 2	< 9	< 95	> 95	< 2	< 18	< 174	> 174	< 1	< 15	< 340	> 340
Pipistrelle commune	< 9	< 188	< 2444	> 2444	30	< 473	< 3585	> 3585	< 6	< 87	< 1999	> 1999
Pipistrelle pygmée	< 3	< 80	< 1485	> 1485	< 4	< 86	< 1747	> 1747	< 3	< 73	< 1403	> 1403
Oreillard roux	< 1	< 2	< 9	> 9	< 1	< 3	< 19	> 19	< 1	< 4	< 25	> 25
Oreillard gris	< 1	< 6	< 39	> 39	< 1	< 6	< 46	> 46	< 1	< 5	< 38	> 38
Oreillard montagnard	< 1	< 2	< 5	> 5	< 1	< 2	< 11	> 11	< 1	< 3	< 21	> 21
Rhinolophe euryale	< 1	< 3	< 62	> 62	< 1	< 6	< 68	> 68	< 1	< 12	< 6362	> 6362
Grand Rhinolophe	< 1	< 6	< 92	> 92	< 1	< 7	< 292	> 292	< 1	< 4	< 819	> 819
Petit Rhinolophe	< 1	< 10	< 469	> 469	< 2	< 11	< 228	> 228	< 1	< 12	< 439	> 439
Molosse de Cestoni	< 3	< 31	< 273	> 273	< 3	< 20	< 321	> 321	< 3	< 18	< 1919	> 1919
Sérotine Bicolore	< 1	< 2	< 7	> 7	< 1	< 3	< 27	> 27	< 1	< 8	< 49	> 49

Tableau 23 : caractérisation du niveau d'activité des chiroptères selon le référentiel du protocole Point Fixe de Vigie-Chiro en période printanière (MNHN, 2023)

Évaluation par habitat (contacts/heure)

Le niveau d'activité des espèces sur chaque point d'écoute active peut être caractérisé sur la base du référentiel d'activité du protocole Pédestre de Vigie-Chiro (Muséum national d'histoire naturelle).

Comme pour le protocole Point Fixe, les taux sont évalués sur la base des données brutes de point d'écoute de six minutes et basés sur des séries de données nationales, puis catégorisées en fonction des quantiles. C'est ainsi que le niveau d'activité enregistré pour chaque espèce sur une nuit peut être classé en quatre niveaux : activité faible (< Q25%), activité modérée (entre Q25 % et Q75%), activité forte (entre Q75 % et Q98%) et activité très forte (≥ Q98%).

Espèce	Q25% (6 min)	Q75% (6 min)	Q98% (6 min)	Q25% (1 h)	Q75% (1 h)	Q98% (1 h)
Barbastelle d'Europe	1	7	10	10	70	100
Sérotine commune	1	4	22	10	40	220
Murin de Daubenton	2	10	92	20	100	920
Murin de Natterer	1	5	8	10	50	80

Espèce	Q25% (6 min)	Q75% (6 min)	Q98% (6 min)	Q25% (1 h)	Q75% (1 h)	Q98% (1 h)
Noctule de Leisler	2	7	42	20	70	420
Noctule commune	1	8	25	10	80	250
Pipistrelle de Kuhl	3	20	71	30	200	710
Pipistrelle de Nathusius	1	4	44	10	40	440
Pipistrelle commune	13	59	119	130	590	1190
Pipistrelle pygmée	1	4	26	10	40	260
Groupe des oreillards	1	5	7	10	50	70

Tableau 24 : Caractérisation du niveau d'activité des chiroptères selon le référentiel du protocole Pédestre de Vigie-Chiro (MNHN)

Espèce	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Barbastelle d'Europe	1 à 9	10 à 69	70 à 99	≥ 100
Sérotine commune	1 à 9	10 à 39	40 à 219	≥ 220
Murin de Daubenton	1 à 19	20 à 99	100 à 919	≥ 920
Murin de Natterer	1 à 9	10 à 49	50 à 79	≥ 80
Noctule de Leisler	1 à 19	20 à 69	70 à 419	≥ 420
Noctule commune	1 à 9	10 à 79	80 à 249	≥ 250
Pipistrelle de Kuhl	1 à 29	30 à 199	200 à 709	≥ 710
Pipistrelle de Nathusius	1 à 9	10 à 39	40 à 439	≥ 440
Pipistrelle commune	1 à 129	130 à 589	590 à 1189	≥ 1190
Pipistrelle pygmée	1 à 9	10 à 39	40 à 259	≥ 260
Groupe des oreillards	1 à 9	10 à 49	50 à 69	≥ 70

Tableau 25 : Caractérisation du niveau d'activité des chiroptères pour les écoutes actives en nombre de contacts pour une heure (adaptation du protocole Pédestre de Vigie-Chiro)

2.6.5.4.6 Recherche de gîtes (*a posteriori*)

Une attention particulière a été portée aux potentialités de gîtes pour la reproduction, étant donné qu'il s'agit très souvent d'un facteur limitant pour le maintien des populations. Ainsi, tous les éléments favorables à l'installation de colonies (bois, bâti, ouvrages d'art) ont été inspectés dans la mesure du possible (autorisation des propriétaires, accessibilité). Ces recherches se sont effectuées lors de chaque passage dédié aux chiroptères.

Potentialité de gîtes	Définition
Faible	Boisements ou arbres ne comportant quasiment pas de cavités, fissures ou interstices. Boisements souvent jeunes, issus de coupes de régénérations, structurés en taillis, gaulis ou perchis. On remarque généralement dans ces types de boisements une très faible présence de chiroptères cavernicoles en période de reproduction.
Modérée	Boisements ou arbres en cours de maturation, comportant quelques fissures, soulèvements d'écorce. On y note la présence de quelques espèces cavernicoles en période de reproduction. Au mieux, ce genre d'habitat est fréquenté ponctuellement comme gîte de repos nocturne entre les phases de chasse.
Forte	Boisements ou arbres sénescents comportant des éléments de bois mort. On note un grand nombre de cavités, fissures et décollements d'écorce. Ces boisements présentent généralement un cortège d'espèces de chiroptères cavernicoles important en période de reproduction.

Tableau 26 : Potentialités de gîtes pour les chiroptères (Source : Calidris)

En période estivale, les écoutes actives ont été centrées sur la recherche de gîtes, prospectant ainsi les communes et lieux-dits proches de la zone d'étude afin de repérer des colonies potentielles.

2.6.5.4.7 Analyse de la méthodologie

Concernant les points d'écoute ultrasonore, la limite méthodologique la plus importante est le risque de sous-évaluation de certaines espèces ou groupes d'espèces. En effet, comme cela a été présenté précédemment, les chiroptères n'ont pas la même portée de signal d'une espèce à l'autre. Le comportement des individus influence aussi leur capacité à être détectés par le micro des appareils. Les chauves-souris passant en plein ciel sont plus difficilement contactées par un observateur au sol, d'autant plus lorsqu'elles sont en migration active (hauteur de vol pouvant être plus importante). L'identification des enregistrements se fait par le contrôle de chaque séquence avec un logiciel d'analyse dédié. L'identification des espèces, notamment des murins et des oreillards, bien que possible à partir des enregistrements effectués avec le PR ou le micro U384 demande des conditions d'enregistrement optimales, soit quand le bruit ambiant parasite est minimum. Lors de cette étude, de nombreux enregistrements de murins n'ont pas pu être identifiés jusqu'à l'espèce ; ils ont été classés en murins sp. et de ce fait, certaines de ces espèces peuvent être quantitativement sous-évaluées.

Enfin, certaines stridulations d'orthoptères peuvent recouvrir en partie les signaux des chiroptères et relativement biaiser l'analyse des enregistrements.

Malgré tout, la méthodologie employée durant l'étude possède un intérêt important. D'une part, la régularité et la répartition temporelle des investigations de terrain permettent de couvrir l'ensemble du cycle biologique des chiroptères. Les espèces présentes uniquement lors de certaines périodes peuvent ainsi être recensées. L'utilisation d'enregistreurs automatiques permet de réaliser une veille sur l'ensemble de la nuit, et ainsi détecter les espèces aux apparitions ponctuelles.

Concernant les conditions météorologiques, les 3 sessions d'inventaire ont été réalisées dans des conditions favorables à l'activité chiroptérologique.

Enfin, la standardisation des données rend possible la comparaison des résultats obtenus avec d'autres études similaires.

2.6.5.5 Mammifères terrestre

L'étude des mammifères terrestres a été réalisée par des observations directes ainsi que par la recherche de traces (fèces, empreintes, reliefs de repas, terriers, etc.), en suivant un parcours dans la zone étudiée.

2.6.5.6 Amphibiens

L'étude des amphibiens a été faite principalement au moyen d'une recherche visuelle d'individus métamorphosés, d'œufs ou de larves visibles à la surface du sol (terrains dégagés, points d'eau, etc.) ou sous des abris superficiels humides (souches, roches, détritus divers, etc.). Des recherches nocturnes - dont des points d'écoute – ont été réalisées conjointement à des recherches diurnes.

Noter dans l'ensemble du site l'absence de zone humide propice à la reproduction des amphibiens.



Photographie 10 : Le site ne comporte pas de zones humides propices à la reproduction des amphibiens (Source : Calidris)

2.6.5.7 Reptiles

L'étude des reptiles a été faite par des observations directes d'individus en thermorégulation ou en déplacement à la surface du sol ou sous des abris superficiels du sol. Les indices de présence –mues de serpents, pontes – ont été aussi pris en compte.

Noter que la présence initiale d'abris superficiels du sol en grand nombre dans le site a rendu – sous la forme de dépôts artificiels de bois, de roches et d'éléments de nature synthétiques – a rendu superflu l'usage de plaques-abris à reptiles qui facilitent habituellement l'inventaire des reptiles. Elles sont surtout utiles pour le recensement des serpents. Elles ont été mises en place en fin d'hiver afin que les individus puissent se les approprier, et dans des secteurs où les chances d'observer des reptiles sont élevées, c'est-à-dire en lisière, exposition sud ou sud-est.



Photographie 11 : De nombreux dépôts rendent superflu l'usage de plaques-abris à reptiles (Source : Calidris)

2.6.5.8 Insectes

L'étude des insectes s'est faite par des observations directes ou par des captures-relâchées au filet et par l'écoute des chants (pour les orthoptères). Elle s'est faite en suivant un parcours à travers la zone étudiée.

2.6.6 Définition des enjeux

2.6.6.1 Enjeux de conservation par espèce animale ou végétale et par habitat naturel

Un niveau d'enjeu de conservation est attribué pour chaque espèce ou habitat naturel en fonction des outils de bioévaluation aux niveaux européen, national et régional. L'enjeu le plus important issu des différents outils est retenu comme enjeu final.

Enjeu	Définition
Fort	Espèce menacée sur une liste rouge, c'est-à-dire cotée « Vulnérable » (VU), « En danger » (EN) ou « En danger critique » (CR) Espèce cotée « Disparue au niveau régional » (RE) sur une liste rouge Espèce inscrite comme prioritaire à l'annexe II de la directive Habitats
Modéré	Espèce cotée « Quasi menacée » (NT) sur une liste rouge Espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux pour les oiseaux Espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats pour les autres espèces animales et la flore Espèce déterminante ZNIEFF, **uniquement** si aucune liste rouge n'existe au niveau régional
Faible	Espèce cotée « Préoccupation mineure » (LC) sur une liste rouge Espèce cotée « Données insuffisantes » (DD) sur une liste rouge

Enjeu	Définition
Nul	Espèce cotée « Non applicable » (NA) sur une liste rouge Espèce cotée « Non évaluée » (NE) sur une liste rouge

Tableau 27 : Méthodologie de détermination des enjeux par espèce animale ou végétale

Les connaissances sur les habitats naturels sont moins avancées que pour la flore ou la faune. Les listes rouges sont rarement disponibles et quand elles le sont, elles sont partielles ou ne suivent pas les critères de l'UICN. Le tableau suivant présente la méthodologie suivie pour la définition des enjeux de conservation pour les habitats naturels.

Enjeu	Définition
Fort	Habitat menacé sur une liste rouge, c'est-à-dire cotée « Vulnérable » (VU), « En danger » (EN) ou « En danger critique » (CR) Habitat inscrit comme prioritaire à l'annexe I de la directive Habitats Habitat très rare à très très rare ou exceptionnel (RR à RRR ou E) dans la région, **uniquement** si aucune liste rouge n'existe au niveau régional
Modéré	Habitat coté « Quasi menacé » (NT) sur une liste rouge Habitat inscrit à l'annexe I de la directive Habitats Habitat déterminant ZNIEFF, **uniquement** si aucune liste rouge n'existe au niveau régional Habitat assez à rare (AR à R) dans la région, **uniquement** si aucune liste rouge n'existe au niveau régional
Faible	Habitat coté « Préoccupation mineure » (LC) sur une liste rouge Habitat coté « Données insuffisantes » (DD) sur une liste rouge Habitat coté « Non évalué » (NE) sur une liste rouge Habitat peu commun à très commun (PC à CC) dans la région, **uniquement** si aucune liste rouge n'existe au niveau régional

Tableau 28 : Méthodologie de détermination des enjeux par habitat naturel (Source : Calidris)

2.6.6.2 Spatialisation des enjeux pour la faune

La spatialisation des enjeux relatifs à la faune est une hiérarchisation relative de l'importance des éléments constituant l'environnement du site. En effet, les éléments constitutifs de l'environnement ne présentent pas tous la même importance pour ce qui est de la réalisation du cycle écologique des espèces. La spatialisation est faite au regard des espèces à enjeu de conservation observées dans le site étudié.

Ainsi une échelle relative est utilisée pour spatialiser les enjeux au cours du cycle écologique des espèces (tableau suivant).

Enjeu	Définition
Fort	Oiseaux, mammifères terrestres ou semi-aquatiques, amphibiens, reptiles, insectes • Éléments physiques ou biologiques pérennes utiles au repos ou à la reproduction (mares, plantes hôtes, falaises, arbres, haies, roselières, gîtes, etc.) Chiroptères • Zones de chasse importantes avec gîtes avérés ou fortement suspectés
Modéré	Oiseaux • Zones de chasse • Zones de stationnements localisées et importantes • Zones récurrentes de déplacement • Éléments physiques ou biologiques non pérennes (cultures, prairies temporaires) utiles au repos ou à la reproduction Chiroptères • Zones de chasse importantes • Zones de transit • Zones à potentialité modérée de gîte Mammifères terrestres ou semi-aquatiques, amphibiens, reptiles, insectes • Zones de chasse et les zones de transit pérennes
Faible	Oiseaux • Zones d'erratisme • Zones de présence ou de stationnement aléatoires ou faibles Chiroptères • Zones de chasse limitées • Zones à potentialité faible ou nulle de gîte Mammifères terrestres ou semi-aquatiques, amphibiens, reptiles, insectes • Autres zones
Nul	Mammifères terrestres ou semi-aquatiques, amphibiens, reptiles, insectes • Milieux artificialisés (routes, etc.)

Tableau 29 : Méthodologie de spatialisation des enjeux pour la faune (Source : Calidris)

2.6.7 Méthodologie employée pour l'analyse des impacts

Afin d'avoir une meilleure compréhension des effets post implantation d'un parc photovoltaïque et ainsi mieux cerner les sensibilités et les impacts sur la faune et la flore, une recherche bibliographique a été effectuée en priorisant les retours d'expériences disponibles sur différentes centrales photovoltaïques au sol en France.

2.6.7.1 Bibliographie générale

L'étude de la littérature scientifique, des différents guides et rapports sur le sujet permet de faire un tour d'horizon des connaissances actuelles quant aux effets des installations photovoltaïques sur les habitats, la flore et la faune. Il est important de souligner que peu d'études scientifiques sont menées spécifiquement sur les effets des fermes photovoltaïques, contrairement à l'énergie éolienne où de nombreuses études ont été conduites (Harrison et al., 2017; Hernandez et al., 2014; Northrup & Wittemyer, 2013).

Le *Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol : l'exemple allemand* (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, 2009) identifie trois types de pressions liées aux projets photovoltaïques au sol : pressions durant la phase de travaux, durant la phase d'exploitation, et pressions dues à l'installation photovoltaïque elle-même.

Gasparatos et al., (2017) ont relevé les différents types d'effets des installations photovoltaïques au sol à travers une revue globale des articles scientifiques, des suivis effectués sur certaines installations et des guides nationaux ou locaux sur la prise en compte de la biodiversité dans les installations photovoltaïques. Il en ressort cinq grands types d'effets :

- la perte et la fragmentation d'habitat ;
- l'altération de la qualité de l'habitat ;
- les changements d'assemblage d'espèces ;
- la modification du microclimat au niveau des panneaux photovoltaïques ;
- la pollution.

Par la suite, ces effets peuvent entraîner une réduction de la connectivité entre les populations de certaines espèces.

2.6.7.1.1 Flore et habitats naturels

Plusieurs études ont été menées afin de connaître l'influence des fermes solaires sur la composition de la végétation et les services écosystémiques associés à la végétation. Deux phases peuvent être distinguées, où les effets ne sont pas identiques : la phase de travaux et la phase d'exploitation.

En phase de travaux

La phase de travaux a principalement deux effets : la perturbation du sol et la destruction de la végétation.

Selon le type de végétation, la nature du sol et la manière dont les travaux se déroulent, la phase de travaux a un impact variable. Le passage d'engins pour la mise en place de l'installation peut créer une forte perturbation, augmentant le risque d'érosion du sol (Wu et al., 2014). Ce risque peut être maîtrisé avec un calendrier de travaux, ainsi que des structures portantes et fondations adaptées à chaque site.

Le risque majeur, identifié par plusieurs suivis post implantation, est l'arrivée d'espèces exotiques envahissantes, du fait de passages d'engins et de la perturbation des sols (Gelbard & Belnap, 2003).

L'implantation d'espèces exotiques envahissantes peut être maitrisée par un lavage des engins utilisés sur le site lors des travaux. Une surveillance à la suite des travaux permet d'éliminer ces espèces avant une installation de trop grande ampleur, difficile à contrôler.

La cartographie des habitats et de la végétation présente préalablement au projet permet de déterminer les zones à conserver et de définir des préconisations de travaux afin de maintenir ou de permettre une reprise rapide de la végétation. La prise en compte de la nature du sol et de l'écologie du couvert végétal permet d'adapter les phases de travaux afin de permettre un maintien voire une amélioration de l'état de conservation de la végétation.

En phase d'exploitation

Une fois la ferme solaire implantée, les effets sur la végétation varient selon le type de site. Dans le *Biodiversity Guidance for Solar Developments* (Parker, 2014), il est souligné que ces sites, où la présence humaine est fortement limitée lors de l'exploitation, présentent une opportunité pour la conservation et l'amélioration de la biodiversité. Ce guide donne également des pistes pour intégrer ces projets dans des projets de conservation de la flore et l'inclusion dans les schémas de trames vertes et bleues.

Moore-O'Leary et al., (2017) ont effectué une revue de l'ensemble des effets des installations photovoltaïques au sol. Ainsi, sont dégagés des grands concepts de gestion écologique à prendre en compte dans la gestion des parcs photovoltaïques. Il est montré la nécessité de prise en compte à long terme du changement d'occupation du sol et des habitats, entraînant une modification du cortège d'espèces.

La Direction Générale de l'Énergie et du Climat (DGEC) distingue, pour la flore et les habitats, deux types de projets : les projets installés sur des parcelles à vocation agricole et les projets installés sur d'anciennes friches industrielles (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, 2009). En fonction des sites, les effets et les mesures de gestion diffèrent selon ces grands types de projet.

Dans le cas d'implantation sur des parcelles agricoles, il a été observé une augmentation significative de la diversité floristique, lorsque les parcelles étudiées étaient dédiées auparavant à une agriculture intensive (Montag et al., 2016; Parker & McQueen, 2013).

Une étude, menée par Armstrong et al., (2016) sur un parc solaire au Royaume-Uni a étudié le microclimat, la végétation, les échanges gazeux et la pédologie en comparant des quadrats sous les panneaux photovoltaïques, entre les panneaux et à plus de sept mètres de tout panneaux. Ce site étant implanté dans une ancienne prairie agricole, des mélanges de semences ont été plantés durant les trois premières années d'exploitation du site. L'étude a permis de montrer une différence significative entre le microclimat sous les panneaux solaires et les témoins avec des températures au sol en moyenne inférieures de 5,2 °C et une plus forte variation de la température de l'air. La composition floristique ne subit pas de différences significatives mais la biomasse végétale est quatre fois moins importante sous les panneaux.

La création de microclimats au niveau des panneaux photovoltaïques est un effet relevé dans l'étude de Gibson et al. (2017). Ceux-ci soulignent cependant que l'impact dépendant du milieu, il peut être positif ou négatif. L'effet peut être négatif si la flore est héliophile (avec des besoins d'ensoleillement fort) et xérophile (adaptée à

des milieux très pauvres en eau), les panneaux photovoltaïques créant des zones d'ombre et de concentration d'eau (Tanner et al., 2014).

Cependant, la création de microclimats n'est pas obligatoire et dépend du type d'installation (panneaux rotatifs ou non) et de la hauteur au sol. Semeraro et al. (2018) montrent une absence de différence significative entre la température au sol au niveau des panneaux photovoltaïques et le témoin, pour des panneaux rotatifs et installés à plus de 1,50 m du sol. La hauteur au sol apparaît donc comme un critère déterminant, une hauteur minimale au sol de 0,80 m étant conseillée pour limiter les changements de température inférés par les panneaux, et ainsi les modifications d'habitats potentiellement non souhaités selon le type de milieux présents (DGEC, 2011).

Semeraro et al. (2018) ont déterminé des types de végétation à implanter sur ces anciens terrains agricoles, plutôt pauvres en espèces, pour permettre la création de patches plus favorables aux pollinisateurs. L'étude propose d'implanter, sur ces anciens terrains agricoles, au niveau des panneaux solaires, des mélanges de fabacées rampantes et à faible hauteur de croissance (*Trifolium* sp., *Medicago sativa*, etc.). Ces mélanges sont à la fois adaptés à une gestion extensive par pâturage et permettent de créer des zones favorables aux pollinisateurs.

Walston et al. (2018) ont mis en relation les services rendus par les pollinisateurs et les zones présentant des fermes solaires aux États-Unis. En retirant ces espaces à une activité anthropique potentiellement négative pour la flore, on constate la création de sites « solaires-habitats pour pollinisateurs ». Selon les types de végétation établis, il est possible d'inclure une diversité et une connectivité de l'habitat d'espèces rares ou en péril. Ainsi, il a été créé, dans le Minnesota, 90 ha d'habitats favorables aux pollinisateurs et correspondant à l'écosystème naturellement présent.

Dans le cas de sites anciennement anthropisés (anciennes installations de stockage de déchets, friches industrielles, etc.) l'implantation de parcs photovoltaïques peut apparaître comme une opportunité de conservation et d'amélioration de la flore et de la faune associée (Gibson et al., 2017; Walston et al., 2018). Tsoutsos et al. (2005) soulignent la possibilité, grâce aux fermes photovoltaïques, de remise en état de terres dégradées.

Certains couverts végétaux, notamment les boisements âgés sont à éviter, ceux-ci ayant une forte capacité de séquestration du carbone, supérieure à l'évitement d'émission induit par l'installation d'un parc photovoltaïque (De Marco et al., s. d.).

2.6.7.1.2 Oiseaux

La plupart des études concernant les impacts solaires sur les oiseaux proviennent de grands systèmes solaires concentrés aux États-Unis où des mortalités d'oiseaux causées par des collisions ou des brûlures ont été notées (Kagan et al., 2014; McCrary et al., 1986; Visser et al., 2019). Smallwood (2022) a récemment estimé la mortalité aviaire, en utilisant les résultats des différentes études disponibles entre 1982 et 2018, obtenant alors un taux de mortalité de 11,61 oiseaux / MW / an Cependant, les parcs solaires auxquels se réfèrent ces études sont des projets extrêmement vastes, construits dans un habitat de savane ouverte ou de désert. Il est difficile de comparer directement les impacts de ces parcs solaires avec ceux existants ou proposés en France, et même en Europe, en raison des grandes différences d'échelle des fermes solaires, du type d'habitat et de l'abondance et des comportements locaux des oiseaux.

Bien qu'il y ait encore peu d'études complètes disponibles en France et en Europe, l'avifaune semble peu soumise à des effets directs dus aux installations photovoltaïques. Certaines d'entre elles montrent même un effet positif sur l'avifaune. Les panneaux, ainsi que les habitats présents au sein des fermes solaires, peuvent être utilisés comme site de nidification et de reproduction ou comme perchoir de chasse (El Chaar et al., 2011; Visser, 2016; Wybo, 2013). Dans des contextes paysagers peu favorables à l'avifaune (paysages agricoles intensifs), la création de parcs photovoltaïques peut avoir un effet positif sur l'avifaune. Une étude réalisée en Slovaquie a ainsi démontré une augmentation de la diversité avifaunistique, notamment en espèces insectivores, au sein des centrales solaires en comparaison avec des cultures intensives et des terres arables. Cela est expliqué par une hétérogénéité d'habitats créés dans les parcs, favorisant une meilleure ressource alimentaire, en particulier pour les insectivores (Jarčuška et al., 2024). Toutefois, cet effet peut aussi être négatif, avec plusieurs études montrant une diversité avifaunistique plus réduite au sein des parcs photovoltaïques lorsque les milieux environnants sont favorables aux oiseaux (Visser et al., 2019).

Dans le cas où l'implantation d'un parc photovoltaïque entraîne une forte modification de la structure de l'habitat, il est possible d'assister alors à un changement du cortège d'espèces dans sa composition (Visser, 2016) et peut-être dans sa diversité. Cela peut avoir un effet positif, avec l'apparition de nouvelles espèces potentiellement menacées, mais aussi négatif comme par exemple la diminution du nombre de couples d'Alouettes des champs dans les parcs où l'espacement des panneaux est faible (Peschel et al. 2019). Selon la même étude, la reproduction de l'Alouette des champs est favorisée dans les parcs dont l'espacement entre les rangées permet une bande ensoleillée d'au moins 3,3 m de large de 9h à 17h entre la mi-avril et la mi-septembre, créant les conditions favorables à l'établissement de cette espèce et éventuellement d'autres espèces nichant au sol. Cette espèce continue également de s'alimenter à l'intérieur des parcs, notamment l'été à des niveaux comparables (voire supérieurs) qu'avant implantation (Montag et al., 2016; Shotton, 2018). D'autres observations fortuites de diverses espèces d'oiseaux de plaine se nourrissant dans les parcs photovoltaïques ont été enregistrées par Clarkson et Woods lors d'un suivi de plus de cent parcs photovoltaïques en Grande Bretagne (Montag et al., 2016).

De plus, l'absence de perturbations régulières (par exemple, le labourage) des terres à l'intérieur du site peut contribuer à garantir que les oiseaux qui occupent les zones ouvertes conservées sont plus susceptibles de s'alimenter et d'élever leurs couvées sans risquer d'être endommagés ou perturbés par l'activité agricole, comme cela peut être le cas à l'extérieur du site.

Les surfaces polarisantes des panneaux photovoltaïques, reflétant la lumière, présentent un potentiel d'attraction pour certains insectes, et donc indirectement pour l'avifaune insectivore (Bergeronnettes grise et printanière, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pie bavarde, etc.) qui utilise ces sites pour le nourrissage (Bernáth et al., 2001, 2008). En revanche, en ce qui concerne l'effet du réfléchissement des panneaux sur les oiseaux eux-mêmes, aucun comportement (percussion, attraction, changement de direction de vol, etc.) montrant une confusion avec une surface aquatique n'a été mis en évidence à ce jour (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, 2009).

2.6.7.1.3 Chiroptères

Peu de travaux de recherches ont été effectués pour étudier l'impact des panneaux photovoltaïques sur les chiroptères. Mais comme pour les oiseaux, certaines technologies solaires, telles que les tours à énergie solaire concentrée, sont susceptibles d'avoir un impact direct sous la forme de brûlures sur les chiroptères (Manville, 2016).

En outre, des inquiétudes se sont portées sur les probables collisions entre ces espèces et les panneaux. Les chiroptères peuvent confondre les surfaces horizontales lisses avec des plans d'eau (Greif et al., 2017; Greif &

Siemers, 2010; Russo et al., 2004) et celles verticales avec des couloirs de vol sans obstacle (Stilz, 2017). Cette mortalité resterait assez limitée, estimée à environ 0,06 individus / MW / an (Smallwood, 2022). À l'inverse, les panneaux photovoltaïques trop fortement inclinés peuvent entraîner une absence de détection par les chiroptères qui rentreraient alors en collision avec les panneaux (CNR et al., 2023).

Toutefois, en France, les panneaux sont généralement non lisses : ils présentent une surface rugueuse avec des lignes blanches et un cadre métallique, limitant leur confusion avec des surfaces en eau, mais pouvant tout de même être perçus comme des objets à éviter (CNR et al., 2023).

Des effets indirects peuvent également être soulignés comme la diminution de l'activité chiroptérologique après installation de parcs photovoltaïques. Dans ce sens, Tinsley et al. (2023) ont démontré une activité plus faible pour plusieurs espèces de chauves-souris dans les centrales solaires implantés dans des milieux ouverts ou en lisière en comparant ces mêmes habitats dépourvus de panneaux. Cette diminution varie selon les espèces et les milieux : en lisière, elle concerne notamment la Sérotine commune et les murins tandis qu'en habitat ouvert elle est principalement notée pour la Pipistrelle pygmée et les oreillards. Un effet négatif dans les deux milieux étudiés a été aussi relevé pour les pipistrelles et les noctules. La chute d'activité en lisière prendrait pour cause la modification des trajectoires de vol pour les espèces concernées.

Ces résultats ont récemment été validés en France indiquant une activité chiroptérologique plus faible pour huit espèces sur neuf dans le cœur des parcs photovoltaïques mais aussi pour six de ces neuf espèces en lisière des centrales (CNR et al., 2023). Cette diminution peut être expliquée par l'emplacement général des centrales, se trouvant dans des milieux ouverts peu favorables aux chiroptères mais également par une disponibilité alimentaire moindre, en raison des perturbations de l'activité des insectes par les surfaces polarisées des panneaux. Cela a été partiellement vérifié par Barré et al. (2023) où l'activité de chasse de l'ensemble des espèces étudiées (Pipistrelles commune, de Kuhl et de Nathusius) avait diminué sur les sites photovoltaïques. Plusieurs hypothèses ont été émises quant aux raisons de la réduction de l'activité de chasse : une première liée à la réduction des communautés végétales sous les panneaux solaires (biomasse, abondance en fleurs, etc.) diminuant ainsi le cortège entomologique, proie des chauves-souris. Une seconde hypothèse est liée au piège écologique provoqué par une confusion des surfaces lisses des panneaux avec de l'eau, entraînant une concentration des insectes aquatiques à cet endroit qui viennent y pondre (Horváth et al., 2010). Cela induit alors une diminution de la biomasse aérienne en insectes, qui se retrouvent alors sur les panneaux, empêchant la chasse pour certaines espèces de chauves-souris. De plus, ce piège écologique entraîne sur le long-terme une réduction des populations d'insectes étant donné qu'ils viennent pondre sur des surfaces non adaptées à leur survie (Barré et al., 2023).

D'autres facteurs entraînent toutefois des variabilités de l'activité des chauves-souris dans les parcs photovoltaïques, avec par exemple, un phénomène d'habituation de certaines espèces, comme les pipistrelles, qui voient leur activité augmenter au fur et à mesure du temps après la création de la centrale.

De plus, des modalités de gestion adaptées peuvent aussi favoriser diverses espèces. Ainsi, une gestion par pâturage permet d'accroître la présence des oreillards mais aussi des pipistrelles qui préfèrent les milieux à végétation rase (CNR et al., 2023). Des mesures complémentaires, comme l'installation de structures agroécologiques (haies et bandes enherbées) permettraient de fournir de nouveaux habitats favorables aux proies des chauves-souris (insectes).

2.6.7.1.4 Insectes

À l'heure actuelle, il existe des preuves limitées concernant les effets néfastes possibles que pourraient avoir sur les populations d'invertébrés en France et en Europe les panneaux solaires photovoltaïques dans la campagne.

En 2010, Horváth et al. ont publié un article sur l'attrait possible des panneaux solaires pour les invertébrés aquatiques à partir d'expériences menées à côté d'une rivière (d'où ont émergé les invertébrés) dans le parc national hongrois Duna-Ipoly. Les auteurs ont découvert que les panneaux noirs homogènes utilisés dans cette étude particulière reflétaient la lumière polarisée horizontalement à un pourcentage plus élevé que l'eau. Il a été postulé que les panneaux étudiés peuvent donc apparaître plus attractifs pour les insectes aquatiques que les plans d'eau. La lumière polarisée semble être l'un des indices sensoriels les plus importants utilisés par les invertébrés aquatiques lors de l'identification des plans d'eau susceptibles d'être utilisés comme sites de ponte. Les sources artificielles de lumière fortement polarisée, de ce fait, pourraient avoir un impact sur les populations d'invertébrés aquatiques en induisant la ponte dans les endroits où la survie est peu probable (Egri et al., 2016; Farkas et al., 2016; Heinzel et al., 2014; Horváth & Varjú, 1997; Schwind, 1991). À contrario, l'attraction peut se transformer en un évitement pour d'autres espèces vivant dans le sol plutôt que dans les milieux aquatiques (Egri et al., 2016).

Le quadrillage blanc et les revêtements antireflets diminuent l'attirance de certaines espèces d'invertébrés pour les panneaux solaires (Horváth et al., 2010). Néanmoins, les revêtements antireflets ne se sont pas avérés dissuader toutes les espèces d'invertébrés, à savoir les éphémères et les moucherons, dans toutes les conditions (degré d'importance et direction de l'exposition au soleil) (Száz et al., 2016).

L'attraction potentielle des invertébrés pour la lumière réfléchie hautement polarisée se produit avec de nombreuses surfaces artificielles, telles que les routes asphaltées, les voitures en stationnement et les bâtiments en verre (Kriska et al., 1998, 2006, 2008; Wildermuth, 1998). Il serait donc difficile dans certains endroits, sans une conception expérimentale très minutieuse, de déterminer si les changements de population étaient dus à la lumière polarisée d'un parc solaire ou d'autres éléments artificiels. De plus, afin d'évaluer les impacts d'un parc solaire, d'autres variables affectant les invertébrés aquatiques devraient également être surveillées et prises en compte, telles que la qualité de l'eau des plans d'eau existants, qui peuvent avoir des effets substantiels sur les populations et la diversité des espèces d'invertébrés. (Sundermann et al., 2013).

La fragmentation de l'habitat des invertébrés de par la création de parcs photovoltaïques a également fait l'objet d'une publication. Étant donné qu'il est largement reconnu que les papillons sont sensibles à ce changement, Guiller et al. (2017) ont testé cette théorie en étudiant les impacts de l'énergie solaire à grande échelle (USSE) sur le mouvement de la communauté des papillons (*Rhopalocera*) dans les agroécosystèmes méditerranéens. Les auteurs ont utilisé des algorithmes basés sur la résistance pour modéliser la connectivité du paysage et ont examiné les communautés de papillons au sein de transects par paires dans une centrale solaire de dix-huit hectares en France. Les résultats suggèrent que les espèces mobiles et sédentaires ont fait face aux changements dans la structure du paysage.

De plus, une diminution générale de la diversité entomologique au sein de parcs photovoltaïques peut également être induite en raison de l'effet d'ombrage provoqué par les modules. En effet, ce phénomène entraînerait une raréfaction des plantes pollinisées, une moins bonne visibilité des fleurs par les pollinisateurs et une diminution de la production de nectar par les plantes. Ces facteurs provoqueraient alors une réduction globale des insectes pollinisateurs au sein des centrales (LPO, 2022).

À l'inverse, dans le cadre d'installations de parc photovoltaïque dans agrosystèmes cultivés, la diversité entomologique peut accroître rapidement en cas d'une mise en place d'une végétation adéquate au sein de la structure. Ainsi, Walston et al. (2024) ont démontré, dans le Minnesota, qu'en quelques années les communautés d'insectes, notamment en pollinisateurs, se diversifiaient après transformation des cultures initiales en prairies fleuries sur lesquelles ont été construits les parcs photovoltaïques. Dans le cadre de projet agrivoltaïque, où le pâturage est couplé avec la production d'énergie solaire, l'étude indique alors une augmentation de la richesse floristique associée à une croissance de l'abondance et de la richesse spécifique en insectes. De tels résultats sont possibles en cas de mise en place de prairies fleuries avec des espèces végétales autochtones, favorables au développement des pollinisateurs et du pâturage, pouvant alors permettre de palier la perte en habitats naturels.

Cependant, ces bénéfices semblent être à temporiser, en effet, en France, une expérience a démontré une réduction des interactions entre plantes et pollinisateurs d'au moins 80% en régions PACA et Nouvelle-Aquitaine. De plus, des diminutions significatives de 30% à 40% de l'abondance et la diversité d'insectes pollinisateurs ont été relevées dans les inter-rangées végétalisées et jusqu'à 70% à 80% sous les panneaux. Cette diminution était principalement liée à l'absence de plantes à fleurs sous les panneaux, dont la végétation était quasi exclusivement composée de poacées (CNPN, 2024).

2.6.7.1.5 Grande faune

La création d'un espace entièrement clos autour des parcs photovoltaïques empêche l'accès à la grande faune (artiodactyles et grands carnivores). En fonction du choix du type de clôture, l'accès est rendu possible à la petite et moyenne faune (micromammifères, mustélidés, lagomorphes, etc.). Pour les sites déjà anthropisés, notamment les centres d'enfouissement, l'exclusion de la grande faune est déjà en place avant le projet puisque ce sont des sites déjà clôturés.

La mise en place de clôture peut également entraîner une mortalité de la faune, notamment lorsqu'elle est installée à l'aide de poteaux creux, où de nombreux animaux (petits mammifères, chiroptères, mais aussi les oiseaux) peuvent rester coincer à l'intérieur. Des blessures mortelles peuvent aussi être provoquées par collision ou enchevêtrement avec les clôtures. Ainsi, en Suisse, les clôtures d'élevage, par pacage souple ou par treillis noué, ont été responsables en 2020 de la mort de 3000 à 4500 vertébrés. Bien que la mortalité liée aux clôtures demeure peu étudiée au sein des centrales photovoltaïques, leur impact n'est pas à négliger, en particulier dans le cadre de parcs localisés dans des zones à fort enjeu écologique (Buton, 2023).

2.6.7.2 Retours d'expériences

2.6.7.2.1 PIESO

Dans le cadre de ses activités de production d'énergies renouvelables, Total Quadran s'est associée en 2014 au bureau d'études ECO-MED (spécialisé en écologie) et à l'unité mixte de recherche de l'Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie marine et continentale (IMBE) pour élaborer un projet de recherche dont l'objectif est de développer un système d'aide à l'intégration des préoccupations sur le fonctionnement des écosystèmes ainsi que la dynamique de la biodiversité dans les centrales solaires au sol. Ce projet, intitulé PIESO (processus d'intégration écologique de l'énergie solaire), s'inscrit dans le cadre de l'appel à projets de l'ADEME intitulé « Intégration optimisée des énergies renouvelables et maîtrise de la demande d'électricité » (2014).

Afin d'atteindre les objectifs fixés, le projet PIESO a consisté à :

- développer une boite à outils pour l'évaluation écologique d'une centrale photovoltaïque ;
- proposer des dispositifs et aménagements pour améliorer l'intégration écologique des centrales photovoltaïques au sol ;
- analyser les méthodes de restauration écologique pour minimiser l'impact de la construction des centrales.

Les suivis intégrés au projet PIESO concernent dix sites photovoltaïques localisés dans le sud de la France. Mais à ce jour, des éléments de suivis post exploitation sont uniquement disponibles pour deux sites : les centrales solaires de la Calade et du Pla de la Roque (Aude).

Mises en service en 2011, ces centrales sont localisées pour partie sur une ancienne carrière et sur un terrain naturel (garrigue méditerranéenne et pelouse à Brachypode rameux) enclavé entre l'autoroute A9 et la départementale D6009. Un suivi de l'avifaune nicheuse a été réalisé durant les cinq premières années d'exploitation de 2012 à 2016 (LPO Aude, 2012 & 2013).

En 2012, lors de la première année de suivi, vingt espèces nicheuses ont été contactées. Les espèces présentes sont majoritairement des espèces inféodées aux milieux ouverts ou semi-ouverts (comme la Pie-grièche écorcheur), même si quelques espèces d'affinités plus « forestières » (ou de milieux arborés) sont également concernées du fait de la présence de quelques bosquets de pins. Sur le cortège d'espèces nicheuses concernées par la centrale solaire, six espèces revêtent un intérêt patrimonial fort : trois sont inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux (Alouette lulu, Cochevis de Thékla et Pipit rousseline) et trois sont considérées comme menacées en France (Bruant proyer, Linotte mélodieuse et Traquet oreillard). La présence du Cochevis de Thékla ainsi que celle du Traquet oreillard, considéré « En danger » sur la liste rouge IUCN France sont les éléments majeurs de ce recensement lors de la première année d'exploitation de la centrale.

Nom français	Nom scientifique	Passage précoce 27/04/2012			Passage tardif 30/05/2012			TOTAL
		Calade	Roque	Sous total	Calade	Roque	Sous total	
Alouette lulu*	*Lullula arborea*	0	1	1	0	0	0	**1**
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	0	0	0	0	1	1	**1**
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	3	2	5	0	4	4	**9**
Cochevis de Thékla*	*Galerida theklae*	2	13	15	4	8	12	**27**
Coucou gris	*Cuculus canorus*	0	2	2	0	2	2	**4**
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	0	0	0	2	4	6	**6**
Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*	0	0	0	0	1	1	**1**
Huppe fasciée	*Upupa epops*	0	0	0	0	1	1	**1**
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	0	0	0	2	0	2	**2**
Merle noir	*Turdus merula*	0	0	0	0	1	1	**1**
Mésange charbonnière	*Parus major*	1	0	1	0	0	0	**1**
Moineau domestique	*Passer domesticus*	2	5	7	4	4	8	**15**
Moineau soulcie	*Petronia petronia*	0	0	0	1	2	3	**3**
Pipit rousseline*	*Anthus campestris*	0	1	1	2	4	6	**7**
Rossignol philomèle	*Luscidia megarhynchos*	3	2	5	0	3	3	**8**
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	0	1	1	0	0	0	**1**
Serin cini	*Serinus serinus*	2	3	5	3	3	6	**11**
Tarier pâtre	*Saxicola torquatus*	0	0	0	0	1	1	**1**
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	0	0	0	0	2	2	**2**
Traquet oreillard	*Oenanthe hispanica*	0	1	1	0	2	2	**3**
Total		**13**	**31**	**44**	**18**	**43**	**61**	**105**

En gras : les espèces patrimoniales pour le site
Avec un astérisque : les espèces de l'Annexe I de la Directive Oiseaux

Tableau 30 : Synthèse de l'avifaune nicheuse contactée dans les centrales solaires de Pla de la Roque et La Calade en 2012 (Source : Calidris)

En 2016, lors de la cinquième et dernière année de suivi, vingt-quatre espèces nicheuses ont été contactées. Parmi celles-ci, on distingue majoritairement celles appartenant au cortège des espèces des milieux ouverts ou semi-ouverts, telles que l'Alouette lulu, le Pipit rousseline ou encore les cochevis.

En effet, les secteurs à végétation rase, largement dominants au sein et en périphérie des parcs, permettent à ces espèces d'y trouver leurs habitats de prédilection et des zones d'alimentation favorables avec des disponibilités alimentaires importantes du fait de l'absence de traitements phytosanitaires et de l'entretien extensif de la zone. Certaines espèces appartenant au cortège des espèces forestières (ou de milieux arborés) ont également été contactées (Grive draine, Pinson des arbres ou encore de la Mésange charbonnière).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	1er passage IPA			2ième passage IPA			Total
		15/04/2016			24/05/2016			
		La Calade	Pla de la Roque	Sous total	La Calade	Pla de la Roque	Sous total	
Alouette lulu	*Lullula arborea*	0	1	1	0	1	1	2
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	2	1	3	1	3	4	7
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	1	3	4	2	4	6	10
Cochevis de Thékla	*Galerida theklae*	2	4	6	3	2	5	11
Cochevis huppé	*Galerida cristata*	0	4	4	0	6	6	10
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	2	1	3	3	5	8	11
Etourneau unicolore	*Sturnus unicolor*	1	0	1	0	0	0	1
Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*	4	1	5	2	3	5	10
Fauvette orphée	*Sylvia hortensis*	0	0	0	2	0	2	2
Fauvette passerinette	*Sylvia cantillans*	0	0	0	0	1	1	1
Grive draine	*Turdus viscivorus*	2	1	3	0	0	0	3
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	0	0	0	1	2	3	3
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	1	0	1	0	0	0	1
Mésange charbonnière	*Parus major*	3	0	3	1	0	1	4
Moineau domestique	*Passer domesticus*	3	0	3	2	1	3	6
Moineau soulcie	*Petronia petronia*	0	1	1	1	0	1	2
Monticole bleu	*Monticola solitarius*	0	0	0	0	1	1	1
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	1	0	1	0	0	0	1
Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	0	0	0	1	0	1	1
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	0	1	1	0	0	0	1
Pipit rousseline	*Anthus campestris*	1	1	2	2	2	4	6
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	1	0	1	0	0	0	1
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	0	0	0	1	1	2	2
Serin cini	*Serinus serinus*	9	11	20	6	6	12	32
Total		**33**	**30**	**62**	**28**	**38**	**66**	**129**

Tableau 31 : Synthèse de l'avifaune nicheuse contactée dans les centrales solaires de Pla de la Roque et La Calade en 2016 (Source : Calidris)

2.6.7.2.1 VALOREM

La société VALOREM a publié une note de synthèse sur un retour d'expérience de la prise en compte de la biodiversité dans les parcs photovoltaïques des landes de Gascogne, réalisé sur le parc du Bétout à Sainte-Hélène-en-Gironde (Simethis, 2016).

Ce document présente le diagnostic de la biodiversité du site avant travaux, les mesures prises en faveur de la biodiversité en phase de travaux et d'exploitation du parc, et la synthèse des résultats du suivi écologique réalisé en 2016, après exploitation.

En effet, en septembre 2014, des panneaux solaires ont été installés sur une surface d'environ 30°ha, après quatre ans d'études environnementales sur un secteur de landes humides caractérisées par une biodiversité riche : amphibiens, reptiles, papillons et flore protégés. Une importante stratégie d'évitement et de réduction des impacts a été élaborée dès la conception du parc (implantation des panneaux ménageant les zones les plus sensibles). Une série de mesures destinées à préserver autant que possible les capacités de régénération de la végétation sous les panneaux ont également été mises en place (pas de retournement des sols mais simple rotobroyage, plan de circulation des engins, maintien de l'humidité des sols, etc.).

Deux ans après la mise en service du parc, un suivi écologique a été opéré pour mesurer l'efficacité de la démarche de développement et la méthodologie de construction utilisée. Les résultats apportés confirment le maintien d'une biodiversité riche sur le parc :

- maintien de zones humides fonctionnelles et développement de landes à Molinie sur la quasi-totalité du parc ;
- maintien et développement de la *Drosera* (plante protégée) ;
- maintien de la fonctionnalité du site pour les amphibiens et apparition d'une nouvelle espèce (Crapaud calamite) ;
- maintien de la fonctionnalité du site pour les papillons protégés et retour du Fadet des laîches sous les panneaux en densité comparable à supérieure à l'état initial.

Enfin, le suivi des oiseaux en période de nidification a montré une reproduction probable de la Fauvette pitchou et de la Fauvette grisette sur les zones anti-masque du parc. Un entretien extensif de la végétation sous les panneaux permettra le maintien de la fonctionnalité du parc pour les cortèges des landes humides.

2.6.7.2.2 Urbasolar

La société Urbasolar a également mis en place des suivis écologiques sur ses installations photovoltaïques en exploitation. Par exemple, le parc photovoltaïque de Sos (47), a fait l'objet en 2016 et 2017 de suivis écologiques réalisés par la société SOE (SOE, 2017). Ainsi, lors des deux années de suivis, 69 espèces faunistiques ont été recensées. Cette diversité est considérée comme «°bonne°» et montre que les espèces colonisent les milieux sur et autour du parc photovoltaïque de Sos. Les oiseaux restent le taxon le plus représenté au sein de l'aire d'étude, grâce notamment au maintien et à l'exclusion des parties boisées au nord. Cette expertise permet donc de confirmer l'attractivité de l'aire d'étude pour la biodiversité. Les mesures effectuées dans le but de préserver les milieux naturels d'intérêt semblent avoir été efficaces puisque la plupart des espèces inventoriées lors de l'étude d'impact a été retrouvée au cours des expertises de suivi. L'implantation du parc photovoltaïque n'a donc pas modifié de manière notable les cortèges d'espèces de l'aire d'étude.

2.6.7.3 Effets potentiels du projet photovoltaïque

Conformément aux exigences des guides méthodologiques, les impacts sont étudiés en termes d'impacts directs et indirects, temporaires et permanents, en phases de travaux et d'exploitation. La qualification du niveau d'impact est réalisée sur la base de la sensibilité des espèces, de la variante finale et de l'occupation du site par les espèces.

Les impacts potentiels peuvent être directs ou indirects, et sont essentiellement liés aux travaux d'implantation et de démantèlement.

Les principaux impacts directs et permanents potentiels sont :

- la destruction d'individus ;
- la disparition et la modification de biotope ;
- les perturbations dans les déplacements.

Ces perturbations sont plus ou moins fortes selon :

- le comportement de l'espèce : chasse et alimentation, reproduction ou migration ;
- la structure du paysage : proximité de lisières forestières, la topographie locale ;
- l'environnement du site, notamment les autres aménagements (cumul de contraintes).

Phase	Effet	Type
Travaux	Destruction d'individus	Direct / Permanent
	Dérangement	Direct / Temporaire
	Perte ou dégradation d'habitats d'espèces	Direct / Permanent ou temporaire
	Destruction ou dégradation d'habitats naturels	Direct / Permanent ou temporaire
Exploitation	Collisions, effets optiques	Direct / Permanent
	Perte ou dégradation d'habitats d'espèces	Direct / Permanent ou temporaire
	Perturbation dans les déplacements	Direct / Permanent

Tableau 32 : Effets potentiels du projet photovoltaïque (Source : Calidris)

2.7 Difficultés et limites

L'état initial de l'environnement du site et l'évaluation des effets et des impacts du projet doivent être étudiés de la façon la plus exhaustive et rigoureuse possible. Les méthodes et outils décrits précédemment permettent d'adopter une approche objective de l'étude d'impact sur l'environnement. Ils sont décrits précédemment.

L'analyse de l'état initial est basée sur :

- une collecte d'informations bibliographiques ;
- des relevés de terrain (milieux naturels, paysage, occupation du sol, hydrologie, etc.) ;
- des entretiens avec les personnes ressources (Chambre d'agriculture, exploitants, services de l'État, etc.) ;
- des expertises menées par des techniciens ou chargés d'études qualifiés.

L'analyse des effets est directement fondée sur la description du projet prévu lors des phases de travaux, d'exploitation et de démantèlement : zones d'implantation, type d'infrastructure, d'aménagement et de technologie projetés, calendrier prévisionnel, moyens humains et techniques nécessaires, déchets générés, etc.

Malgré une approche scientifique, les méthodes employées ont des limites et des difficultés peuvent être rencontrées.

Dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement d'un projet de parc photovoltaïque au sol, ces limites et difficultés concernent principalement les volets paysagers, écologiques et l'évaluation des impacts.

2.7.1 Milieu physique

L'étude de la topographie a été réalisée à partir de la base de données de la BD Alti et des cartes IGN au 1/25 000ème. La résolution est d'environ 5 x 5 m. Ce modèle numérique d'élévation du terrain présente donc des incertitudes. Des relevés de géomètre auraient permis une plus grande précision. Toutefois, dans le cadre de l'étude des impacts du projet, ce niveau de précision ne s'est pas révélé indispensable.

2.7.2 Milieu humain

Les analyses des effets du parc photovoltaïque au sol sur l'agriculture, les émissions sonores, le miroitement ou la santé humaine sont principalement issues d'une compilation d'articles, d'enquêtes et d'ouvrages spécialisés. Les conclusions de l'étude d'impact sont donc basées sur un croisement du contexte local spécifique et des principes ou lois établis par la bibliographie. La fiabilité des conclusions dépend donc de la qualité et de la pertinence des ouvrages, articles ou recherches actuellement disponibles sur le sujet étudié.

2.7.3 Paysage

Le volet paysager est étudié avec des outils objectifs et de manière scientifique. Il est donc possible de comprendre les principes généraux du paysage à l'étude et les principaux effets des infrastructures projetées. Toutefois, l'étude du Paysage n'est pas une science exacte. Elle interfère avec des champs plus subjectifs que sont l'esthétisme et l'appréciation qualitative. L'analyse paysagère rencontre des limites dans l'exhaustivité et l'objectivité de la démarche employée.

Les études de l'état initial du paysage et du patrimoine permettent de mettre en exergue les sensibilités (points de vue, sites remarquables, axes de fréquentation, structures paysagères, etc.). Néanmoins l'analyse des impacts se focalise sur les points de vue les plus pertinents, et ne peut en aucun cas être totalement exhaustive. Le choix des localisations des photomontages a été effectué en concertation entre le paysagiste et le porteur de projet.

La modélisation de la zone d'influence visuelle est réalisée à partir d'un outil informatique qui tient compte du relief, du bâti et de la végétation. Cependant, cet outil rencontre des limites notables. Ces données ne sont donc qu'indicatives et théoriques puisqu'elles s'appuient sur la présence des principaux obstacles visuels (topographie, bois et haies principales). Ainsi, les secteurs de « non visibilité » peuvent être identifiés de façon certaine, alors que les secteurs de « visibilité » devront être pondérés en fonction du type de paysage au sein duquel ils se trouvent, et notamment de la présence des haies bocagères.

2.7.4 Milieu naturel

Les difficultés et limites du milieu naturel sont directement intégrées dans les parties « analyse de la méthodologie » de la méthodologie du volet naturel (cf. 2.6.5.2.3 et 2.6.5.4.7)

2.7.5 Analyse des impacts

La limite principale concerne **l'évaluation des impacts**. Avec plus de 30 ans de développement industriel derrière elle, la technologie des panneaux photovoltaïques est une technologie déjà éprouvée. Toutefois, les centrales photovoltaïques au sol sont des infrastructures de production de l'électricité assez récentes. Bien que la première centrale de grande puissance (2 MWc) fût raccordée en 1993, à Rancho Seco en Californie, le développement notable de ce type d'infrastructure n'a véritablement démarré qu'à partir de 2002, en Allemagne. En France, le développement de tels projets n'a débuté qu'à partir de 2006. La première centrale inaugurée fut celle de Lunel (500 kW) fin 2008. Fin 2010, moins de dix centrales photovoltaïques au sol étaient en exploitation sur le sol français. Le retour sur expérience est donc relativement court. La bibliographie concernant les effets constatés d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'environnement (hydrologie, pédologie, flore, faune, paysage, déchets, etc.) est peu fournie. Des études sont toutefois en cours (exemple : I Care & Consult et Biotope, 2020, *Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France*. Rapport final). Le principal document de référence est le *« Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – l'exemple allemand »* qui a été édité par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer en janvier 2009. En effet, en 2006, l'Allemagne comptait plus de 150 centrales en exploitation, les suivis exercés sur ces sites ont permis de qualifier de manière pragmatique la typologie des effets.

Un guide de l'étude d'impact sur l'environnement dans le cadre de projets photovoltaïques au sol a été publié en avril 2011 par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement. La présente étude d'impact est en adéquation avec les principes et préconisations de ce guide.

De fait, l'évaluation des effets et des impacts du futur projet rencontre des limites et des incertitudes. Néanmoins, en vue de minimiser ces incertitudes, notre bureau d'études a constitué une bibliographie la plus étoffée possible, des visites de sites en exploitation (centrale de Narbonne de 7 MWc, centrale de Lunel de 500 kWc, centrale de Grateyrolles de 12 MWc, etc.) et des entretiens avec les exploitants de ces centrales. **Notre équipe réalise par ailleurs des suivis écologiques de parcs solaires en exploitation.**

Qui plus est, l'expérience de notre bureau d'études dans d'autres domaines similaires et des porteurs de projet nous a permis de fournir une description prévisionnelle très détaillée des travaux, de l'exploitation et du démantèlement et d'évaluer finement les impacts éventuels.

3 Analyse de l'état initial de l'environnement et de son évolution

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, cette partie de l'étude d'impact présente :

« 3° 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 ;

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ».

3.1 Analyse de l'état initial du milieu physique

3.1.1 Sous-sol, sol et eaux souterraines

3.1.1.1 Le contexte géologique

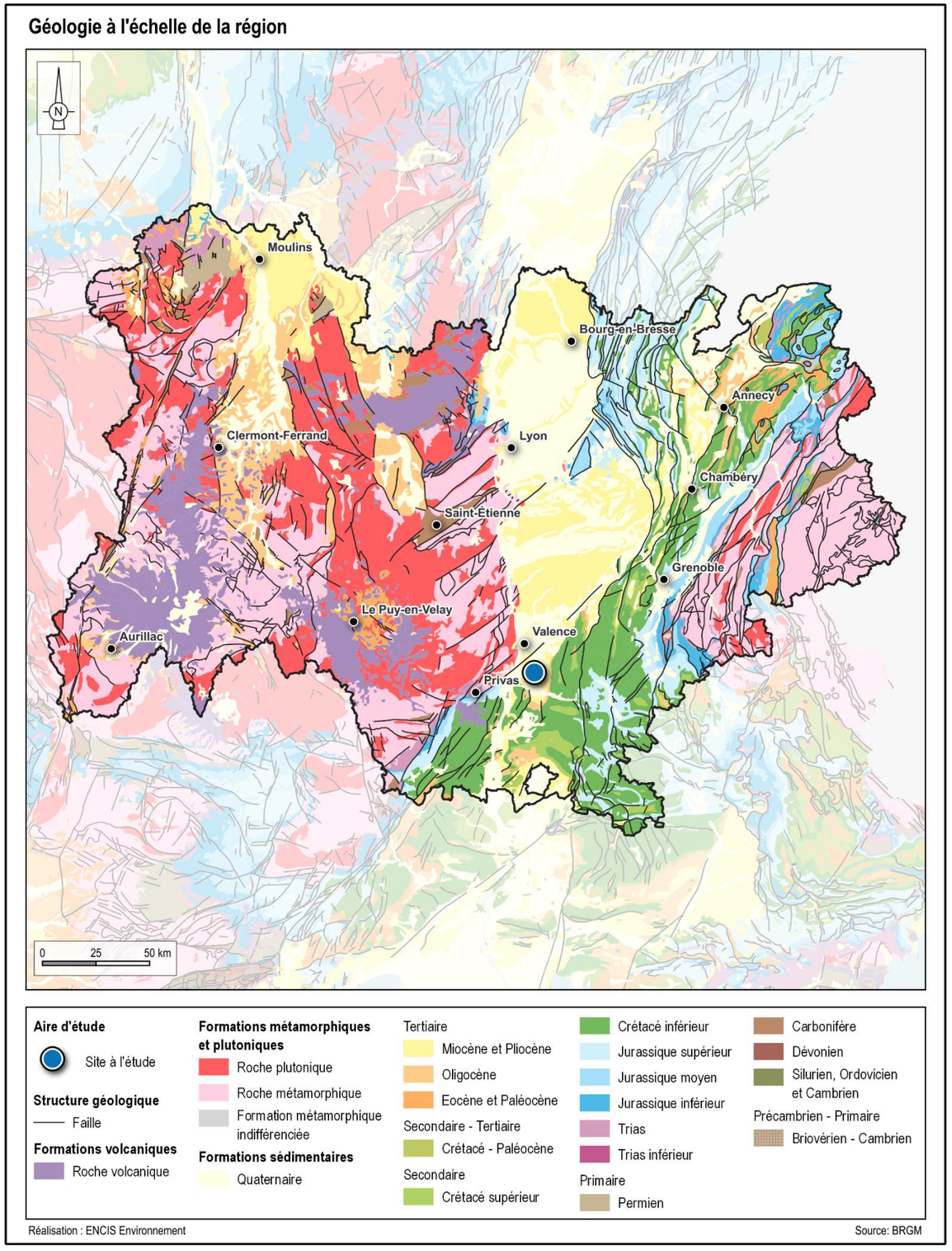
3.1.1.1.1 Cadrage géologique régional

La région Auvergne-Rhône-Alpes présente une géologie complexe et variée, issue de l'histoire géologique riche du Massif central et des Alpes. Elle se compose de plusieurs unités géologiques distinctes. Le Massif central, à l'ouest, est d'origine hercynienne (ère primaire), constitué principalement de roches cristallines et métamorphiques (granites, gneiss), associées à une activité volcanique intense, visible dans les volcans d'Auvergne (comme la chaîne des Puys).

Les Alpes, à l'est, se sont formées par collision tectonique au Mésozoïque et Cénozoïque, entre les plaques africaine et eurasienne, donnant naissance à une chaîne de montagnes jeune et active. On y trouve des roches sédimentaires, telles que calcaires et marnes, empilées dans des nappes de charriage. Les vallées alpines sont souvent glaciaires, creusées durant les périodes glaciaires du Quaternaire.

Les bassins sédimentaires, comme celui du Bugey et de la vallée du Rhône, sont composés de dépôts plus récents, accumulés au Mésozoïque et Cénozoïque, souvent exploités pour la production de ressources comme l'argile et les graviers. La diversité géologique de la région influence les sols, la biodiversité et les ressources naturelles, jouant un rôle crucial pour les écosystèmes et les activités humaines locales, notamment le tourisme et l'exploitation minière.

Comme le montre la carte suivante, le site d'étude est localisé au sein d'un bassin sédimentaire, datant du Tertiaire.



Carte 10 : Géologie simplifiée de la région Auvergne-Rhône-Alpes

3.1.1.1.2 Géologie à l'échelle du site

L'aire d'étude immédiate se situe sur la feuille géologique de Crest (n°842). Elle est localisée sur des formations sédimentaires datant du Tertiaire. Il s'agit essentiellement de **cailloutis de piedmont à matériel calcaire prédominant**. Ces éléments calcaires sont aplatis, peu ou pas roulés, et avec une matrice sableuse plus ou moins abondante provenant du remaniement du Miocène.

D'autre part, le nord de la ZIP et de l'AEI se trouve sur des **sables de Chabrillan, grès de Grane, sables et conglomérats à huîtres**.

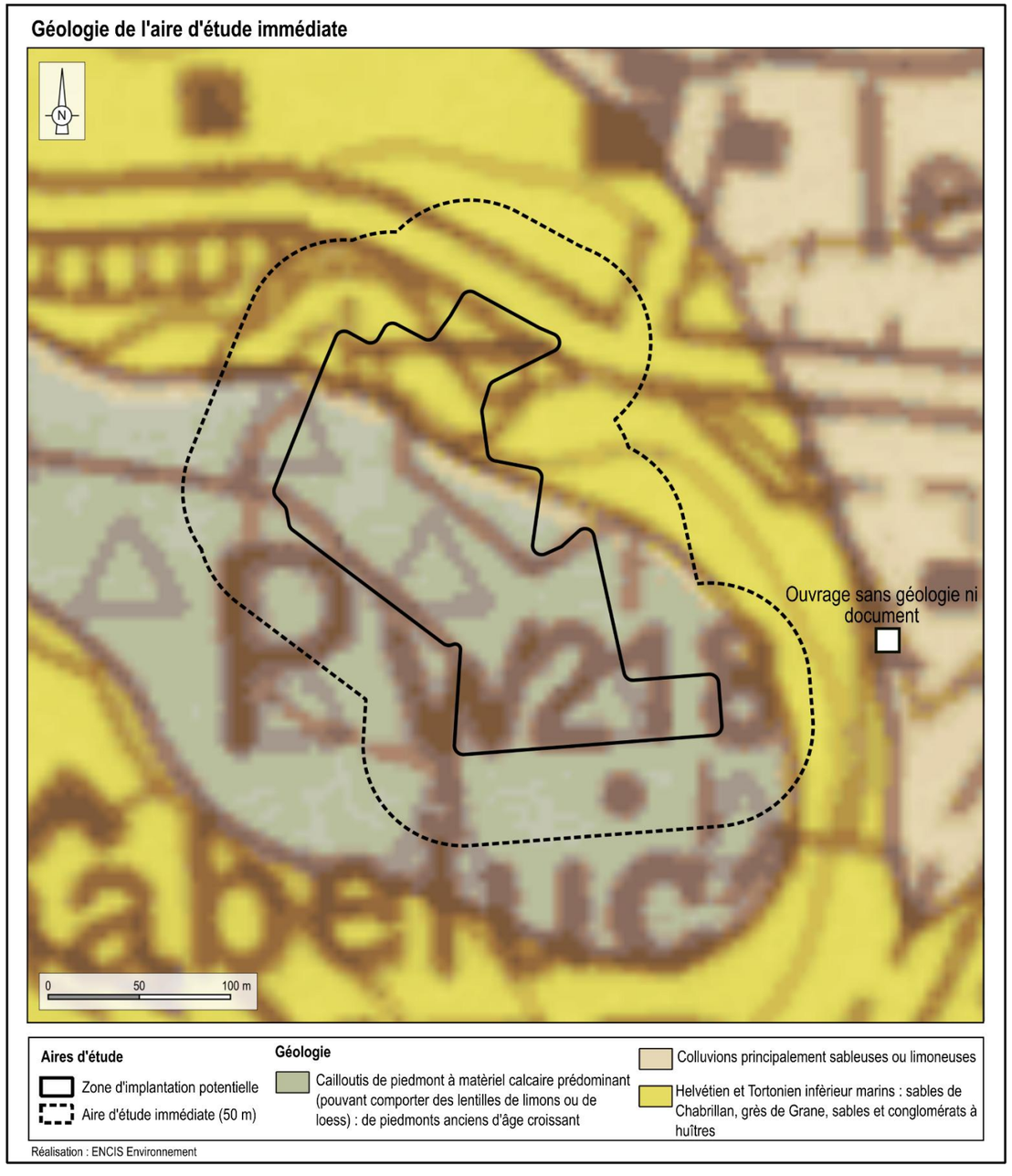
La Base de données du Sous-Sol (BSS) éditée par le BRGM permet de préciser plus localement la géologie d'une zone à l'aide de sondages, forages ou autres ouvrages souterrains répertoriés. Ainsi, en complément des données sur la géologie superficielle déjà fournies par la carte géologique, la BSS permet de connaître la géologie plus profonde de la zone d'étude et la succession lithologique susceptible d'être présente. L'ouvrage le plus près du site d'Upie, situé sur la même formation géologique, et pour lequel sont fournis des documents validés par le BRGM est le forage n° BSS001ZXAM, situé à 1,9 km à l'ouest. Le log associé (cf. ci-dessous) indique que le sous-sol en profondeur est bien composé d'une succession de bancs sableux sur une profondeur d'environ 140 m.

Profondeur	Lithologie
De 0 à 2 m	Terre végétale
De 2 à 9 m	Sables et graviers mal roulés
De 9 à 34 m	Sables roux rapides
De 34 à 36 m	Sables cimentés
De 36 à 39 m	Sables roux rapides
De 39 à 89 m	Sables partiellement cimentés et argile beige
De 89 à 125 m	Sables roux rapides
De 125 à 140 m	Sables argileux beige

Tableau 33 : Échelle stratigraphique du forage n°BSS001ZXAM (Source : BRGM)

Le sous-sol de l'aire d'étude immédiate est composé de cailloutis à matériel calcaire prédominant et de sables. Les bancs sableux se superposent sur une profondeur allant jusqu'à 140 m. Ce type de sous-sol ne représente pas d'enjeu notable (niveau faible).
Au regard d'un aménagement de type parc photovoltaïque au sol, la sensibilité est également jugée faible en phase chantier, les travaux pouvant toucher les couches les plus superficielles, et très faible en phase exploitation.

Il est à noter que les éléments disponibles dans le cadre de l'étude d'impact ne permettent pas de définir pleinement les risques liés aux sous-sols calcaires. Une étude géotechnique par sondages devra être réalisée avant la construction du projet afin de définir les principes constructifs nécessaires pour la mise en place des ancrages et fondations du parc photovoltaïque au sol.



Carte 11 : Géologie à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

3.1.1.2 Contexte pédologique

La diversité des reliefs et des roches couplée à l'action du climat, induisent une grande variété de sols. La « Carte des sols », disponible sur la base de données en ligne Géoportail, présente les différents types de sols dominants sur le territoire national.

D'après cette carte, l'aire d'étude immédiate repose sur des alluvions fluvioglaciaires caillouteuses à dépôts limoneux de recouvrement (Unité Cartographique de Sol UCS n°701). Les **calcosols** y sont dominants à 30 %. Il s'agit de sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), développés à partir de matériaux calcaires. Ils sont riches en carbonates de calcium et sont fréquemment argileux et plus ou moins caillouteux. Enfin, il s'agit de sols souvent très perméables.

Nota : Cette analyse sur la nature des sols dominants s'appuie sur des données collectées et représentées à une échelle de 1 : 250 000. L'extrapolation au site d'étude (plus grande échelle) est donc fournie à titre indicatif et ne pourra être précisée que par des observations complémentaires de terrain. Les caractéristiques des sols seront définies précisément en phase de pré-travaux, lors des études géotechniques (réalisation de carottages et de prélèvements).

Les sols du site d'implantation sont des alluvions développées à partir de matériaux calcaires. Ils sont sablo-argileux et donc perméables. Ce type de sols ne présente pas d'enjeu particulier (niveau faible).
Leur sensibilité face à un projet photovoltaïque au sol porte principalement sur leur remaniement et leur suppression au droit des aménagements de l'installation lors phases de chantiers de construction et de démantèlement (sensibilité faible localement).
Aucune influence notable n'est en revanche attendue en phase d'exploitation ; la sensibilité est donc très faible.

Avant la construction, une étude géotechnique (réalisation de carottages et prélèvements de sol) permettra de définir les principes constructifs nécessaires pour la mise en place des fondations des installations.

3.1.1.3 Eaux souterraines

3.1.1.3.1 Masses d'eau souterraines

Il convient de distinguer les masses d'eau des formations sédimentaires des masses d'eau contenues dans les roches dures du socle. Les masses d'eau sédimentaires sont contenues dans des roches poreuses (ex : les sables, différentes sortes de calcaire, etc.) jadis déposées sous forme de sédiments meubles dans les mers ou de grands lacs, puis consolidés, et formant alors des aquifères libres ou captifs. Les roches dures, non poreuses du socle, peuvent aussi contenir de l'eau, mais dans les fissures de la roche.

L'AEI s'inscrit au droit d'une seule **masse d'eau souterraine**. Il s'agit de la masse d'eau n°FRDG251 « Molasses miocènes du Bas Dauphiné plaine de Valence et Drôme des collines » qui est à écoulement poreux.

3.1.1.3.2 Entités hydrogéologiques

La Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères (BDLisa) constitue le référentiel hydrogéologique à l'échelle du territoire national. Elle propose un découpage des entités hydrogéologiques selon trois niveaux géographiques : national, régional et local et fournit des informations sur leurs caractéristiques (nature, état, milieu, etc.).

À notre échelle d'analyse, il est plus pertinent d'étudier le niveau le plus précis, à savoir le niveau local (niveau 3). Ainsi, la consultation de la BDLisa met en évidence la présence d'une seule entité hydrogéologique sous la zone d'implantation potentielle, à savoir l'entité n° 521AU00 « NV3 absent, nom de l'entité NV2 : Formations molassiques du Bas-Dauphiné ».

Ses caractéristiques sont les suivantes :

- nature : unité aquifère ;
- état : entité hydrogéologique à nappe libre et captives ;
- thème : sédimentaire ;
- milieu : poreux.

Elle est d'ordre 1 au niveau de la zone d'implantation potentielle, c'est-à-dire à l'affleurement.

L'analyse de la carte géologique de Crest indique que la couche en surface est composée d'alluvions. Il est mentionné dans la notice de la feuille géologique de Crest que : *« Les seules réserves aquifères valables de la région se trouvent dans les alluvions récentes des grandes vallées. Celles de la plaine du Rhône sont surtout exploitées à l'aval et à l'amont du vaste cône de déjection de la Drôme : captages de la Voulte, du Syndicat intercommunal des vallées de l'Ouvèze et de la Payre (rive droite), de Livron, du Syndicat intercommunal Drôme-Rhône (rive gauche). ».*

La ZIP se situe au droit d'un domaine sédimentaire et concerne l'entité hydrogéologique « formations molassiques du Bas Dauphiné ». Compte tenu de sa nature aquifère, cette masse d'eau s'avère être vulnérable aux éventuels risques de pollution. L'enjeu est donc qualifié de modéré.
Les effets potentiels d'un projet photovoltaïque au sol sur les eaux souterraines concernent principalement :
- une atteinte des eaux en cas de pollution accidentelle. Cet évènement concernerait la phase de chantier et serait par définition rare. S'agissant d'un aquifère, le risque est modéré ;
- un risque de modification du régime d'alimentation de la nappe en lien avec l'imperméabilisation des sols sus-jacents (phase d'exploitation). S'agissant d'un aquifère à nappe libre à captive, elle peut être alimentée par les eaux gravitaires provenant du sol. Le risque donc faible.
Le niveau de sensibilité est donc modéré en phase chantier et faible en phase exploitation.

Dans tous les cas, des mesures devront être prises en phase travaux afin d'éviter tout rejet accidentel de polluant dans les sols et les milieux aquatiques. Par ailleurs, des sondages géotechniques seront réalisés avant la construction du projet.

3.1.2 Relief et eaux superficielles

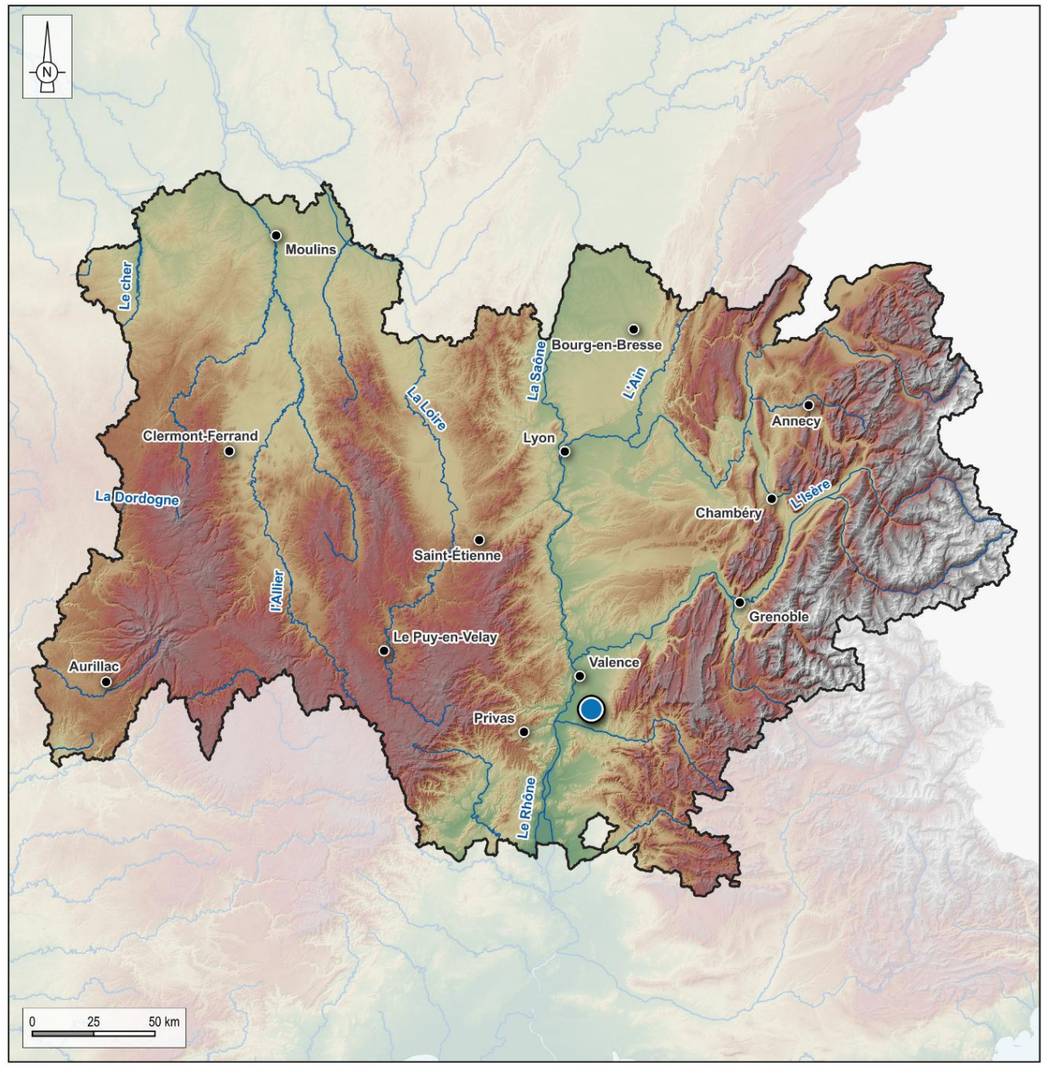
3.1.2.1 Le contexte régional

La région Auvergne-Rhône-Alpes présente un relief diversifié. À l'est, les Alpes dominent avec des sommets élevés, dont le Mont Blanc, point culminant de l'Europe de l'Ouest. À l'ouest, le Massif central est constitué de plateaux et de volcans éteints, comme la chaîne des Puys. Entre ces massifs, les vallées fluviales, notamment celle du Rhône, dessinent des corridors naturels et des zones de plaine propices à l'agriculture et à l'urbanisation.

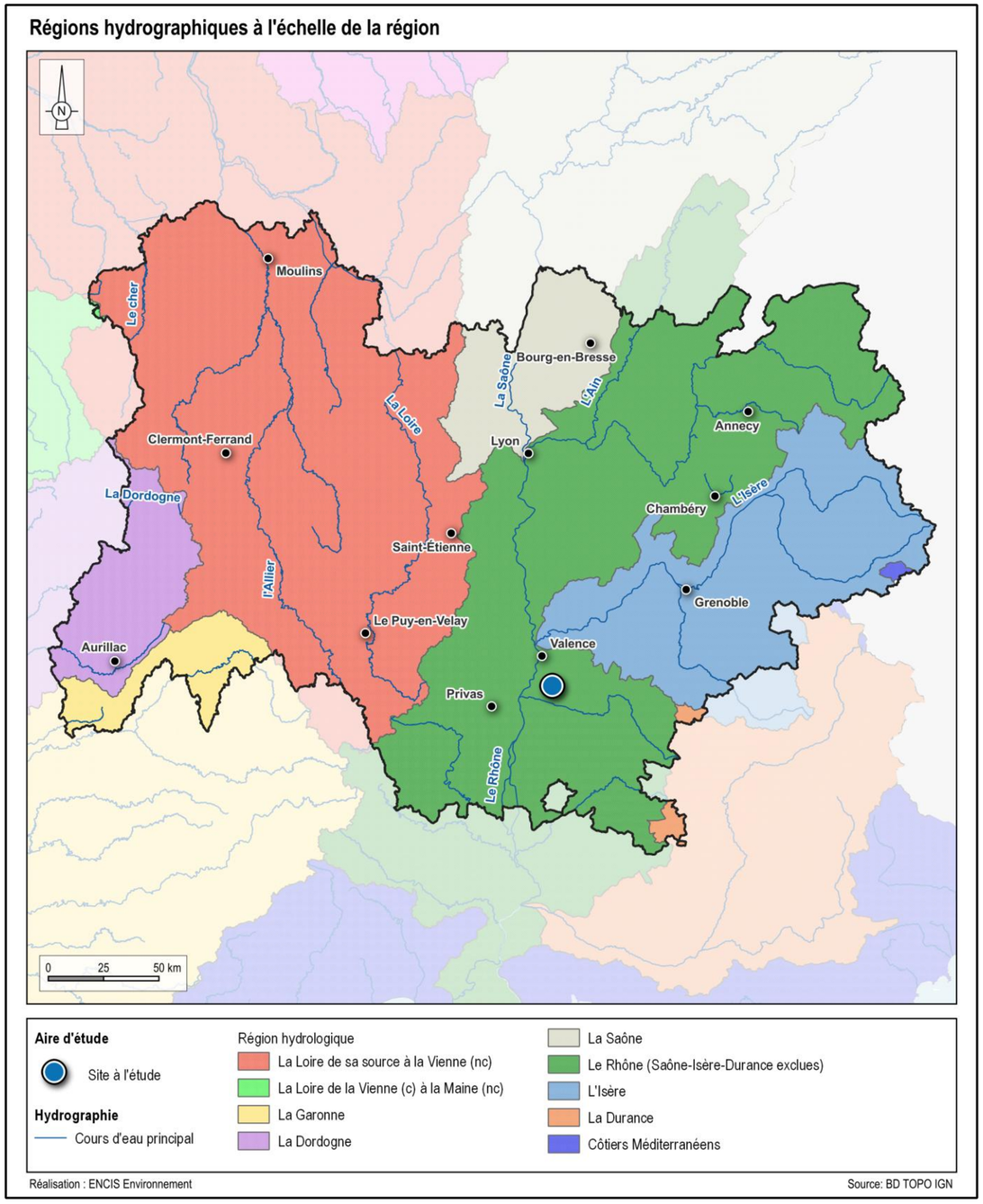
Les eaux superficielles sont abondantes et variées. La région est traversée par des fleuves et rivières majeurs, dont le Rhône, la Loire, et l'Isère, qui irriguent les vallées. On y trouve également plusieurs grands lacs alpins, comme le lac Léman, le lac du Bourget, et le lac d'Annecy, offrant des ressources en eau pour l'agriculture, la production d'énergie hydroélectrique et le tourisme.

Le site étudié est localisé dans la vallée du Rhône. La morphologie globale de cette partie de la région Auvergne-Rhône-Alpes suit un pendage orienté vers le sud.

Relief à l'échelle de la région



Carte 12 : Relief à l'échelle de la région Auvergne-Rhône-Alpes



Carte 13 : Régions hydrographiques à l'échelle de la région Auvergne-Rhône-Alpes

3.1.2.2 Relief et eaux superficielles à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Le relief de l'AEE est marqué par la vallée du Rhône. Les altitudes sont comprises entre 139 m en partie ouest, et 413 m plus à l'est sur une colline. L'aire d'étude est divisée en deux sous-secteurs hydrographiques :

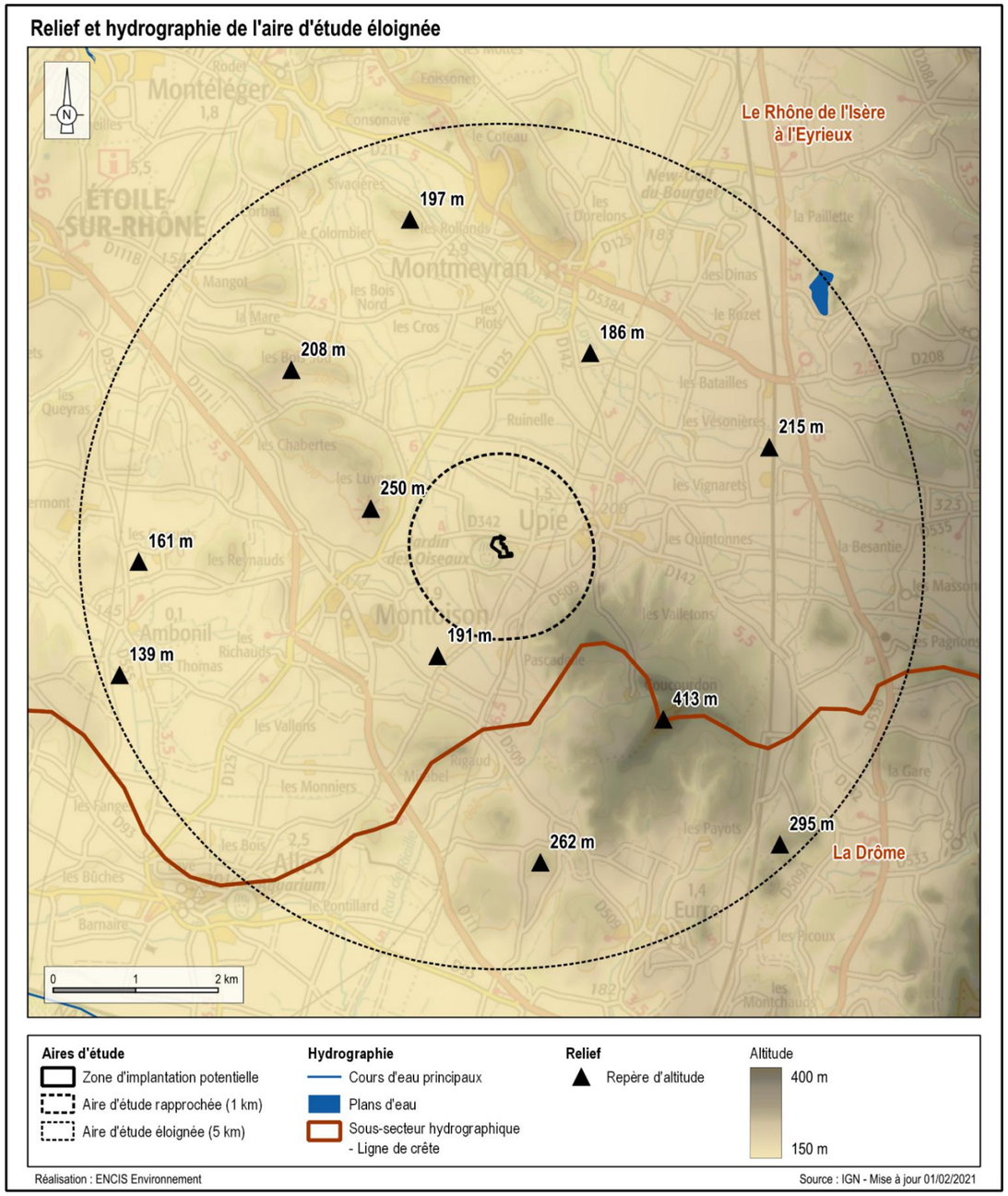
- le Rhône de l'Isère à l'Eyrieux ;
- la Drôme.



Photographie 12 : Vue sur la partie nord-ouest de l'AEE (Source : ENCIS Environnement)

Aucun cours d'eau principal ne parcourt l'aire d'étude éloignée. Un bassin de stockage est identifié en partie nord-est, sur la commune de Montmeyran.

La ZIP est localisée en rive gauche de la vallée du Rhône. Les altitudes de l'AEE sont comprises entre 139 m et 413 m.



Carte 14 : Relief et hydrographie de l'aire d'étude éloignée

3.1.2.3 Relief et eaux superficielles des aires d'étude rapprochée et immédiate

À l'échelle de l'AER, le site d'Upie se trouve sur un plateau abritant quelques collines. Les altitudes sont comprises entre 165 m au nord et 305 m au sud-est.

Les altitudes au sein de l'aire d'étude immédiate sont comprises entre 192 m au nord et 220 m au sud-est. Le relief est marqué par deux dômes. Le site présente un dénivelé important, notamment aux abords de l'ancienne gravière (>60 %). De plus, plusieurs talus y sont identifiés.



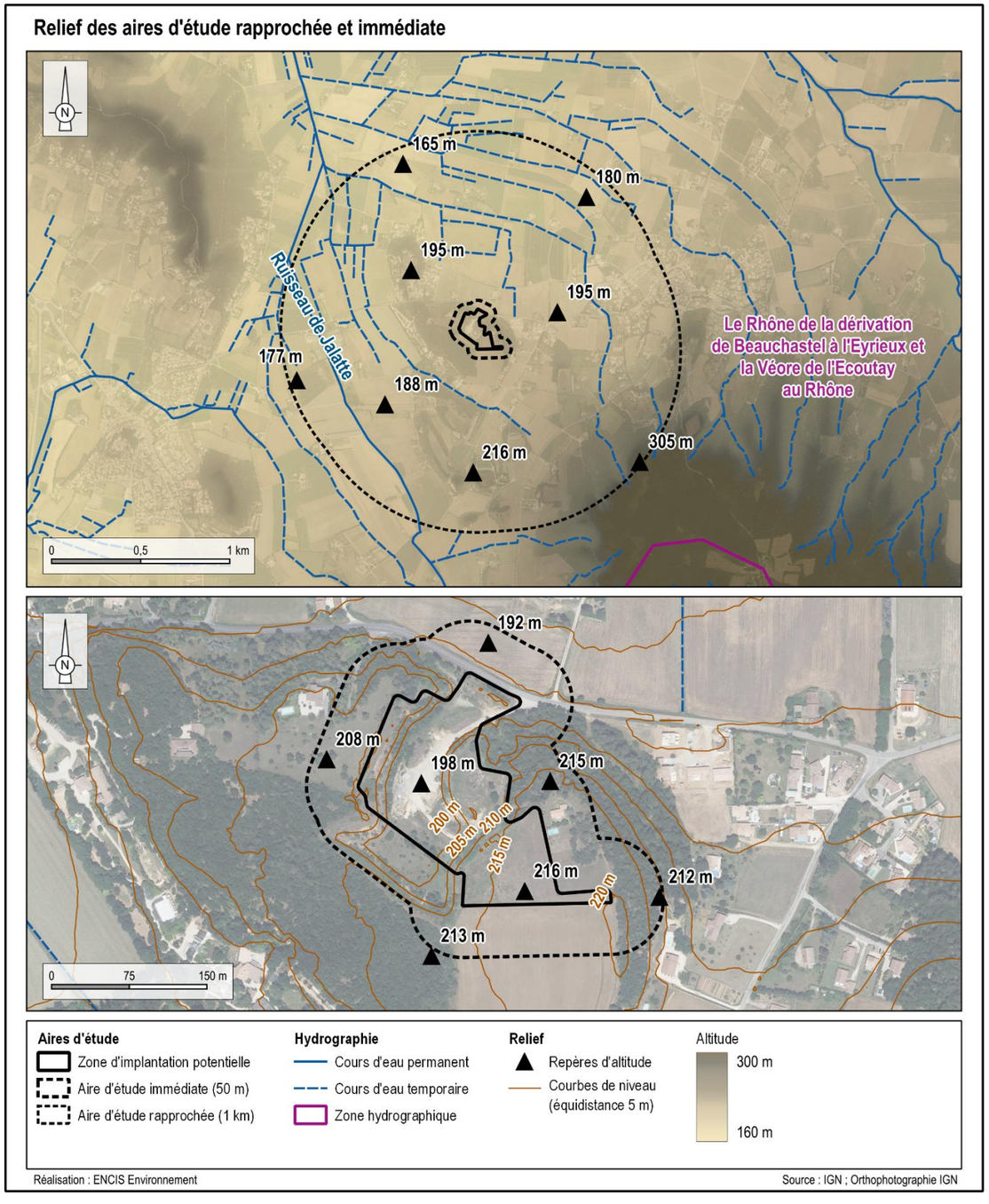
Photographie 13 : Talus disposés au droit de l'ancienne carrière (Source : ENCIS Environnement)

En termes de répartition des eaux superficielles, l'AER et l'AEI font entièrement partie du bassin d'alimentation de la zone hydrographique du « *Rhône de la dérivation de Beauchastel à l'Eyrieux et la Véore de l'Ecoutay au Rhône* ». Un ruisseau permanent (à l'ouest) et plusieurs cours d'eau temporaires sont identifiés au sein de l'AER.

D'après la base de données du réseau hydrographique français « BD Carthage » et les vérifications de terrain réalisées le 20/02/2025, aucun cours d'eau, ni fossé n'est présent dans la ZIP.

CEVENNES ENERGY indique qu'aucune zone humide n'a été inventoriée sur le site.

L'AER est marquée par la vallée du Rhône, qui creuse le plateau calcaire. L'aire d'étude immédiate présente un relief marqué par des dômes, avec un dénivelé supérieur à 60 % au niveau de l'ancienne gravière. Les altitudes sont comprises entre 192 m et 220 m.
L'AER concerne le bassin d'alimentation de la zone hydrographique du « Rhône de la dérivation de Beauchastel à l'Eyrieux et la Véore de l'Ecoutay au Rhône ». Le réseau hydrographique est inexistant dans l'AEI. L'enjeu relatif au relief est non qualifiable et celui relatif aux eaux superficielles est nul.
Concernant la sensibilité vis-à-vis d'un projet de parc photovoltaïque au sol, la topographie du site ne demandera pas de terrassements notables, et donc de modification marquée du relief. Par ailleurs, l'éloignement du réseau hydrographique vis-à-vis de la ZIP écarte tout risque d'atteinte physique et limite grandement les risque de contamination en cas de pollution accidentelle lors des travaux. La sensibilité est donc qualifiée de modérée en phase chantier et en phase exploitation pour le relief, et de nulle pour les eaux superficielles.



Carte 15 : Relief et hydrographie des aires d'étude rapprochée et immédiate

3.1.3 Usages, gestion et qualité de l'eau

La réglementation européenne sur l'eau exige l'atteinte du bon état général des eaux dès l'année 2015. Elle impose ainsi que les ouvrages ou activités ayant un impact sur les milieux aquatiques soient conçus et gérés dans le respect des équilibres et des différents usages de l'eau. Ainsi, la réalisation d'un ouvrage, de travaux ou d'une activité ayant un impact sur le milieu aquatique doit soumettre son projet à l'application de la Loi sur l'Eau (art. L.214-1 et suivants du Code de l'environnement), au régime de Déclaration ou d'Autorisation selon la nomenclature Eau. Nous devrons évaluer les impacts de l'installation photovoltaïque au sol sur les milieux aquatiques de la zone étudiée afin de déterminer la nécessité ou non de réaliser un dossier de déclaration ou d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau.

Fin 2000, l'Union européenne a adopté la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Cette directive définit le bon état écologique comme l'objectif à atteindre pour toutes les eaux de surface : cours d'eau, plans d'eau, estuaires et eaux côtières. L'échéance à laquelle le bon état devra être atteint est fixée dans le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE).

3.1.3.1 Usages de l'eau

L'eau est nécessaire pour de nombreuses activités humaines, c'est pourquoi la préservation des ressources aquatiques est un enjeu d'intérêt général. Chacun de ces usages a ses propres contraintes en terme qualité et en quantité des eaux utilisées et rejetées. Certains usages peuvent également devenir source de pollution. Parmi les principaux usages de l'eau peuvent être distingués :

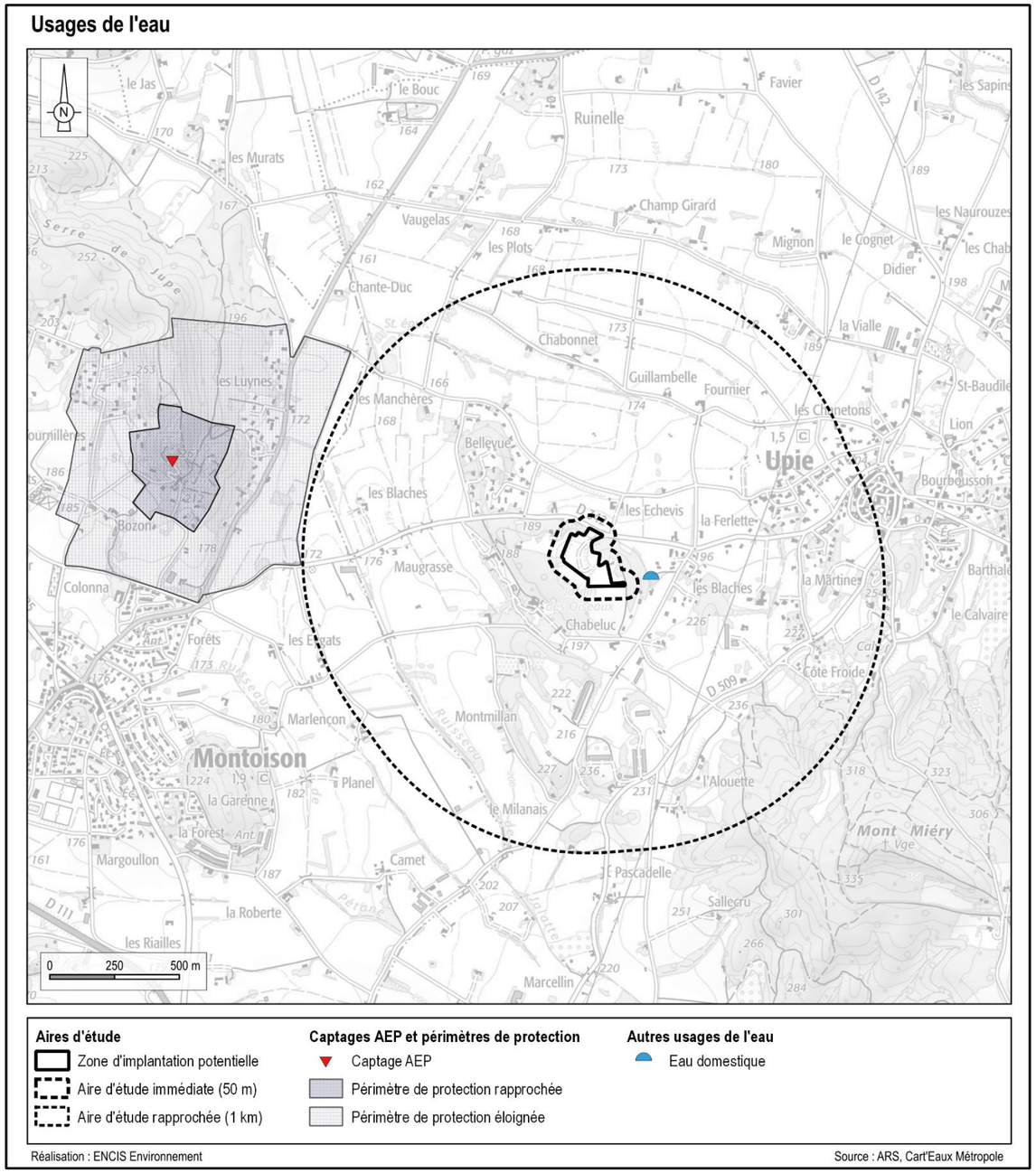
3.1.3.1.1 Consommation et santé

Les eaux de consommation, également appelées eaux potables, permettent les usages domestiques de l'eau (consommation, cuisine, hygiène, arrosage, etc.) et doivent respecter des critères très stricts portant sur la qualité microbiologique, la qualité chimique et la qualité physique et gustative. Ces eaux sont prélevées dans le milieu naturel par des captages. Les captages destinés à l'alimentation en eau potable (AEP) disposent de périmètres de protection instaurés par la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 : le périmètre de protection immédiate, le périmètre de protection rapprochée et le périmètre de protection éloignée (facultatif). Les captages ayant fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) disposent, par cette DUP, de périmètres ayant une valeur juridique renforcée : il s'agit alors de servitudes. Ces périmètres sont associés à des règlements encadrant les usages, pratiques et occupations du sol autorisés ou non sur leurs emprises.

D'après la consultation de l'outil Cart'eaux sur le site AtlaSanté (portail géographique des agences régionales de santé), ***la zone d'implantation potentielle ne se situe pas dans un périmètre de protection de captage.*** Aucun captage AEP ne se trouve à proximité.

Concernant les éventuelles canalisations d'adduction en eau potable, une Déclaration de projet de Travaux (DT) a été effectuée sur le site internet « Construire sans détruire : réseaux et canalisations » de l'INERIS, ceci afin d'identifier les différents réseaux présents sur l'emprise de l'AEI. Suite à cette consultation, il apparaît que des conduites d'eau potable pourraient être localisées à l'est au niveau d'une habitation. Un forage destiné à l'eau domestique est identifié au sud-est de l'AEI.

Des canalisations d'eau potable liées à l'habitation bordant le site sont certainement présentes.



Carte 16 : Captages d'alimentation en eau potable et périmètres de protection

3.1.3.1.2 Agriculture

L'activité agricole nécessite d'importantes quantités d'eau pour l'élevage et l'irrigation des cultures. Elle représente aujourd'hui plus de 70 % de l'eau consommée en France. Des systèmes d'irrigation sont mis en place, comme par exemple des canons et rampes d'irrigation, alimentés par l'eau provenant de stations de pompage, à l'aide de tuyaux enterrés.

D'après la Base de données du Sous-Sol (BSS) éditée par le BRGM, aucun forage à usage agricole ni aucune station de pompage ne sont identifiés au sein et à proximité de l'aire d'étude immédiate.

Aucun usage agricole de l'eau n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate.

3.1.3.1.3 Aquaculture et pêche

La production de ressources halieutiques pour l'alimentation provient de l'aquaculture et de la pêche. Les espèces aquatiques sont très sensibles à la qualité de l'eau dans laquelle elles évoluent. Les cultures marines, notamment, nécessitent une bonne qualité bactériologique et chimique pour que les espèces puissent se développer et être consommées. Par ailleurs, les piscicultures peuvent être sources de pollutions et doivent maîtriser leurs propres rejets en cas d'aquaculture intensive.

Aucun usage de ce type n'est recensé sur l'aire d'étude immédiate.

3.1.3.1.4 Industrie et production d'énergie

De nombreuses usines sont implantées à proximité de l'eau pour une utilisation directe dans leurs procédés de fabrication, les commodités de rejets de sous-produits ou déchets générés par l'activité ou encore les commodités de transport des matières premières et produits finis.

Certains procédés de production d'énergie nécessitent de l'eau. Cela peut être pour une utilisation directe par les usines hydro électriques ou indirecte pour produire de la chaleur (géothermie, centrale thermique) ou pour refroidir les réacteurs nucléaires.

Si la qualité de l'eau utilisée pour ces activités n'est pas de grande importance, leur quantité doit être précisément régulée et les rejets sont strictement contrôlés pour ne pas impacter la qualité des masses d'eau.

Aucun usage de ce type n'est recensé sur l'aire d'étude immédiate.

3.1.3.1.5 Loisirs

De nombreux loisirs liés à l'eau existent, que ce soit en zone côtière, sur des plans d'eau ou sur des cours d'eau. Parmi eux, on retrouve les sports nautiques, la baignade, les promenades en bateau ou encore la pêche récréative. Ces usages requièrent généralement un environnement aquatique de qualité.

Aucun usage de ce type n'est recensé sur l'aire d'étude immédiate.

3.1.3.1.6 Navigation

Le réseau fluvial peut être utilisé pour le transport de marchandises ou le tourisme.

Aucun usage de ce type n'est recensé sur l'aire d'étude immédiate.

3.1.3.1.7 Autres usages

L'eau peut avoir également d'autres usages, culturels par exemple avec sa mise en valeur par différents ouvrages architecturaux (fontaines, ponts, aqueducs, etc.) ou la défense contre les incendies.

Aucun équipement ou usage de ce type n'est recensé sur l'aire d'étude immédiate.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, les usages de l'eau sont faibles et sont liés aux usages domestiques et à l'alimentation en eau potable. L'enjeu peut être qualifié de faible et la sensibilité de faible en phase chantier et très faible en phase exploitation, au regard du niveau de risque de perturbation des usages.

3.1.3.2 Gestion de l'eau

Le site à l'étude s'inscrit sur le territoire du SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée (cf. partie 6.4) et du SAGE Bas Dauphiné Plaine de Valence (cf. partie 6.5).

3.1.3.3 Qualité des masses d'eau superficielles et souterraines

L'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée donne des indications sur la qualité des différentes masses d'eau du bassin dans son état des lieux en application de la Directive Cadre sur l'Eau (2000). Dans le cadre du SDAGE 2022-2027, l'état des lieux 2019 des masses d'eau a été évalué à partir des campagnes de suivi de 2015 à 2017. Il permet d'établir un programme d'actions dans le but de répondre aux objectifs européens pour l'atteinte du bon état écologique.

3.1.3.3.1 État des eaux superficielles

La qualité des eaux de surface se mesure en fonction de l'état écologique, de l'état chimique et de la présence de micropolluants. Le site d'étude est concerné par une masse d'eau superficielle : la masse d'eau superficielle du ruisseau de Jalatte (R10081). Cette masse d'eau possède un bon état écologique et chimique.

3.1.3.3.2 État des eaux souterraines

La qualité des eaux souterraines s'évalue en fonction de leur état quantitatif et de leur état chimique.

Comme vu précédemment, l'aire d'étude concerne la masse d'eau souterraine « NV3 absent, nom de l'entité NV2 : Formations molassiques du Bas-Dauphiné ». L'évaluation des états confirme le bon état quantitatif de cette masse d'eau souterraine. En revanche, l'état chimique est médiocre. L'objectif pour cette masse d'eau est d'atteindre un bon état en 2027.

L'aire d'étude immédiate est concernée par le SDAGE du Bassin Rhône-Méditerranée et par le SAGE Bas Dauphiné Plaine de Valence. Le ruisseau de Jalatte a un bon état écologique et chimique. Concernant les eaux souterraines, la masse d'eau « NV3 absent, nom de l'entité NV2 : Formations molassiques du Bas-Dauphiné » présente un bon état quantitatif et un état qualitatif médiocre (objectif de bon état : 2027).
Au regard de ces éléments, l'enjeu peut être qualifié de modéré. Néanmoins, au regard de la faible imperméabilisation des sols engendrés par un projet de parc photovoltaïque au sol, et donc du faible risque de modification des écoulements, et du caractère accidentel d'une possible pollution (évènement rare), la sensibilité est jugée faible en phase chantier et très faible en phase exploitation.

3.1.4 Climat

3.1.4.1 Cadrage régional

La région Auvergne-Rhône-Alpes présente une grande diversité climatique en raison de son relief. À l'est, le climat alpin apporte des hivers froids et neigeux dans les montagnes, favorisant les sports d'hiver. Dans les plaines du Rhône et de la Saône, le climat est continental, avec des étés chauds et des hivers froids. À l'ouest, le Massif central connaît un climat montagnard atténué, avec des précipitations abondantes. La région subit également l'influence du climat méditerranéen dans le sud, notamment dans la Drôme.

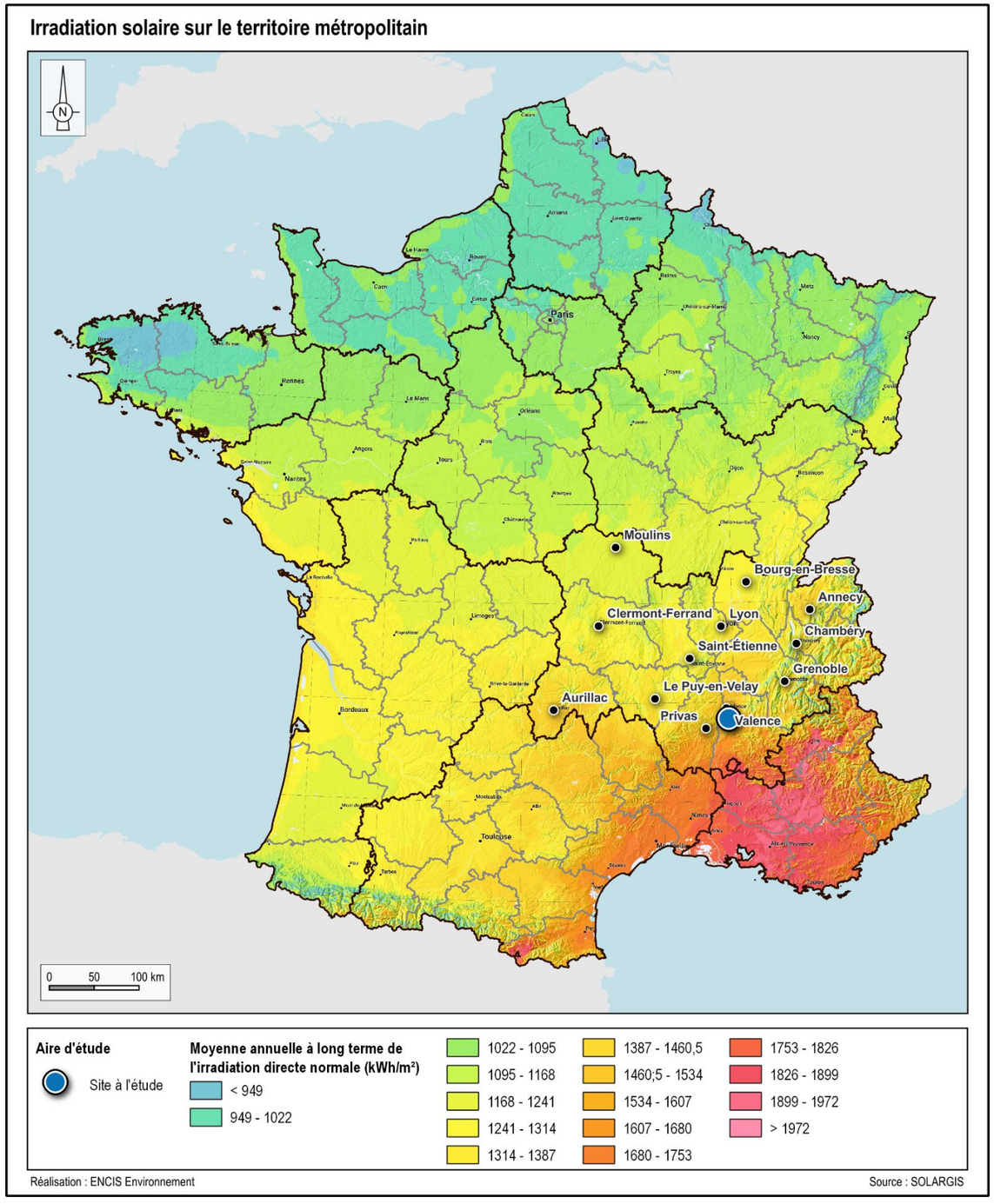
La station météorologique la plus proche et renseignant sur les caractéristiques essentielles de la zone d'étude est celle d'Étoile, située à environ 7 km au nord-ouest de la ZIP sur la commune d'Étoile-sur-Rhône.

Données météorologiques moyennes de la station Étoile	
Précipitations	904,5 mm cumulés par an en moyenne
Nombre de jours de pluie avec hauteur >= 1 mm	87,3 jours
Température moyenne	13,5°C
Gel	35,3 jours par an

Tableau 34 : Données météorologiques - station Météo-France d'Étoile

La ZIP est caractérisée par un climat continental à tendance méditerranéenne. D'après la carte et le tableau précédents, la pluviométrie est de 904,5 mm cumulés par an à Étoile-sur-Rhône. Elle est légèrement supérieure à la moyenne française et les températures moyennes sont d'environ 13,5°C. Les gelées sont par ailleurs assez rares.

D'après SOLARGIS, l'irradiation solaire à l'échelle de la région est comprise entre 1 000 kWh/m² et 1 600 kWh/m² en dehors des zones montagneuses où on détecte des amplitudes plus importantes. Au niveau du département de la Drôme, l'irradiation solaire est de 1 387 à 1 826 kWh/m². Ce potentiel est favorable à la production d'électricité photovoltaïque et les projets sont amenés à se développer dans cette région.



Carte 17 : Irradiation globale France sur la période 1994-2018

3.1.4.2 La pluviométrie, les températures et les intempéries

À la station Météo France d'Étoile, les **précipitations annuelles** atteignent **904,5 mm**. Le mois le plus pluvieux est le mois d'octobre avec 129,3 mm en moyenne, et février est le mois le plus sec avec 41,8 mm. La station a enregistré en moyenne 87,3 jours par an pendant lesquels il pleut au moins 1 mm. Les épisodes pluvieux les plus notables sont plus rares, puisqu'on compte 27,5 jours par an durant lesquels il pleut plus de 10 mm.

La **température annuelle** moyenne est de **13,5°C**, avec une amplitude thermique de 17,8°C. En effet, la température est en moyenne de 4,9°C en janvier pour atteindre 22,7°C en juillet.

3.1.4.3 L'irradiation solaire

L'irradiation solaire est l'énergie reçue par un objet exposé à un flux de rayonnements en provenance du soleil.

La ressource solaire est déterminée grâce à des modélisations prenant en compte les données météorologiques et la topographie du terrain. Le modèle prévisionnel PV GIS développé par la Commission européenne permet de calculer les rayonnements diffus, direct, l'albédo et le rayonnement global pour des surfaces horizontales ou inclinées.

La ressource solaire du site étudié encourage à développer un projet photovoltaïque, car l'irradiation moyenne annuelle est d'environ 1 765 kWh/m²/an pour un angle d'inclinaison optimal des panneaux de 35° (ratio supérieur à la moyenne française). Les détails de l'irradiation mensuelle (à l'inclinaison optimale des panneaux), de la part du rayonnement diffus par rapport au rayonnement global et de la température moyenne sont donnés ci-après.

Mois	Irradiation mensuelle à l'inclinaison optimale (kWh/m²)	Dif./global	Temp. moyenne mensuelle (°C)
Janv.	80,50	0,5	3,1
Fév.	107,69	0,4	4,3
Mars	154,49	0,4	7,5
Avril	170,96	0,4	11,2
Mai	181,95	0,4	15,1
Juin	196,00	0,3	19,6
Juill.	213,33	0,3	22,3
Août	206,06	0,3	21,7
Sept.	172,71	0,4	17,6
Oct.	127,48	0,4	13,0
Nov.	80,93	0,5	7,4
Déc.	73,13	0,5	4,3
Année	**1 765,23**	**0,4**	**12,3**

Tableau 35 : Irradiation moyenne mensuelle du site sur la période 2003-2023 (Source : PV GIS)

3.1.4.4 Le régime des vents

L'ex-région Rhône-Alpes est délimitée à l'est comme à l'ouest par d'importants reliefs, elle s'organise autour d'une grande plaine orientée nord-sud allant de Macon à Pierrelatte. Les déplacements des masses d'air en plaine, autrement dit les vents, sont par conséquent le plus souvent orientés du nord au sud ou au contraire du sud au nord. En zone montagneuse, la présence du relief et l'orientation des vallées entre ces reliefs ont une influence directe sur l'écoulement des masses d'air. La station météorologique d'Étoile ne possède pas de données concernant le régime des vents.

Le site est caractérisé par un climat continental à tendance méditerranéenne. Il est doté d'une irradiation favorable à la production d'électricité.
Comme l'ensemble du territoire national, il est soumis au changement climatique, ce qui représente un enjeu fort. En phase chantier, le niveau de sensibilité peut être qualifié de très faible au regard des émissions de gaz à effet de serre engendrées par les engins, tandis qu'en exploitation, la production d'énergie renouvelable de source solaire permettra d'éviter de telles émissions (sensibilité favorable).
Les principes constructifs de la centrale devront être adaptés aux conditions météorologiques.

3.1.5 Risques naturels

3.1.5.1 Définitions et contexte local

La notion de risque naturel recouvre l'ensemble des menaces que certains phénomènes et aléas naturels font peser sur des populations, des ouvrages et des équipements. Plus ou moins violents, ces évènements naturels sont toujours susceptibles d'être dangereux aux plans humain, économique ou environnemental.

Le risque majeur se définit comme la probabilité de survenue d'un évènement, dont les effets peuvent mettre en danger un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. Il se caractérise par sa faible fréquence et sa gravité importante.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Drôme (DDRM de 2022), la commune de l'AEI est soumise à deux risques naturels considérés comme majeurs : le risque inondation et le risque sismique.

Type des risques majeurs sur la commune						
Commune	**Séisme**	**Mouvements de terrain**	**Retrait-gonflement des argiles**	**Inondation**	**Feu de forêt**	**Total**
Upie	x			x	-	2

Tableau 36 : Type de risque naturel pour la commune (Source : Géorisques)

Ces risques sont détaillés dans les chapitres suivants, à l'instar des autres risques non majeurs recensés sur la commune.

3.1.5.2 Les risques climatiques

3.1.5.2.1 Les conditions climatiques extrêmes

Les phénomènes météorologiques extrêmes qui pourraient être à même de nuire au bon fonctionnement d'une installation photovoltaïque et entraîner des aléas climatiques doivent également être étudiés.

Données climatiques extrêmes à Etoile-sur-Rhône – Période 1991-2020 et records	
Température maximale	40,8°C (le 13/08/2003)
Température minimale	-13,2°C (le 11/01/2010)
Pluviométrie quotidienne maximale	159,5 mm (le 28/08/2003)
Nombre de jours de gel	35,3 jours par an
Répartition annuelle des vitesses de vents maximums	Les rafales maximales de vent mesurées sur la période 2020-2024 par Météo France à Étoile-sur-Rhône (26) s'étalent entre 17,5 et 24,7 m/s.

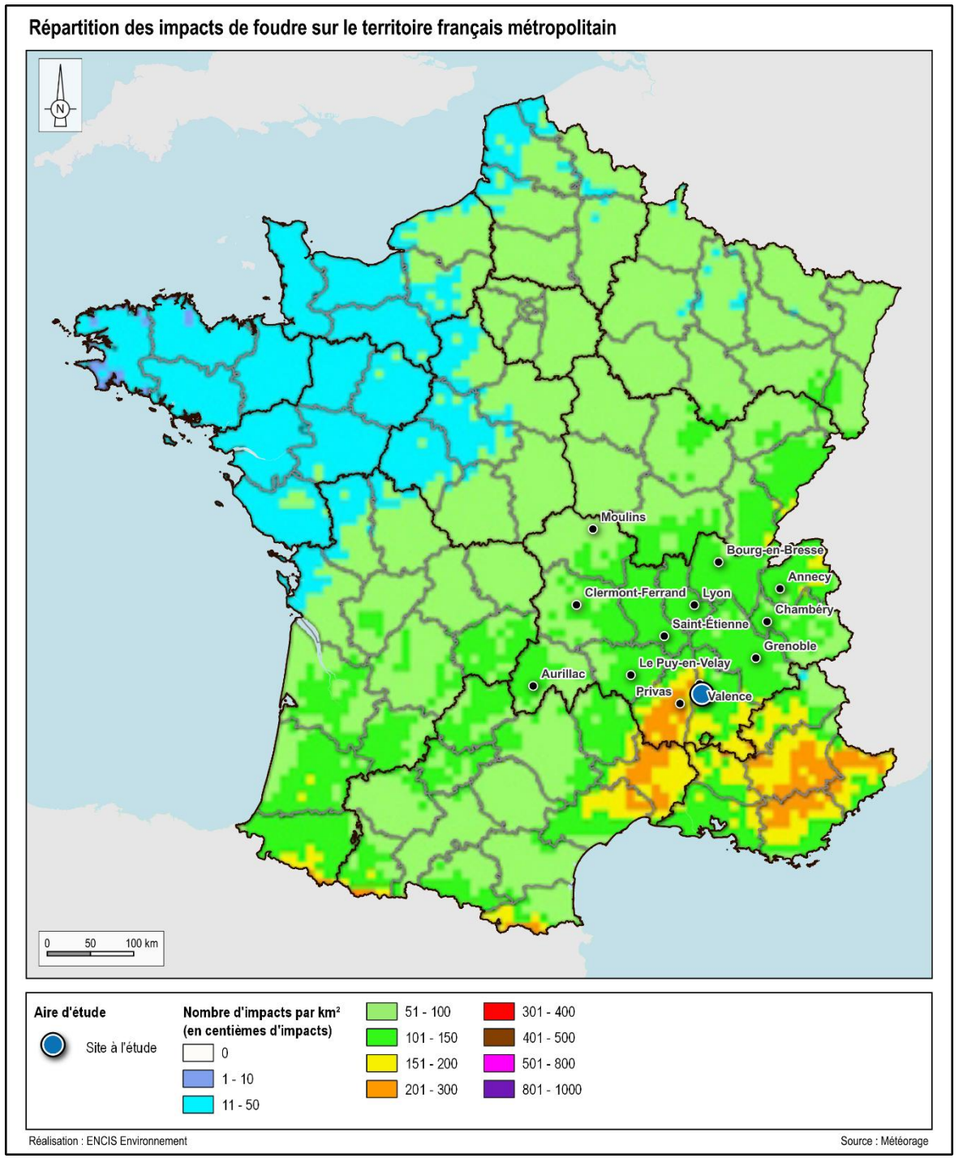
Tableau 37 : Données climatiques extrêmes (Source : Météo France)

3.1.5.2.2 La foudre

La meilleure représentation actuelle de l'activité orageuse est la densité d'arcs qui est le nombre d'arcs de foudre au sol par km² et par an. La valeur moyenne de la densité d'arcs, en France, est de 1,53 arcs par km² et par

an. En France, les impacts de foudre au sol sont plus fréquents dans le sud-est et dans la chaîne des Pyrénées (cf. carte suivante).

D'après cette carte, le site d'étude présente un nombre faible à moyen d'impacts estimé par Météorage de 1 à 2 impacts par km² par an sur la période 1997-2022. La foudre ne présente pas de risque majeur sur le site.



Carte 18 : Répartition des impacts de foudre sur le territoire français métropolitain

3.1.5.2.3 Les tempêtes

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, le long de laquelle s'affrontent deux masses d'eau aux caractéristiques distinctes (température, teneur en eau).

De cette confrontation naissent notamment des vents pouvant être très violents. On parle de tempête lorsque les vents dépassent 89 km/h, soit 24,7 m/s. Elle peut être accompagnée d'orages donnant des éclairs et du tonnerre, ainsi que de la grêle et des tornades.

Le DDRM 26 indique que les aléas climatiques, dont les tempêtes, « *peuvent survenir de façon diffuse sur l'ensemble du département* ».

À la station météorologique d'Étoile, les rafales de vent maximales (enregistrées pendant 1 seconde, à 10 m de hauteur) mesurées entre 2020 et 2024 s'échelonnent entre 17,5 et 24,7 m/s.

3.1.5.2.4 Les épisodes neigeux

Un épisode neigeux peut être qualifié d'exceptionnel pour une région donnée, lorsque la quantité ou la durée des précipitations est telle qu'elles provoquent une accumulation non habituelle de neige au sol entraînant notamment des perturbations de la vie socio-économique.

Le DDRM 26 indique que les chutes de neige « *peuvent survenir de façon diffuse sur l'ensemble du département avec toutefois des chutes de neige plus abondantes sur l'est du département que sur l'ouest.* »

3.1.5.2.5 Les épisodes de sécheresse et de canicule

En France, on considère qu'il y a canicule quand, dans un secteur donné, la température reste élevée et l'amplitude thermique faible. Cela correspond globalement à une température qui ne descend pas, la nuit, en dessous de 18°C pour le Nord de la France et 20°C pour le Sud, et atteint ou dépasse, le jour, 30°C pour le Nord et 35°C pour le Sud.

Ce risque est d'autant plus marqué que le phénomène dure plusieurs jours, et *a fortiori* plusieurs semaines, la chaleur s'accumulant plus vite qu'elle ne s'évacue par convection ou rayonnement. Ce phénomène peut entraîner des sécheresses estivales pouvant avoir des conséquences graves sur l'Homme et son environnement.

La station météorologique d'Étoile a enregistré 37,8 jours où la température maximale est égale ou supérieure à 30°C (sur la période 1991-2020).

D'après le DDRM de la Drôme, aucune commune du département n'est particulièrement exposée à des évènements climatiques d'ampleur, bien que cela reste possible.
Le niveau d'enjeu est donc faible et la sensibilité nulle, un parc photovoltaïque au sol n'ayant aucune influence sur ce risque. Toutefois, les phénomènes climatiques extrêmes (vent, température, gel, averse, orage, etc.) sont à prendre en considération. Les normes de construction permettant la résistance à ces conditions extrêmes devront donc être respectées.

3.1.5.3 Le risque sismique

Un séisme est une rupture brutale de roches au sein de l'enveloppe terrestre, à l'origine de la propagation d'ondes, qui peuvent se traduire en surface par une dégradation de bâtiments, un décalage de la surface du sol par la création de failles.

Le territoire français est divisé en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes[7] :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Les zones de sismicité 5 (aléa fort) se trouvent exclusivement sur des départements et régions d'outre-mer.

Le cadre réglementaire fixant les règles de construction parasismiques est le suivant :

- l'arrêté du 22 octobre 2010 pour les bâtiments de la classe dite « à risque normal », applicable à partir du 1er mai 2011 ;
- l'arrêté du 24 janvier 2011 pour les installations classées dites Seveso, entrant en vigueur à partir du 1er janvier 2013.

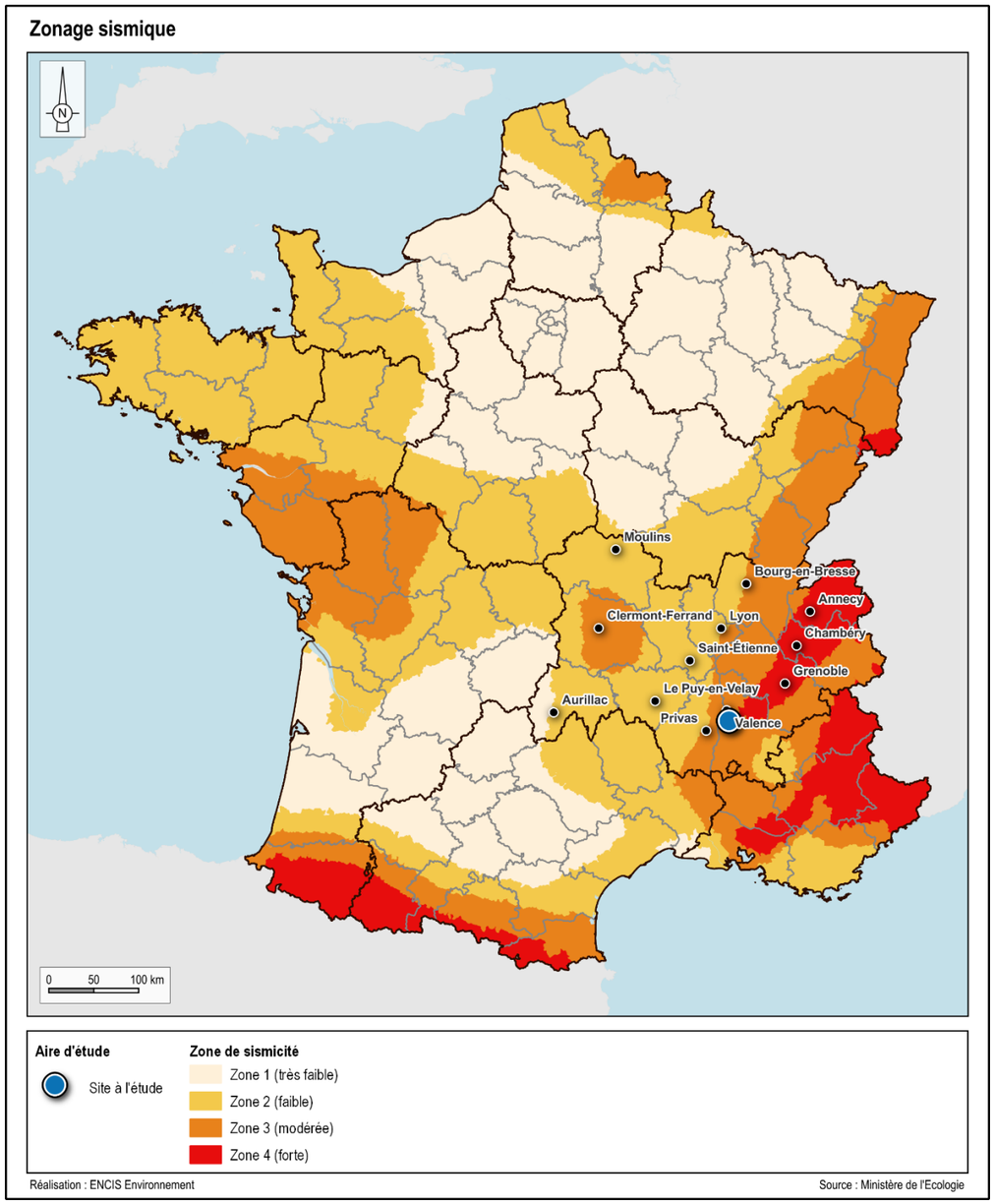
Dans les zones d'aléa faible à fort (sismicité 2 à 5), les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières. Notamment, selon l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », sont classés en catégorie d'importance III *« les bâtiments des centres de production collective d'énergie répondant au moins à l'un des trois critères suivants, quelle que soit leur capacité d'accueil :*

- ***la production électrique est supérieure au seuil de 40 MW électrique** ;*
- *la production thermique est supérieure au seuil de 20 MW thermique ;*
- *le débit d'injection dans le réseau de gaz est supérieur à 2 000 Nm3/ h. »*

Selon la puissance totale de la centrale, en zones de sismicité 2, 3, 4 et 5, des règles de construction pourraient potentiellement s'appliquer au bâtiment du poste de livraison afin de répondre aux normes parasismiques en vigueur.

Aucune règle n'est applicable en zone de sismicité 1, ni pour les bâtiments en catégorie d'importance I (dans lesquels est exclue toute activité humaine nécessitant un séjour de longue durée et non visés par les autres catégories de l'arrêté.)

Compte tenu de son niveau d'aléa (zone 3), l'enjeu sismique à l'échelle du site est qualifié de modéré. Les parcs photovoltaïques au sol n'ont aucune influence sur la sismicité, la sensibilité est donc nulle. Par ailleurs, si l'installation envisagée possède une puissance électrique supérieure à 40 MW, les bâtiments techniques devront respecter les normes de construction parasismique.



Carte 19 : Zonage sismique au niveau du site d'étude

[7] Articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'environnement

3.1.5.4 Les mouvements de terrain

Le recensement des mouvements de terrain susceptibles de concerner la zone d'implantation potentielle s'est appuyé sur le site internet Géorisques. Selon cette base de données, le terme de mouvement de terrains regroupe les glissements, les éboulements et chutes de blocs, les coulées de boues, les effondrements et les érosions de berges.

Du fait de son altitude modérée, le principal risque présent dans le département est le ravinement, aggravé par des périodes de sécheresse et la violence des événements climatiques. À l'occasion de forts orages, il peut se matérialiser par des coulées de boue. Les autres risques identifiés sont les glissements de terrain et les chutes de blocs.

Ces mouvements de terrain constituent le plus souvent des phénomènes ponctuels, de faible ampleur et d'effets limités. Cependant, ils peuvent être responsables de dommages et de préjudices importants et coûteux, et présentent parfois un danger pour la vie des personnes.

Aucun mouvement de terrain n'est recensé au sein de l'aire d'étude immédiate. Le plus proche est un cas d'effondrement situé à 155 m à l'ouest du site. La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par des mouvements de terrain recensés dans les bases de données.

Le risque de mouvement de terrain existe dans la Drôme, ainsi que dans l'aire d'étude éloignée. Toutefois, la ZIP n'est pas directement concernée. L'enjeu est qualifié de très faible.
La mise en place d'un parc photovoltaïque au sol sur ce secteur pourrait être à l'origine de mouvements de terrain en raison des déplacements d'engins de chantier lourds en phase construction et de la mise en place d'aménagements nouveaux pouvant exercer une contrainte sur le sol et le sous-sol du fait de leur poids (fondations des structures porteuses, panneaux, etc.). Toutefois, au vu de la nature du sous-sol, la sensibilité est très faible en phase chantier comme en phase d'exploitation.

Les aléas effondrement relatif à la présence de cavités souterraines et l'exposition au retrait-gonflement des sols argileux sont traités plus spécifiquement ci-après.

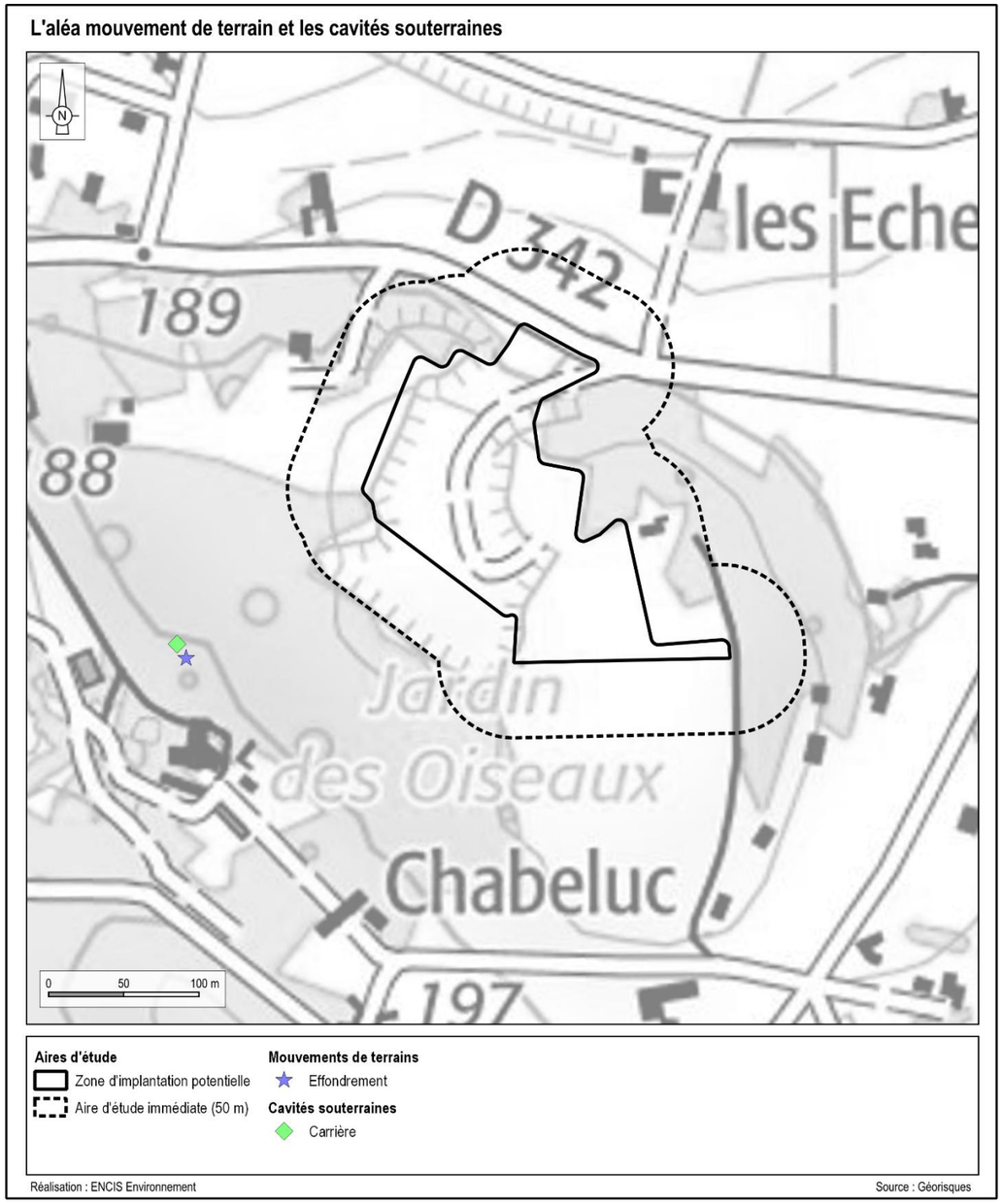
3.1.5.4.1 Aléa effondrement de cavités souterraines

Le risque d'effondrement est souvent lié à la présence de cavités souterraines. Ces cavités peuvent être naturelles (ex : karst dans les substrats calcaires), ou d'origine anthropique (ex : anciennes mines ou carrières souterraines, champignonnières, etc.). Les cavités naturelles sont mal connues.

Des dommages importants peuvent être liés à l'effondrement de cavités souterraines. La base BDCavités mise en place par le Ministère en charge de l'environnement, gérée par le BRGM et disponible sur Géorisques, permet le recueil, l'analyse et le porter à connaissance des informations relatives à la présence de cavités.

Le site ne se trouve pas dans une zone concernée par les cavités souterraines. La cavité la plus proche du site est un ouvrage civil, à 155 m à l'ouest du site. La cavité naturelle la plus proche se trouve à environ 7 km à l'est du site.

D'après la base de données du BRGM, le site à l'étude n'est pas concerné par une cavité à risque. Les études géotechniques préalables à la construction du projet devront permettre de statuer précisément sur ce risque et de dimensionner les fondations des installations en fonction.
L'enjeu et la sensibilité sont considérés comme très faibles.



Carte 20 : Localisation des mouvements de terrain et des cavités souterraines

3.1.5.4.2 Exposition au retrait-gonflement des sols argileux

Ce phénomène peut induire des mouvements de terrain. En effet, les sols argileux voient leur consistance se modifier en fonction de leur teneur en eau. Ces modifications se traduisent par une variation de volume. En climat tempéré, les argiles sont souvent proches de leur état de saturation et donc de leur état de gonflement. En revanche, en période sèche, les mouvements de retrait peuvent être importants. Ce phénomène naturel résulte de plusieurs éléments :

- la nature du sol (sols riches en minéraux argileux « gonflants ») ;
- les variations climatiques (accentuées lors des sécheresses exceptionnelles) ;
- la végétation à proximité de la construction, des fondations pas assez profondes et/ou l'absence de structures adaptées lors de la construction, etc.

L'exposition au phénomène de retrait-gonflement des argiles des sols fait l'objet d'une carte dédiée consultable sur le site internet Géorisques et couvrant l'ensemble du territoire national. Cette carte identifie trois zones d'exposition définies par l'article R.132-3 du Code de la construction et de l'habitation :

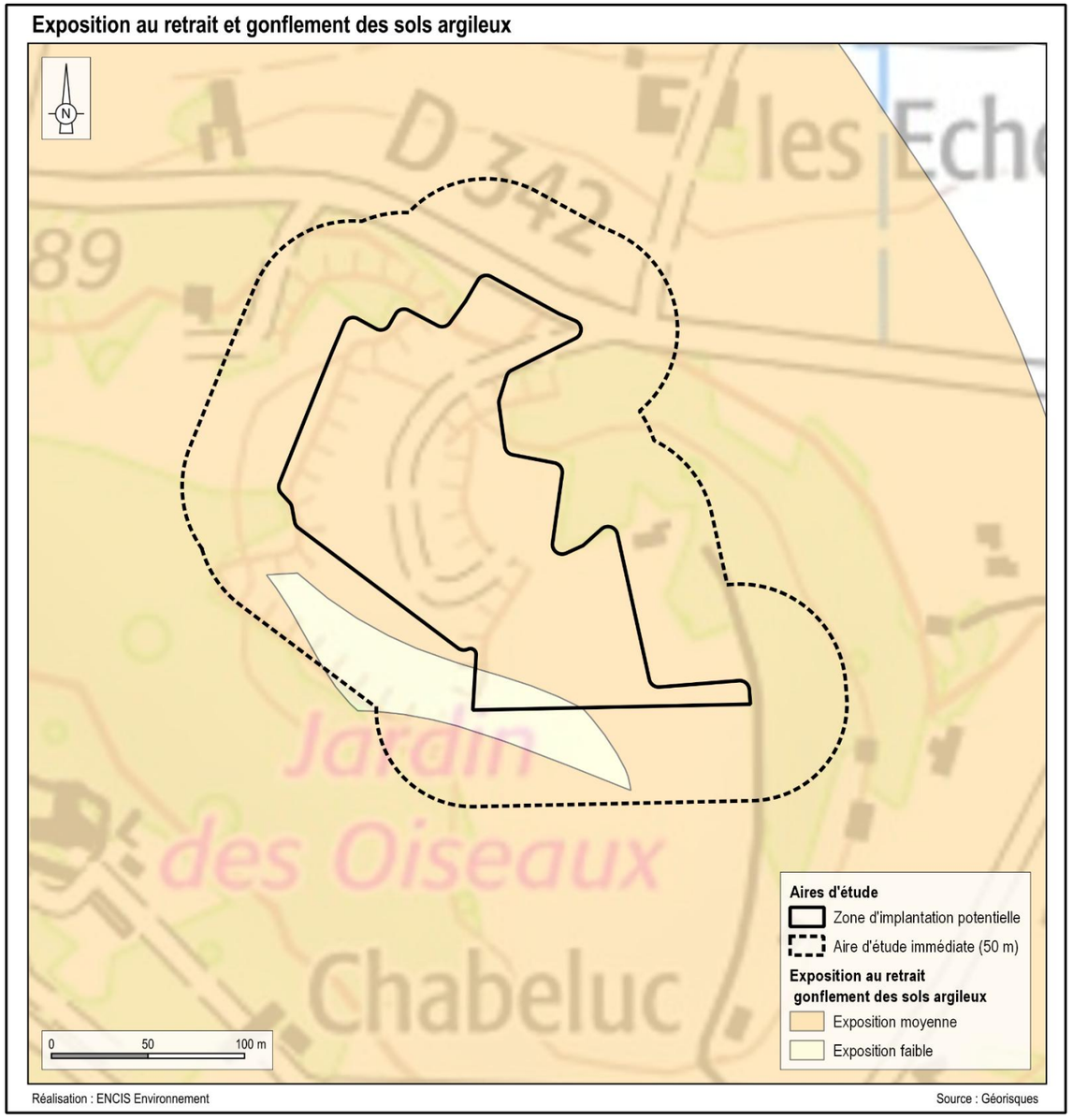
Zone	Description (R.112-5 du Code de la construction et de l'habitation)
Zone d'exposition forte	Formations essentiellement argileuses, épaisses et continues, où les minéraux argileux gonflants sont largement majoritaires et dont le comportement géotechnique indique un matériau très sensible au phénomène.
Zone d'exposition moyenne	Formations argileuses minces ou discontinues, présentant un terme argileux non prédominant, où les minéraux argileux gonflants sont en proportion équilibrée et dont le comportement géotechnique indique un matériau moyennement sensible au phénomène.
Zone d'exposition faible	Formations non argileuses mais contenant localement des passées ou des poches argileuses, où les minéraux argileux gonflants sont minoritaires et dont le comportement géotechnique indique un matériau peu ou pas sensible au phénomène, selon l'endroit où on le mesure.

Tableau 38 : Description des zones d'exposition au retrait-gonflement des sols argileux (Source : Géorisques)

Les territoires qui ne sont pas classés dans l'une de ces trois zones sont des zones d'exposition résiduelle, où la présence de terrains argileux n'est, en l'état des connaissances, pas identifiée.

Le phénomène de retrait-gonflement d'argile est présent dans la Drôme. Dans l'aire d'étude immédiate, le risque est majoritairement modéré, le sous-sol étant composé de sables argileux, comme vu au chapitre 3.1.1.1.2.

La zone d'implantation potentielle se trouve dans un secteur qualifié par une exposition moyenne au retrait-gonflement des sols argileux. L'enjeu est donc qualifié de modéré, compte tenu des potentiels dangers liés à ce phénomène. Toutefois, la sensibilité est jugée nulle, un projet photovoltaïque au sol n'aggravant pas ce type de risque. Des sondages géotechniques permettront, en amont de la construction, de préciser la nature argileuse des sols et le risque associé.



Carte 21 : Les zones d'exposition au retrait et gonflement des sols argileux proches du site d'étude

3.1.5.5 Les risques d'inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Le risque d'inondation est la conséquence de deux composantes : l'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement et l'homme qui s'installe dans l'espace alluvial pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités.

Le territoire national français est concerné par 4 types d'inondations :

Type d'inondation	Localisation	Description
Inondation de plaine	Région de plaine	La rivière sort de son lit mineur lentement et peut inonder la plaine pendant une période relativement longue.
Inondation par remontée de nappe		Lorsque le sol est saturé d'eau, il arrive que la nappe affleure et qu'une inondation spontanée se produise. Ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas ou mal drainés. Il est lent et peut perdurer.
Crue de rivières torrentielles et de torrents (secteur montagnard et de piémont)	Secteurs de montagne et de piémont	Lorsque des précipitations intenses tombent sur tout un bassin versant, les eaux ruissellent et se concentrent rapidement dans le cours d'eau, d'où des crues brutales et violentes dans les torrents et les rivières torrentielles.
Crue rapide des bassins périurbains	Zone urbaine	L'imperméabilisation du sol (bâtiments, voiries, parkings, etc.) limite l'infiltration des pluies et accentue le ruissellement, ce qui occasionne souvent la saturation et le refoulement du réseau d'assainissement des eaux pluviales.

Tableau 39 : Types d'inondations rencontrées en France métropolitaine (Source : Géorisques)

La consultation de la base de données Géorisques et du DDRM de la Drôme met en évidence que la commune de la ZIP, située en secteur de plaine, est concernée par **l'inondation de plaine par débordement lent de cours d'eau**.

3.1.5.5.1 Inondation par débordement de cours d'eau

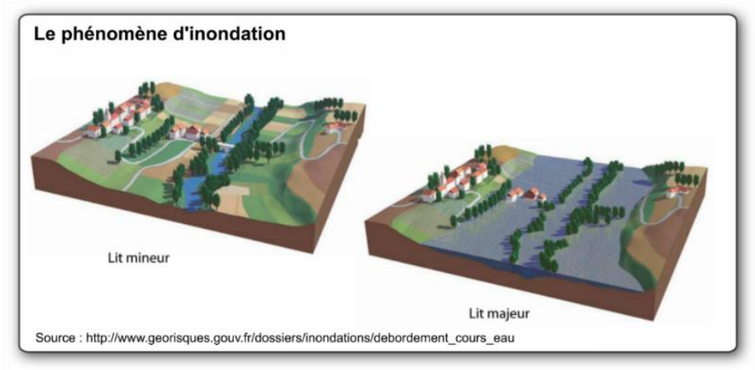


Figure 7 : Le phénomène d'inondation par débordement de cours d'eau

Les cours d'eau drômois ont un régime méditerranéen, avec un fort contraste entre les crues subites de l'automne et de l'hiver et l'étiage estival ; ce contraste est de plus en plus marqué vers le sud. Le département est soumis à quatre types de risques d'inondations :

- le Rhône et l'Isère engendrent des crues de plaine ;
- les rivières principales comme la Drôme, l'Eygues, l'Ouvèze ou le Roubion génèrent des crues rapides, voire de type torrentiel ;
- le relief marqué et l'abondance de ravins entraînent de nombreux risques de crues périurbaines ;
- le risque d'inondations consécutives à des ruptures de digues ne peut être écarté.

Les risques d'inondation ont été recensés grâce à la base de données du portail de la prévention des risques majeurs[8], au Dossier Départemental des Risques Majeurs (2022) de la Drôme et aux données de la DDT 26.

La commune d'Upie est concernée par une prescription de Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRi) par arrêté du 16/04/2012. Il s'agira du PPRi Plaine de Valence. D'après le zonage du risque (PPRI non approuvé, 2016), le site d'étude n'est pas concerné par un secteur inondable.

Elle n'est pas inscrite au sein d'un territoire à risque important d'inondation (TRI) mais est en revanche concernée par le Programme d'actions de prévention des inondations (PAPI) Véore-Barberolles.

La commune d'Upie est concernée par une prescription de PPRi (Plaine de Valence). Le site d'étude n'est pas concerné par des zones inondables. L'enjeu et la sensibilité sont qualifiés de nuls dans la mesure où un parc photovoltaïque n'a aucune influence sur le risque d'inondation par débordement de cours d'eau.

[8] Géorisques

3.1.5.5.2 Inondation par remontée de nappe

Les nappes phréatiques sont dites « libres » lorsqu'aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Elles sont alimentées par la pluie, dont une partie s'infiltre dans le sol et rejoint la nappe. Si des éléments pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de la nappe peut atteindre la surface du sol. La zone non saturée est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : c'est l'inondation par remontée de nappe.

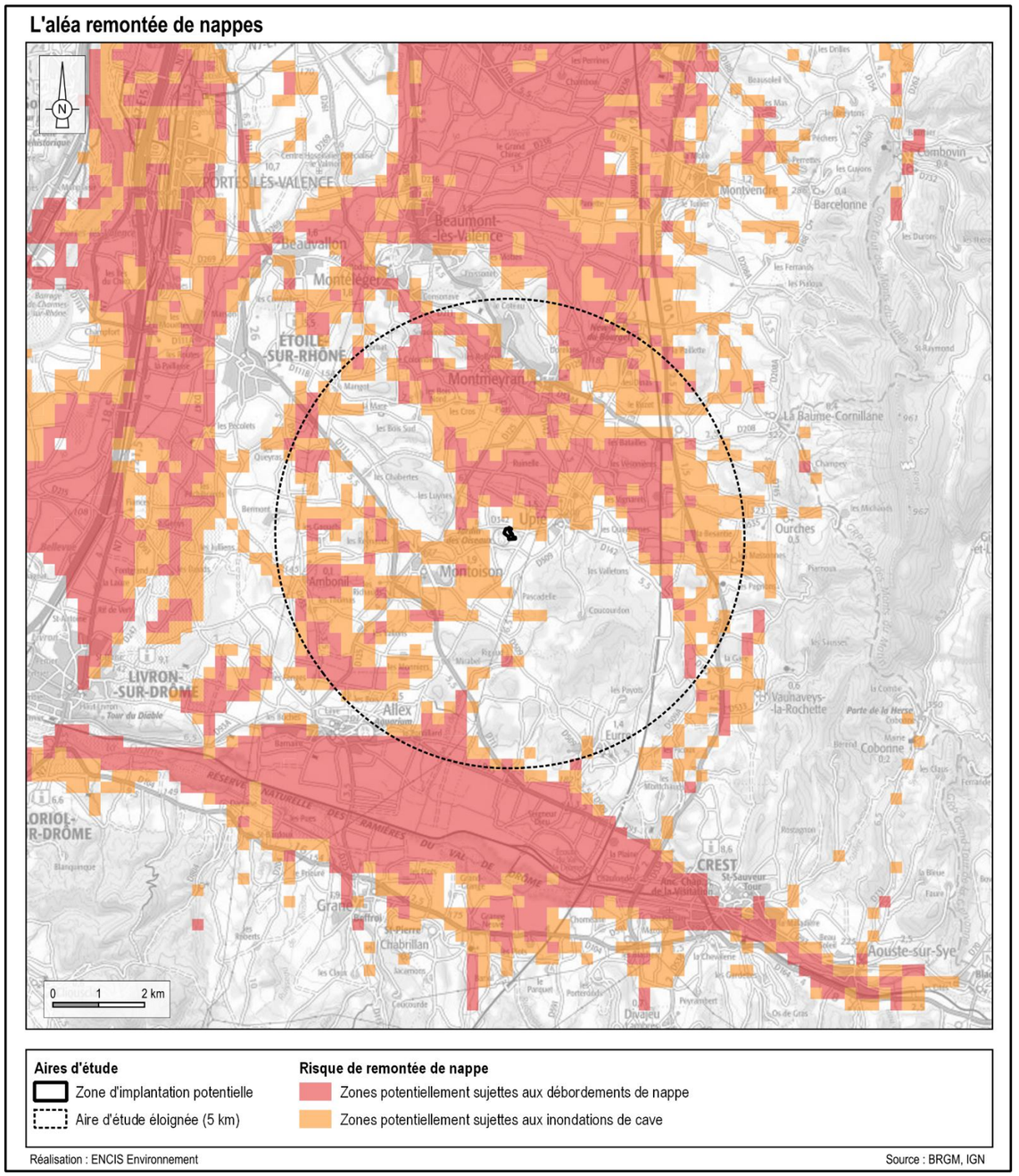


Figure 10 : Le phénomène d'inondation par remontée de nappe (Source : georisques.gouv.fr)

Une carte nationale de sensibilité aux remontées de nappes a été réalisée par le BRGM. Cet outil a pour objectif l'identification et la délimitation des zones sensibles aux inondations par remontée de nappes pour une période de retour d'environ 100 ans (évènement centennal). Il est précisé à son sujet qu'**elle ne doit pas être exploitée *« à une échelle supérieure au 1/100 000ème ».*** La carte distingue trois types de zonages :

- « zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- « zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- « pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m.

Le site d'étude n'est pas concerné par le risque de remontée de nappe.
L'enjeu et la sensibilité sont jugés nuls.
Des sondages géotechniques seront le cas échéant réalisés avant la construction du projet afin d'adapter les modalités de mise en place des fondations. Dans le cas peu probable de fondations renforcées en profondeur, des mesures devront être prévues par un hydrogéologue.



Carte 28 : Zones de sensibilité aux inondations par remontées de nappes[9]

[9] Cette carte ne doit pas être exploitée à une échelle supérieure au 1/100 000e, conformément à la notice Géorisques

3.1.5.6 Le risque de feu de forêt

Le terme « feu de forêt » désigne un feu ayant menacé un espace naturel combustible (bois, forêt, landes, etc.), d'au moins 1 ha d'un seul tenant, et lors duquel une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés est détruite.

Le département de la Drôme est concerné par le risque de feux de forêt.

Conformément aux dispositions du Code forestier relatives à la prévention des feux de forêts (article L.321-6), le Plan Départemental de Protection des Forêts Contre les Incendies (PDPFCI) a été approuvé en février 2018 pour la période 2017-2026.

La commune d'Upie n'est pas directement concernée par ce risque. Toutefois, des boisements sont identifiés sur et à proximité du site d'étude (cf. Carte 28).

En tout état de cause, la réglementation en matière de lutte contre les incendies sera à prendre en compte dans l'élaboration du projet.

Le SDIS 26 a fourni les prescriptions types dans le cadre d'installations de parcs photovoltaïques. Elles sont détaillées ci-après :

- « *Desservir le site par des **voiries internes et externes de 5 mètres de large** permettant à deux engins de secours de se croiser librement, **stabilisées et débroussaillées de part et d'autre sur une largeur de 10 mètres**. Les caractéristiques de ces pistes sont développées dans la prescription 4 ci-après ;*
- *Le cas échéant, créer à l'intérieur du site, des **voies de circulation d'une largeur de 5 mètres** permettant :*
  - *De quadriller le site (rocades et pénétrantes) ;*
  - *D'accéder en permanence à chaque construction (locaux onduleurs, transformateurs, poste de livraison, locaux techniques) ;*
  - *D'accéder aux éléments de la défense contre l'incendie (réserves incendie) ;*
  - *D'atteindre à moins de 100 mètres, tous les points des divers aménagements ;*
- *Permettre au moyen d'une voie périphérique externe au site, l'accès continu des moyens de lutte à l'interface, entre l'exploitant et l'environnement ou les tiers ;*
- *Caractéristiques des voies de circulation :*
  - *Largeur 5 mètres ;*
  - *Force portante calculée pour un véhicule de 160 kN avec un maximum de 90 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,60 mètres au minimum ;*
  - *Rayon intérieur minimal de 11 mètres ;*
  - *Sur largeur de S = 15/R dans les virages de rayon intérieur inférieur à 50 mètres ;*
  - *Hauteur libre de 3,50 mètres ;*
  - *Pente inférieure à 15 % ;*
- *Permettre l'ouverture permanente du (des) portail(s) d'entrée au(x) site(s) par un dispositif d'ouverture facilement manœuvrable par les sapeurs-pompiers ;*
- *Apposer aux entrées du site sur des pancartes inaltérables et facilement visualisables :*
  - *le numéro de téléphone du responsable d'exploitation à contacter en cas d'incident sur un support visible depuis l'extérieur des installations ;*
  - *un plan schématique des installations pour faciliter l'intervention des sapeurs-pompiers. Ces plans doivent avoir les caractéristiques des plans d'intervention définies à la norme AFNOR X 80-070 ;*
  - *en lettres blanches sur fond rouge, les consignes de sécurité, les dangers de l'installation ;*
- *Disposer d'un **poteau d'incendie normalisé de 60m3/h ou d'une réserve de 60 m3 minimum** accessible aux engins de secours ;*
- *Positionner le ou les points d'eau incendie de telle sorte que :*
  - *toute partie de l'installation soit située à moins de 200 mètres d'un point d'eau incendie (PEI) par des cheminements praticables ;*
  - *leur mise en œuvre ne soit pas exposée aux flux thermiques et aux chutes de matériaux ;*
- *Le cas échéant, cette (ces) réserve(s) devra(ont) posséder une aire d'aspiration présentant les caractéristiques suivantes :*
  - *Le point d'eau sera en toute saison en mesure de fournir les quantités d'eau nécessaires ;*
  - *Le point d'eau sera au **maximum à 200 mètres des risques à défendre** ;*
  - *La hauteur d'aspiration ne sera pas, dans les conditions les plus défavorables, supérieure à 6 mètres ; (en cas de réserve enterrée ou point d'eau naturel) ;*
  - *Le point d'eau sera toujours accessible aux engins « pompe » ;*
  - *La superficie minimale de **l'aire d'aspiration sera de 32 m² (8x4m)**, présentant une force portante calculée pour un véhicule de 160 kN avec un maximum de 90 kN par essieu, ceux- ci étant distants de 3,60 mètres au minimum. Cette plateforme sera drainée ;*
  - ***1 aire par tranche de 120m³ et par dispositif d'aspiration** (au titre des PEI) ;*
  - *Hauteur d'aspiration inférieure à 6 mètres ;*
- *Pour chaque poteau incendie jaune ou point d'eau incendie naturel ou artificiel (PEINA) présent, signaler leur positionnement conformément NFS 61-221, complétée par un panneau de 50 cm minimum de côté avec un bandeau rouge sur sa périphérie, indiquant son indentification, la nature du PEI, sa particularité (PEINA, PI supérieur à 8 bars, …), ainsi que sa capacité (confère explication indicative au chapitre III.6.2.a. du règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie). Le cas échéant, au titre de la défense de la forêt contre l'incendie, il conviendra de compléter cette signalisation par le balisage réglementé correspondant ;*
- *Prévoir **l'enfouissement des câbles d'alimentation**. A minima, l'installation et la qualité des câbles électriques devra éviter tout risque d'électrisation des intervenants ;*
- *Isoler les postes de liaison par des **parois coupe-feu de degré 2 heures** ou espace libre dégagé de tout combustible sur une distance de 10 mètres ;*
- *Mettre sur rétention les postes transformateurs ;*
- *Installer une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site. Cette coupure devra être visible et identifiée par la mention « coupure réseau Photovoltaïque – Attention panneau encore sous tension » en lettres noires sur fond jaune ;*
- *Installer dans les locaux « onduleurs » et « postes de liaison », des extincteurs appropriés aux risques ;*
- *Afficher en lettres blanches sur fond rouge, les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à prévenir en cas de danger. Ces indications devront être facilement visualisable en se présentant sur le site ;*

- *Suivre les préconisations du document cadre départemental photovoltaïque, consultable à l'adresse suivante : http://www.drome.gouv.fr/document-cadre-photovoltaique-a3124.html ;*
- *Conformément à l'arrêté préfectoral n° 2013057-0026 du 26 février 2013 réglementant l'emploi du feu et le débroussaillement préventif des incendies de forêt,* ***débroussailler sur un périmètre de 50 mètres autour des installations*** *dans la mesure où elles se situent à moins de 200 mètres d'un espace sensible (forêt, lande, maquis et ou garrigues). Pour d'éventuelles précisions sur la mise en œuvre de ces dispositions, l'interlocuteur est la DDT-SEFEN - Pôle Forêts ;*
- *Respecter la réglementation sur le défrichement par la consultation de la DDT (service forêts et environnement) au titre du code forestier et de la DDT (service urbanisme) au titre du code de l'urbanisme ;*
- *Afin de répondre aux prescriptions précédentes relatives à la défense extérieure contre l'incendie, en cas de création d'un nouveau point d'eau incendie (y compris d'une aire d'aspiration pour les points d'eau naturels), lorsque la réalisation et la mise en service seront effectives, l'exploitant devra retourner au SDIS26 et à la commune, le formulaire de réception (annexé à ces prescriptions) en vue du recensement des ressources en eau au titre de la défense extérieure et de la forêt contre l'incendie ;*
- *Pendant la phase de travaux de réalisation, pour les sites isolés et présentant un risque de feu de végétation à proximité :*
    - *Les équipements de défense incendie seront mis en place dès le lancement du projet et opérationnel dès le début des travaux de construction du parc photovoltaïque ;*
    - *Disposer sur le chantier de moyens d'extinctions appropriés aux risques présents. Les points feux feront l'objet d'une demande réglementaire auprès de la DDT dans la mesure où les installations se situent à moins de 200 mètres d'un espace sensible (forêt, lande, maquis et ou garrigues) ;*
    - *Disposer sur le chantier d'un moyen d'alerte fiable et disponible à tout moment permettant une alerte rapide des secours publics (18, 15 ou 112) ;*
    - *Etablir une procédure d'alerte précise permettant d'identifier clairement la localisation de l'intervention et comportant les éléments suivants : adresse précise, nature de l'accident, nombre et état de(s) la victime(s) ;*
    - *Fournir au SDIS les plans en relation avec le calendrier de réalisation des travaux programmés ;*
    - *Positionner des points de rendez-vous pour faciliter l'acheminement et la réception des secours depuis les axes principaux de circulations. »*

La commune d'Upie n'est pas concernée par le risque de feux de forêt. Toutefois, la zone d'implantation potentielle comprend des boisements.
L'enjeu et la sensibilité sont qualifiés de faibles.
Les préconisations du SDIS de la Drôme et du règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie (distance par rapport aux habitations, accessibilité du site, respect de la réglementation en matière de sécurité, etc.) seront respectées.

3.2 Analyse de l'état initial du milieu humain

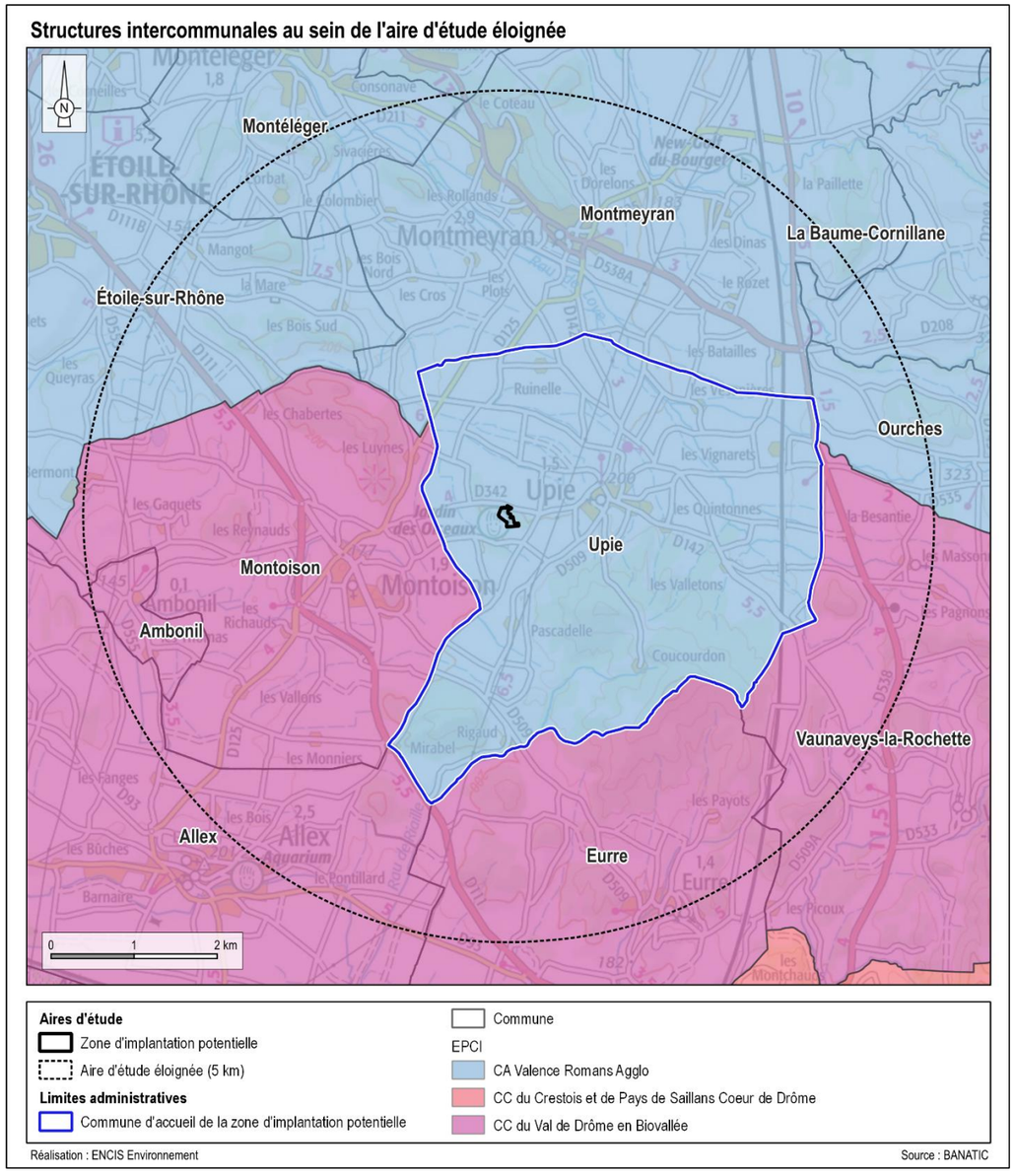
3.2.1 Situation géographique et administrative

Le site du projet de parc photovoltaïque au sol est localisé en partie centrale et ouest du département de la Drôme, au sein de la grande région Auvergne-Rhône-Alpes.



Carte 22 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain

La zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate font partie du territoire de la Communauté d'Agglomération Valence Romans-Agglo, créée le 1er janvier 2017. Elle regroupe 54 communes.



Carte 23 : Localisation du site d'implantation à l'échelle des structures intercommunales

3.2.2 Démographie et habitat

3.2.2.1 Démographie et logement

3.2.2.1.1 Contexte départemental

Le département de la Drôme, sur lequel se trouve l'aire d'étude immédiate, s'étend sur un territoire de 5 530 km². En 2021, la population s'élevait à 519 458 habitants (INSEE, RGP 2021), soit une densité de 79,6 habitants au km², ce qui est inférieur à la moyenne régionale (114 hab./km²). La Drôme connaît une tendance démographique positive depuis 1968.

3.2.2.1.2 Contexte local

La communauté d'agglomération suit la tendance départementale avec une augmentation de la population depuis 1968. La population intercommunale était de 223 777 habitants en 2021, soit une augmentation de 0,3 %. La densité était de 237,9 hab./km² contre 167,1 hab./km² en 1968.

L'aire d'étude immédiate se trouve sur la commune d'Upie (26). Le tableau ci-après présente les principaux indicateurs relatifs à la démographie et au logement sur ces communes. Ils sont issus des données de l'INSEE de 2021.

Démographie et logement					
Commune	**Population**	**Densité (hab./km²)**	**Évolution démographique (2015-2021)**	**Résidences principales**	**Résidences secondaires**
Upie	1 524	78	-0,1 %	627 (89,8 %)	24 (3,4 %)

Tableau 40 : Démographie et logement sur les communes de l'AEI (Source : INSEE, RGP2021)

La commune d'Upie comptait 1 524 habitants en 2021 soit une légère baisse de 0,1 % par rapport à 2015. Sa densité de population était de 78 hab./km².

Globalement, la population est vieillissante. Les personnes âgées de 60 à 74 ans représentaient 17,3 % en 2021 contre 12,6 % en 2010. À l'inverse, la part des personnes âgées de 30 à 44 ans a diminué de près de 8 % entre 2010 et 2021.

En termes de logements, il y a beaucoup plus de résidences principales (89,8 %) que de résidences secondaires (3,4 %).

L'aire d'étude immédiate concerne la commune d'Upie. Sa population est vieillissante, et décroît légèrement ces dernières années. On note une grande majorité de résidences principales.
L'enjeu est faible et la sensibilité au regard de l'implantation d'un parc photovoltaïque au sol est nulle ; ce type d'installation n'ayant pas d'influence sur ces composantes.

3.2.2.2 Habitat et autre bâti

3.2.2.2.1 Localisation et répartition de l'habitat

Le site d'Upie se trouve au droit de l'ancienne carrière du lieu-dit Chabeluc, à environ 850 m à l'ouest du bourg d'Upie. Comme le montre la carte suivante, une partie du bourg, plusieurs lotissements et hameaux sont compris dans l'aire d'étude rapprochée. L'habitation la plus proche est une résidence secondaire, localisée à 10 m à l'est de la ZIP.



Photographie 14 : Habitation située en bordure est de la ZIP (Source : ENCIS Environnement)

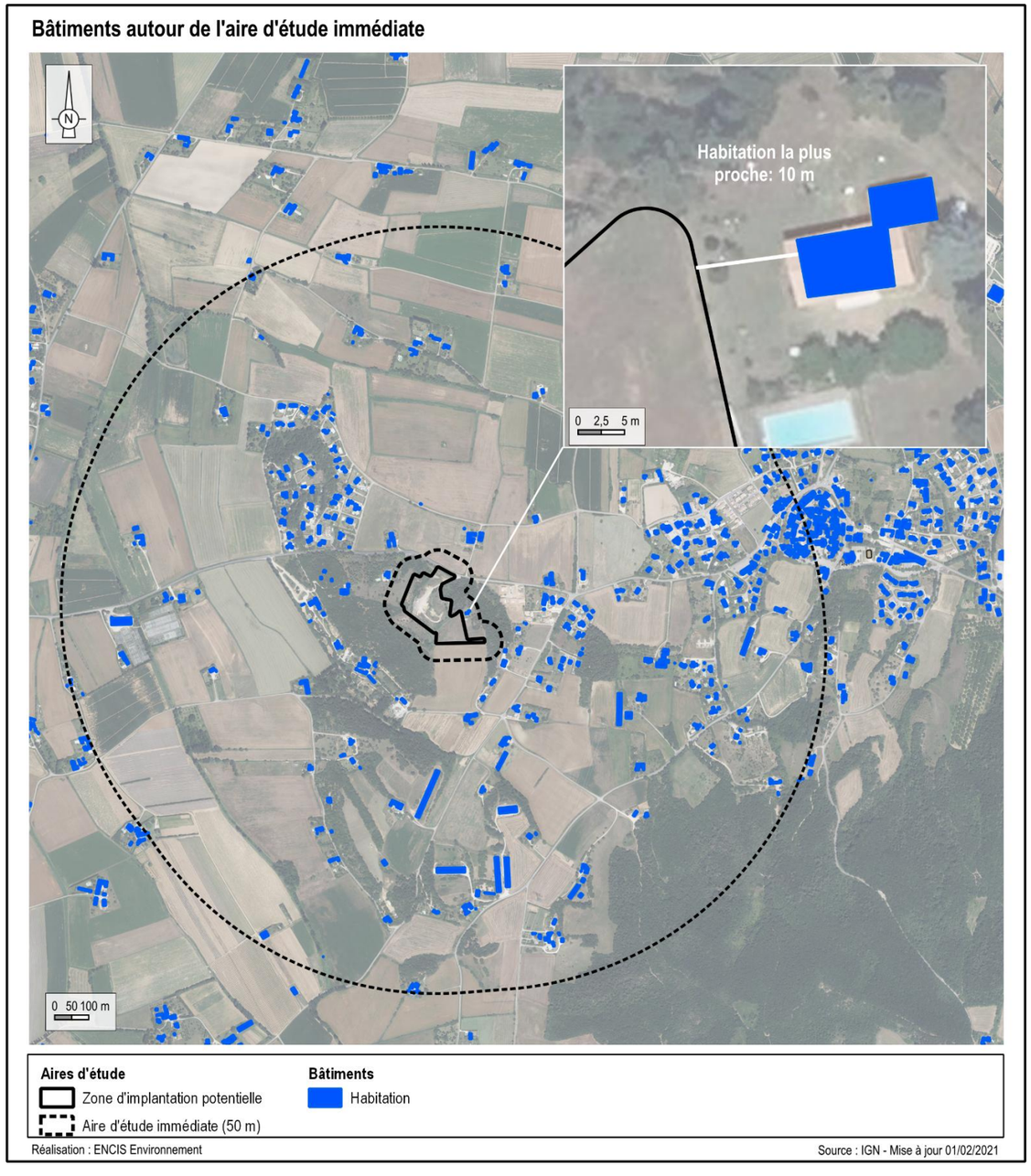
Le projet de parc photovoltaïque au sol n'est pas soumis à une distance d'éloignement spécifique par rapport aux habitations. Toutefois, le porteur de projet souhaite réduire les nuisances potentielles, notamment visuelles, que pourrait avoir le projet vis-à-vis des personnes occupant les habitations proches. Ce point est traité dans la partie 7.2.2 de la présente étude.

3.2.2.2.2 Autre bâti

Aucun autre bâti n'est identifié au sein de l'aire d'étude immédiate ou de la ZIP.

La zone d'implantation potentielle se trouve au lieu-dit Chabeluc, au droit d'une ancienne carrière. La première habitation se trouve à 10 m à l'est de la ZIP. Dans l'aire d'étude rapprochée, les principaux lieux de vie sont concentrés autour du bourg d'Upie et de plusieurs lotissements ou hameaux.
L'enjeu peut être qualifié de fort. La sensibilité est nulle au regard du fait qu'un projet photovoltaïque au sol sur la ZIP (ancienne carrière) n'entre pas en concurrence avec le développement de l'habitat.

Par ailleurs, l'implantation d'un parc photovoltaïque au sol doit obéir aux prescriptions des documents d'urbanisme en vigueur lorsqu'ils existent. La commune d'Upie dispose d'un Plan Local d'Urbanisme. **La compatibilité du projet avec le document d'urbanisme de la commune concernée sera étudiée au paragraphe 6.9 de la présente étude.**



Carte 24 : Le bâti à proximité du site

3.2.3 Activités économiques

3.2.3.1 Emplois et secteurs d'activité

3.2.3.1.1 Données générales

Le département de la Drôme, au sein duquel se trouve l'aire d'étude immédiate, compte 309 821 actifs (INSEE 2021), dont 66,7 % d'actifs ayant un emploi. Les emplois sont répartis entre les quatre secteurs d'activité suivants : le tertiaire (71,4 %), l'industrie (17,3 %), la construction (7,4 %) et l'agriculture (3,9 %). Le taux de chômage[10] des 15-64 ans était de 9,4 % en 2021.

La répartition des établissements actifs par secteur d'activité à l'échelle de la Communauté d'Agglomération Valence Romans-agglo est détaillée dans le tableau ci-dessous.

Établissements actifs par secteur d'activité en 2021					
	Industrie	**Construction**	**Commerce, transports, service divers**	**Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien**	**Administration, enseignement, santé, action sociale**
CA Valence Romans-Agglo	7,5 %	12,5 %	38,8 %	16,8 %	15,7 %

Tableau 41 : Répartition des secteurs d'activité des établissements actifs au sein de l'intercommunalité (Source : INSEE, 2021)

Ces données montrent une nette dominance du secteur tertiaire.

3.2.3.1.2 Données locales

D'après les données 2021 de l'INSEE, la commune de l'AEI, Upie, compte au total 951 actifs dont 75,6 % d'entre eux ayant un emploi. En 2021, le taux de chômage des 15-64 ans était de 4,1 %.

Concernant le nombre d'établissements actifs, en 2021, on en compte 150 sur la commune d'Upie. Ce sont les activités de construction qui regroupent le plus d'établissements actifs. Elles représentent 20 %. Les activités de commerce de gros, de détail, de transport, d'hébergement et la restauration arrivent en deuxième position.

Les données concernant l'économie agricole de la commune de l'AEI sont présentées au chapitre 3.2.3.3.

Les activités économiques sont principalement orientées vers le secteur de la construction et le secteur tertiaire.
Le niveau d'enjeu est faible et la sensibilité favorable, au regard des emplois créés et maintenus, ainsi que des revenus pour la collectivité engendrés par un projet de parc photovoltaïque au sol.

[10] Pourcentage de chômeurs dans la population active (actifs occupés + chômeurs), à différencier de la part du chômage (proportion de chômeurs dans l'ensemble de la population). Source : INSEE.

3.2.3.2 Occupation des sols

La carte suivante présente l'occupation du sol de la zone d'étude et de l'aire éloignée à partir de la base de données du Service de la Donnée et des Études Statistiques (SDES), CORINE Land Cover 2018.

L'aire d'étude éloignée se caractérise par une dominance de terres arables (hors périmètres d'irrigation). Quelques zones de systèmes culturaux et parcellaires complexes sont également identifiées.

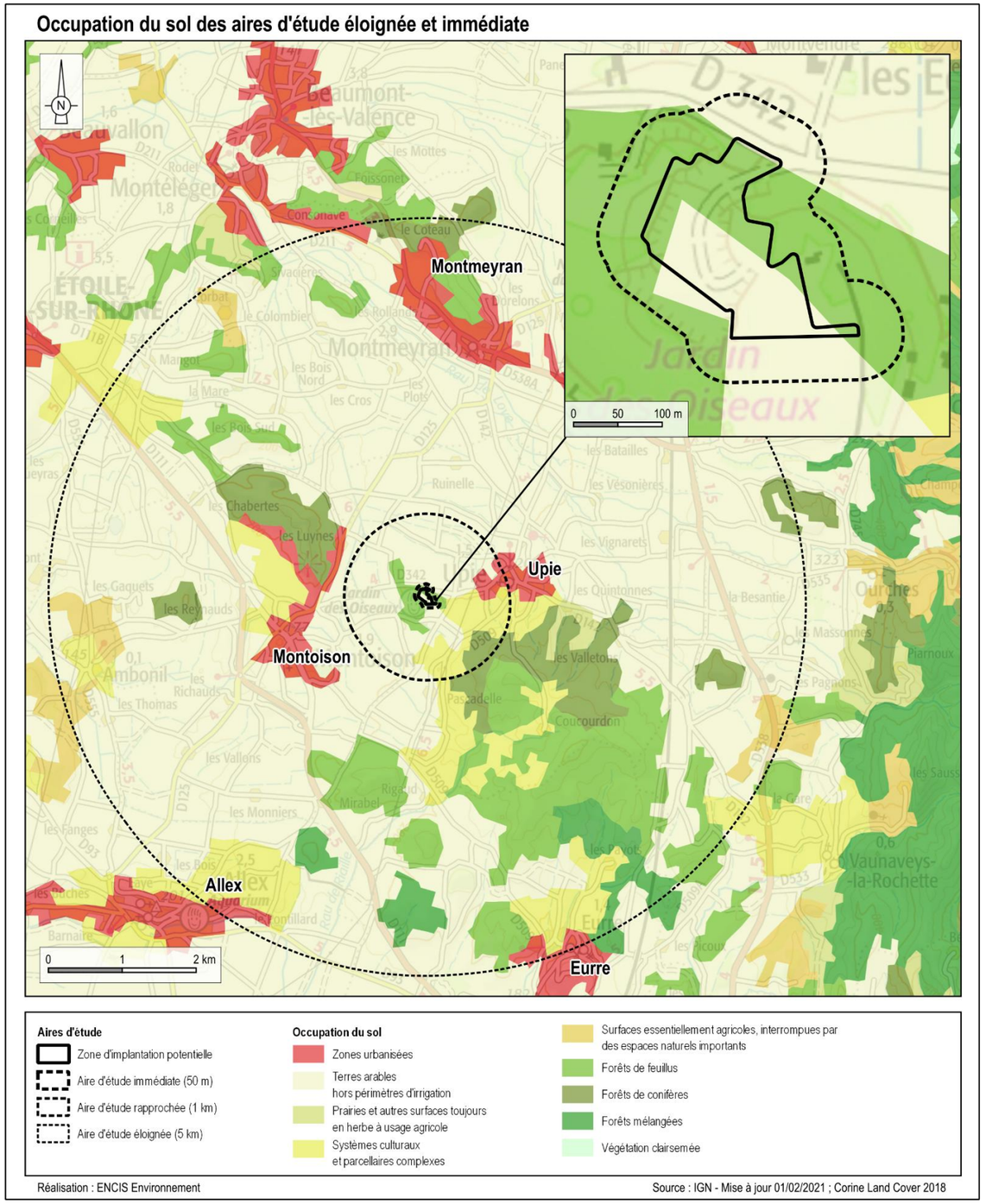
Des boisements sont identifiés, notamment dans le quart sud-est de l'aire d'étude Il s'agit principalement de forêts de feuillus, mais on retrouve également des forêts de conifères et plus rarement, des forêts mélangées.

L'urbanisation du territoire se concentre autour de cinq bourgs : Upie, Montoison, Montmeyran, Allex et Eurre.

À une échelle plus fine, la base de données CORINE Land Cover indique que l'aire d'étude immédiate est composée de terres arables (hors périmètre d'irrigation), mais également de feuillus. La visite réalisée sur le terrain a permis d'établir qu'il s'agit bien de terres arables (en jachère depuis 10 ans) dans la moitié sud de la ZIP, mais que la moitié nord concerne une ancienne gravière. Le site est par ailleurs bien bordé par des feuillus. L'analyse de l'état initial des milieux naturels et de la flore permettra de qualifier de manière plus précise les types d'occupation du sol présents au sein de l'AEI.

D'après la base de données CORINE Land Cover 2018, l'AEE est majoritairement composée de terres arables (hors périmètres d'irrigation). Les boisements sont concentrés dans le quart sud-est et concernent des forêts de feuillus, de conifères et dans une moindre mesure, des forêts mélangées. L'urbanisation est concentrée autour de cinq bourgs. L'aire d'étude immédiate est constituée de terres arables (hors périmètres d'irrigation) dans la moitié sud, d'une ancienne gravière dans la moitié nord et de boisements de feuillus en périphérie.

Au regard de la seule thématique du milieu humain, les boisements de l'AEI et de la ZIP peuvent représenter un intérêt pour l'exploitation (sylviculture) ainsi que pour les loisirs (promenade, chasse, etc.) ; les parcelles agricoles peuvent d'autres part représenter un intérêt économique. L'enjeu est donc jugé faible. À l'échelle de la ZIP, l'implantation d'un parc photovoltaïque au sol aura pour effet de supprimer des parcelles en jachère ; la sensibilité est donc faible.



Carte 25 : Répartition de l'occupation des sols des aires d'étude éloignée et immédiate

3.2.3.3 Activité agricole

3.2.3.3.1 Un contexte national de diminution des terres agricoles

Selon Eurostats, en 2020, le territoire français métropolitain était occupé essentiellement par des sols agricoles (51,8 %) et des sols boisés, naturels ou humides (39,1 %). Les sols artificialisés (routes, voies ferrées, parkings, chemins, chantiers, terrains vagues, etc.) occupaient 9,1 % de la surface du territoire français métropolitain. Comme on peut le voir sur le graphique suivant, les espaces artificialisés augmentent au détriment des espaces agricoles.

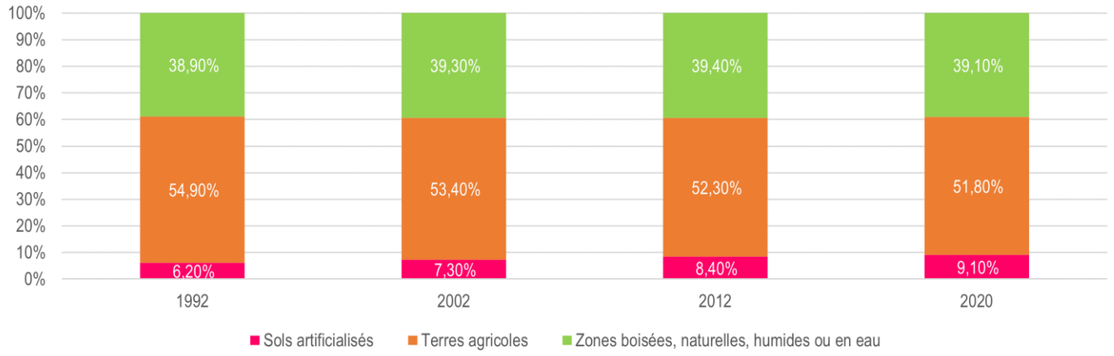


Figure 8 : Évolution de l'artificialisation des sols en France (Source : INSEE, Eurostats)

Les espaces artificialisés sont constitués pour deux tiers de sols imperméabilisés - des sols non bâtis comme les routes, les parkings, etc. et des sols bâtis - et pour un tiers de surfaces non imperméabilisées - essentiellement des sols enherbés en périphérie du bâti comme les jardins, les terrains de sport, les chemins de terre, des chantiers, etc. (Eurostats 2016)

Les autres sources (Corine Land Cover et Teruti-Lucas) convergent vers ce même constat que les terres agricoles reculent en France. **On comprend que la perte de terres agricoles est liée à deux facteurs. Grignotées par l'urbanisation, les parcelles agricoles laissent place à des voiries, des bâtiments, des équipements, des zones d'activités, etc., en périphérie des unités urbaines principalement. Le second facteur est moins évident, il s'agit de l'enfrichement de terres, qui ne sont plus exploitées et redeviennent forêts**.

L'enquête **Teruti-Lucas, portée par le Ministère de l'Agriculture**, a pour but de suivre et quantifier les changements d'occupation et d'usage des sols au fil du temps et de connaître annuellement les différentes catégories d'occupation du territoire (agricole, naturelle et urbanisée) aux niveaux national, régional et départemental. **Entre 2006 et 2015, 1,4 million d'hectares de sols agricoles ont changé de vocation : 561 000 ha sont devenus des sols artificialisés et 853 000 ha des sols naturels (landes, friches, espaces boisés)**. Dans une moindre mesure, des surfaces naturelles ou artificialisées sont devenues agricoles (Agreste 2020).

Au total, c'est un bilan de 548 000 ha de surfaces (agricoles et naturelles) qui ont été artificialisées entre 2006 et 2015, soit 55 000 ha par an en moyenne. Après un ralentissement entre 2008 et 2012, les pertes s'accroissent à nouveau sur la période 2012-2015.

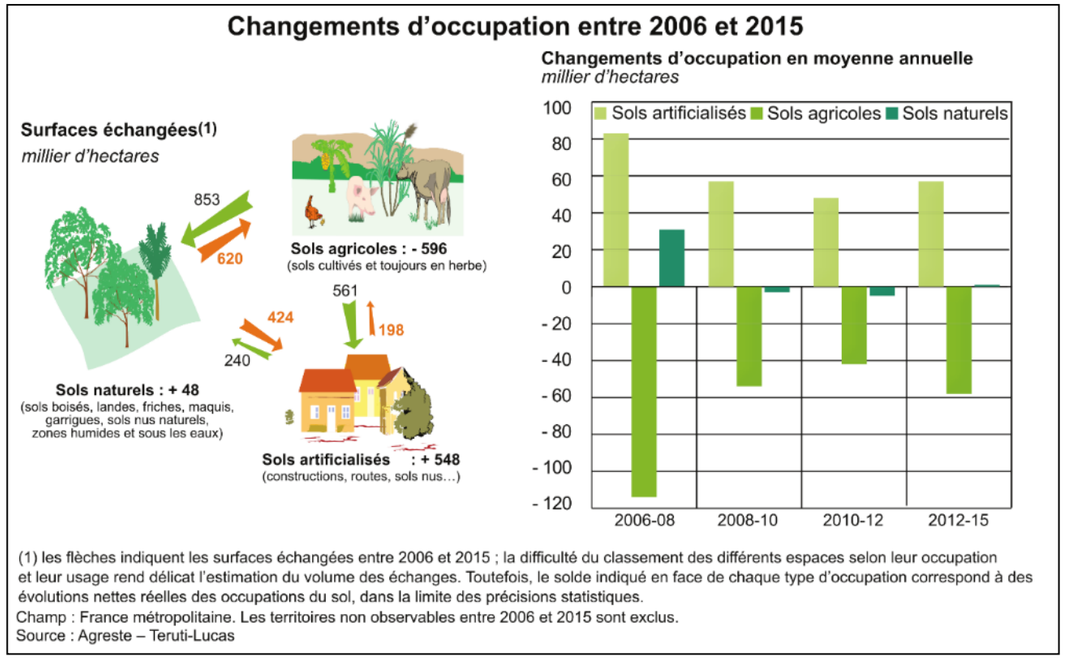


Figure 9 : Changement d'occupation des sols entre 2006 et 2015 (Source : Agreste - Teruti-Lucas 2015)

L'artificialisation des terres entre 2006 et 2015 s'est faite principalement au détriment des terres agricoles. Ce constat peut s'expliquer par le fait que l'urbanisation se fait généralement à proximité des zones déjà artificialisées, où est pratiquée l'activité agricole. D'après l'Agreste, *« cette tendance concerne particulièrement les activités telles que la construction d'habitats individuels, de services publics et de zones d'activités industrielles qui se développent à plus de 70 % sur des terrains agricoles »*.

Si de nombreux facteurs interviennent dans l'artificialisation des sols, le principal est lié à la construction d'habitat individuel (46 % de l'artificialisation en 2014). Les autres postes majeurs sont les réseaux routiers (environ 16 %), les zones d'activité pour les services, les activités de travaux publics, industrielles, commerciales et artisanales réunies (près de 20 %), l'activité agricole avec les nouveaux bâtiments, chemins et aires de stockage (8 %) ; viennent ensuite les équipements de sport et de loisirs et l'habitat collectif.

La zone d'implantation potentielle est en partie située sur des terres agricoles inexploitées depuis 10 ans.

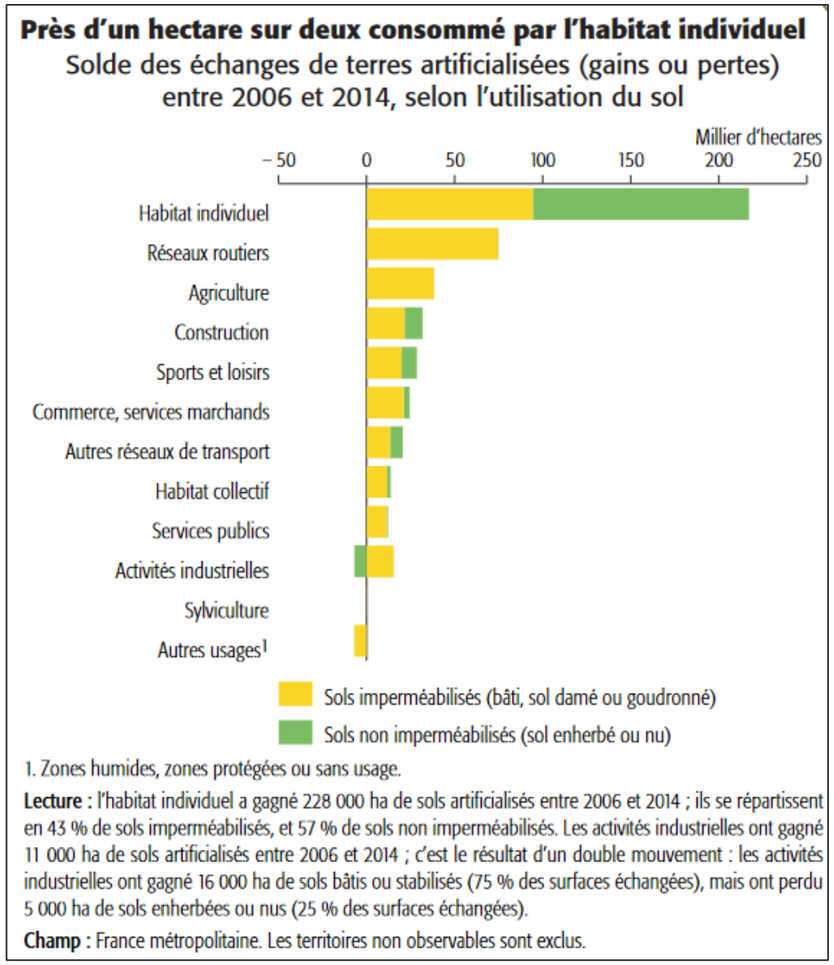
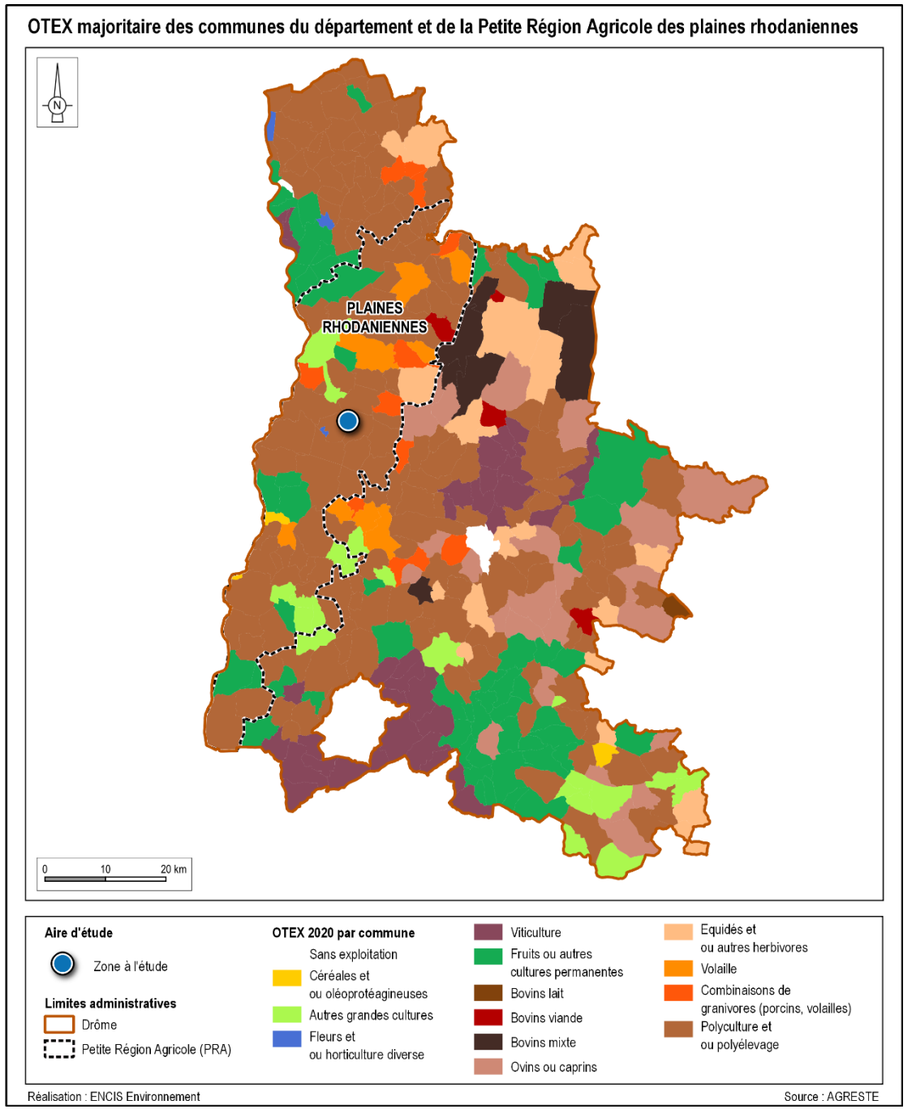


Figure 10 : Facteurs d'artificialisation des sols à l'échelle nationale (Source : Agreste Primeur, numéro 326 – juillet 2015)

À noter qu'avec la promulgation de la Loi « Climat et Résilience »[11], fixant l'objectif de zéro artificialisation nette (ZAN) des sols en 2050, les installations de production d'énergie photovoltaïque peuvent être exemptées de la prise en compte dans le calcul de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers sous certaines conditions. L'arrêté du 29 décembre 2023 définit ces critères techniques (cf. chapitre 7.2.3.1.3). Ainsi, dans la mesure où un parc solaire remplit l'ensemble de ces critères, il est considéré comme entièrement réversible, et donc ne participant pas à l'artificialisation des sols.

3.2.3.3.2 Au niveau départemental

Le département de la Drôme possède une agriculture diversifiée avec des paysages variés allant des montagnes aux plaines. L'agriculture drômoise est particulièrement axée sur la culture des fruits, comme les abricots, les pêches et les olives, ainsi que sur la production de lavande. La viticulture joue également un rôle clé avec des appellations reconnues telles que le Côtes-du-Rhône. L'élevage, notamment des ovins et des bovins, est également pratiqué dans les zones montagneuses. La région se distingue par une agriculture durable, souvent orientée vers l'agriculture biologique et les circuits courts (cf. carte suivante).



Carte 26 : Orientation technico-économique majoritaire des différentes communes du département de la Drôme et de la Petite Région Agricole des Plaines Rhodaniennes

[11] Loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets

La petite région agricole des plaines rhodaniennes bénéficie d'un climat favorable à l'agriculture. Le territoire est largement consacré à la culture de céréales, de légumes, ainsi qu'à la viticulture, notamment pour le Côtes-du-Rhône. L'irrigation, rendue possible par la proximité du Rhône, joue un rôle essentiel pour maintenir une agriculture productive, même en période de sécheresse. Les exploitations agricoles de cette zone sont souvent orientées vers des productions de qualité, avec une attention croissante à la durabilité.

3.2.3.3.3 Au niveau local

La commune d'Upie fait partie de la **petite région agricole des Plaines Rhodaniennes**.

Les résultats présentés ci-après sont issus des recensements agricoles de 2010 et 2020 réalisés par l'AGRESTE. Les orientations technico-économiques de la commune d'Upie sont **la polyculture et le polyélevage**.

En 2020, 19 exploitations agricoles étaient recensées sur la commune, soit trois exploitations de moins par rapport à 2010.

La superficie agricole a quant à elle diminué entre 2010 et 2020 (564 ha contre 472 ha).

D'après le barème indicatif de la valeur vénale moyenne des terres agricoles en 2023, les terres et prés libres de la petite région agricole des Plaines Rhodaniennes ont une valeur moyenne de 7 880 €/ha.

Principaux indicateurs agricoles sur la commune de l'AEI		
Indicateur	**Upie**	
	2010	**2020**
Nombre d'exploitations	22	19
Superficie communale (ha)	1 953	
Superficie Agricole Utilisée (ha)	564	472
Equivalent Temps Plein (ETP)	18	15
Production Brute Standard (PBS)	1 475	1 340

Tableau 42 : Principaux indicateurs agricoles sur la commune de l'AEI (Source : Recensement Agreste 2010 et 2020)

3.2.3.3.4 Les signes officiels d'identification de la qualité et de l'origine (SIQO)

La commune d'Upie fait partie du territoire de plusieurs IGP et AOP-AOC :

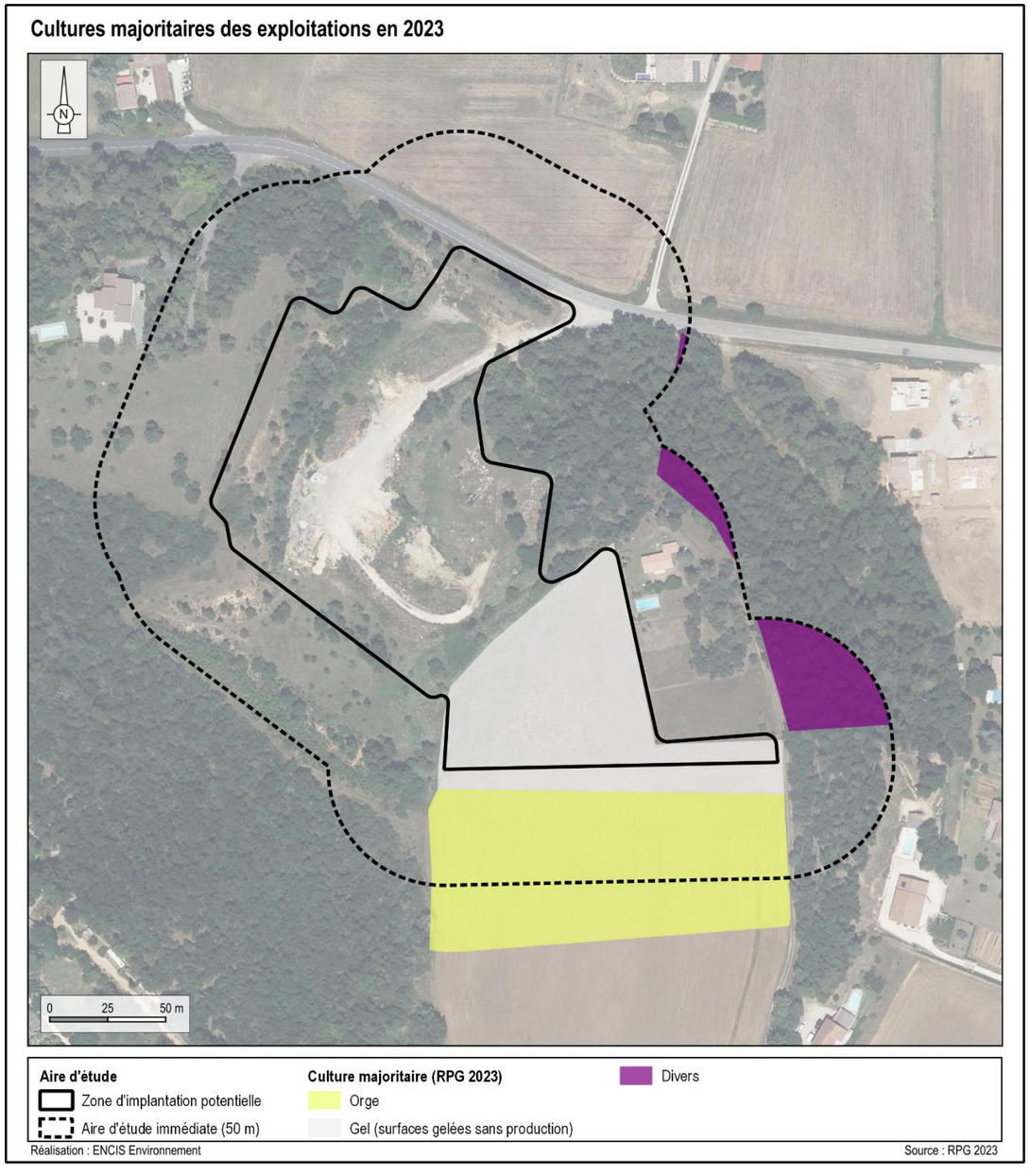
- IGP : Ail de la Drôme, Collines Rhodaniennes, Comtés Rhodaniens, Drôme, Méditerranée, Pintadeau de la Drôme, Volailles de la Drôme ;
- AOC/AOP : Picodon.

Les appellations concernent la totalité du territoire de la commune.

3.2.3.3.5 Usages agricoles des sols de l'AEI

Les données du Registre Parcellaire Graphique (RPG) 2023 permettent de se rendre compte de la nature de l'occupation agricole du territoire à cette date (cf. carte suivante). Le RPG sert à l'identification des parcelles agricoles et constitue une base de données géographiques servant de référence à l'instruction des aides de la PAC (Politique Agricole Commune).

La ZIP est occupée par une parcelle agricole dans sa moitié sud, déclarée en surface gelée. La partie sud de l'AEI est concernée par de la production d'orge et des cultures diverses sont identifiées à l'extrémité est de l'AEI.



Carte 27 : Cultures majoritaires sur les parcelles agricoles au sein de l'aire d'étude immédiate



Photographie 15 : Parcelle gelée située en partie sud de l'AEI (Source : ENCIS Environnement)

3.2.3.3.6 L'exploitation agricole concernée par le projet

La parcelle agricole de la zone d'implantation potentielle appartient M. GASQUET (ZD88). Il a créé son exploitation agricole en son nom en 1985. La parcelle de M. GASQUET est non cultivée et déclarée en jachère du fait de son sol issu de remblais de la carrière adjacente.

L'orientation technico-économique de l'exploitation de M. GASQUET porte sur la production de semences et de céréales sur une SAU de 53,73 ha. 43 % de cette surface est alloué à la production de semences et 42 % pour le blé et le soja. Le parcellaire de l'exploitation comprend également quelques surfaces en prairies et des surfaces non exploitées. Les acteurs en lien avec l'exploitation sont localisés dans un rayon de 32 km autour de celle-ci.

L'activité agricole est un secteur important dans l'économie départementale, mais aussi locale. Le nombre d'exploitations baisse sur la commune d'Upie, tout comme la SAU. Upie comptait 19 exploitations en 2020, orientées vers la polyculture et le polyélevage. La commune est concernée par 7 IGP et 1 AOC-AOP.
D'après les inventaires de terrain et le RPG 2023, l'aire d'étude immédiate est concernée dans sa moitié sud par des surfaces gelées et par de la production d'orge.
Le niveau d'enjeu est qualifié de très faible sur les parcelles agricoles et nul au droit de l'ancienne gravière.
La sensibilité est également très faible sur les parcelles agricoles en phase chantier et en phase exploitation. Elle est nulle au droit de l'ancienne gravière.

3.2.3.4 Occupation boisée des sols

D'après les relevés des habitats et de la flore ainsi que la sortie de terrain du 20/02/2025, l'AEI est concernée par une occupation boisée, en particulier au niveau des secteurs ouest et est.

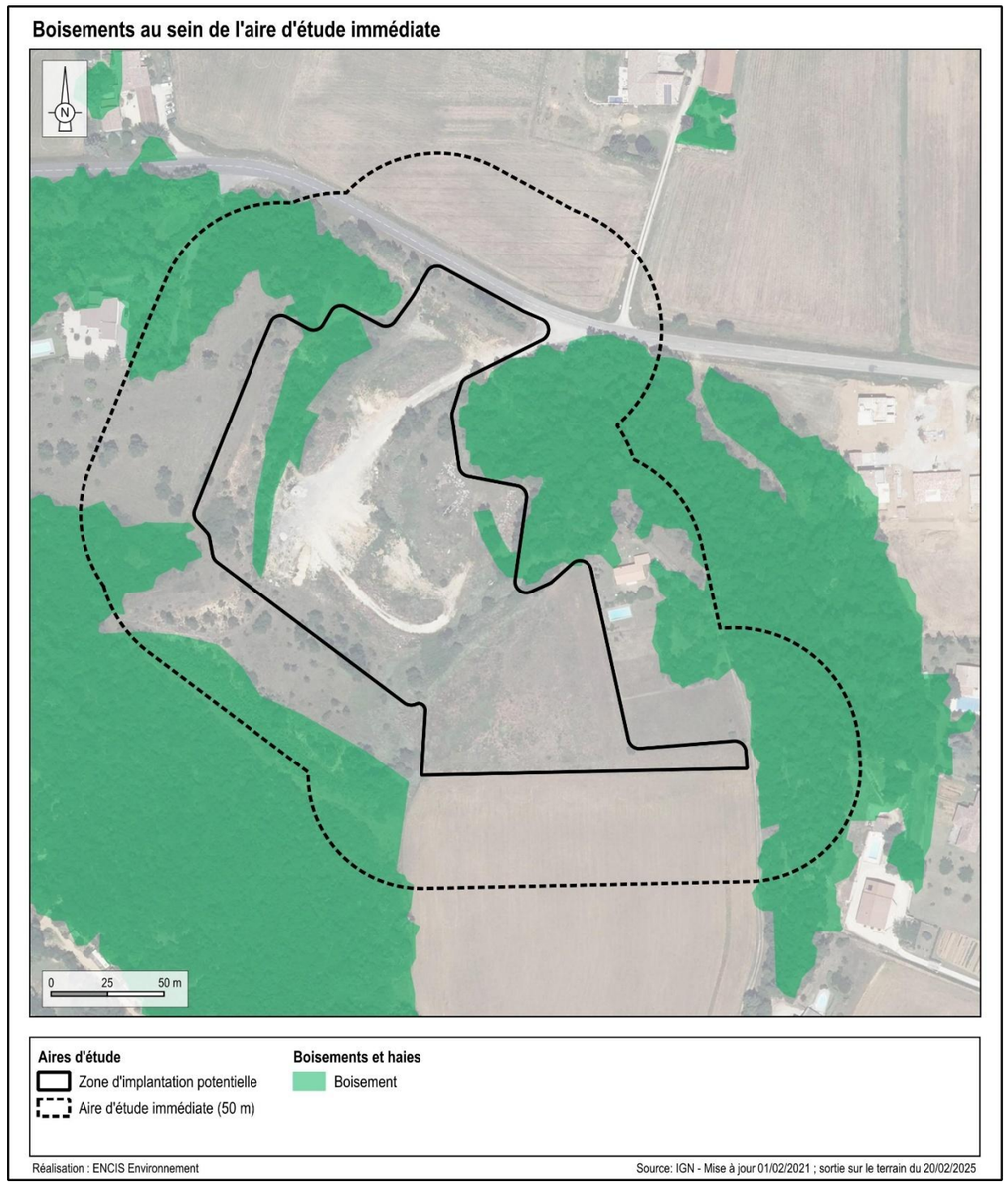
Les boisements de l'aire d'étude immédiate sont principalement des forêts de feuillus. On note également la présence de végétation arbustive. Les boisements situés à l'ouest sont privés et font partie du zoo d'Upie.

Les relevés des habitats et de la flore fournissent des précisions quant aux boisements et haies présents (cf. chapitre 3.4 de l'étude d'impact).



Photographie 16 : Boisements situés en partie nord-est de l'AEI (Source : ENCIS Environnement)

L'aire d'étude immédiate est occupée par des boisements de feuillus. Les boisements situés à l'ouest sont privés et appartiennent au zoo d'Upie. Ils ne font pas l'objet d'une exploitation sylvicole. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.
Il est à noter qu'un défrichement nécessaire dans le cadre d'un projet photovoltaïque au sol peut être soumis à autorisation et à la réalisation de boisements compensateurs (cf. 1.5.4).



Carte 28 : Boisements et haies au sein de l'aire d'étude immédiate

3.2.3.5 Activité d'ancienne carrière

Le site d'étude se trouve au droit d'une ancienne gravière.

3.2.3.5.1 Historique de la carrière

L'arrêté préfectoral du 5 septembre 1983 autorise M. CHALEYAT et M. ECHEVIN à exploiter **une carrière de sables et graviers** sur une superficie totale de 26 200 m² et pour une durée de 10 ans. Cette autorisation a été renouvelée (arrêté préfectoral du 17 décembre 1990) pour dix années supplémentaires à compter du 05/09/1993, avec une extension de la carrière sur 10 000 m².

En 1996, la société ECHEVIN PARICIPATION est autorisée par arrêté préfectoral du 28 novembre, à exploiter la gravière ainsi qu'une installation de criblage de matériaux sur une superficie de 15 680 m² et pour une durée de 5 ans.

Une **déclaration de fin de travaux** portant sur la superficie totale de 51 880 m² est déposée le 7 mars 2006 et le 22 mars 2007, conformément aux dispositions du décret du 21 septembre 1977 modifié. La cessation de cette activité s'accompagne d'une remise en état du site.

3.2.3.5.2 Remise en état de la carrière

Les modalités de **remise en état** sont fixées par l'article 7 des arrêtés préfectoraux du 5 septembre 1983 et du 28 novembre 1996 précités. La remise en état comprend les mesures suivantes :

- les terres découvertes seront conservées pour être utilisées au réaménagement de ses abords ;
- les fronts de taille des zones abandonnées seront dressés à une pente au plus égale à 45° ;
- dès l'achèvement de l'exploitation :
  - les décombres et les restes d'installations seront enlevés et le terrain sera nettoyé ;
  - les fronts de taille restants seront remis en état ;
  - le fond de fouille sera nivelé et recouvert de terre végétale, tout en conservant un point bas ;
- les opérations de remise en état seront terminées au plus tard après l'arrêt de l'exploitation ; notification de l'achèvement en sera faite au directeur régional de l'industrie, de la recherche et de l'environnement de la région Rhône-Alpes.

L'objectif final de la remise en état vise à créer un espace boisé. La remise en état sera donc composée des opérations suivantes :

- talutage du front de taille à 30° avec apport de matériaux inertes ;
- boisement du talus, y compris le talus sud de l'exploitation ;
- boisement du carreau de la carrière avec des espèces et une densité de plants choisis en accord avec la DDAF.

3.2.3.5.3 Rapport de récolement de la carrière

D'après le **procès-verbal de récolement de la carrière** daté du 15 mai 2007, et la visite du site, en date du 14 mai 2007, les terrains de l'emprise de la carrière sont conformes aux prescriptions de remise en état. (cf. Annexe 3).

Le site d'étude se trouve au droit d'une ancienne gravière exploitée sur la période 1983-2006. La carrière a été remise en état en 2007 conformément aux prescriptions de réhabilitation.
D'après la visite de terrain du 20/02/2025, l'ancienne gravière fait actuellement l'objet de stockage de matériaux inertes.
L'enjeu et la sensibilité sont nuls dans la mesure où la carrière n'est plus en activité et a été remise en état.

3.2.3.6 Stockage de matériaux inertes

La visite du terrain du 20/02/2025 a permis de constater que l'ancienne gravière fait actuellement l'objet d'un stockage de matériaux inertes.



Photographie 17 : Matériaux stockés au droit de l'ancienne carrière (Source : ENCIS Environnement)

L'enjeu est jugé modéré. La sensibilité est faible en phase de chantier comme d'exploitation, dans la mesure où ce stockage devra être relocalisé.

3.2.3.7 Activité touristique : Zoo d'Upie

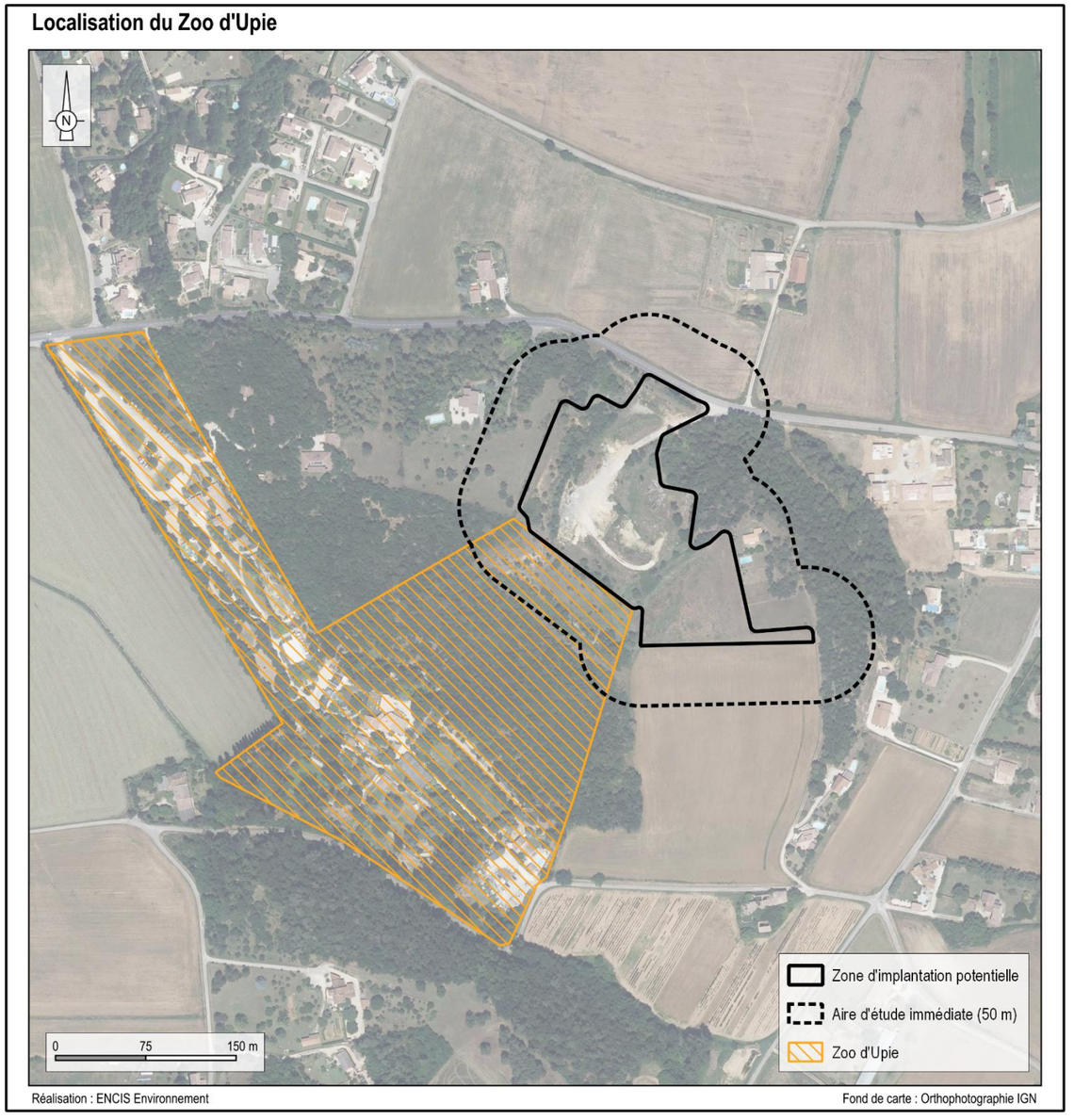
La zone d'implantation potentielle se trouve en bordure du Zoo d'Upie. Ouvert en 1976, ce dernier accueille plus de 700 animaux dans un parc de 6 ha.

Au sein de l'AEI, aucun animal ni aucune infrastructure dédiée au zoo ne sont recensés.



Photographie 18 : Entrée principale du Zoo d'Upie (Source : ENCIS Environnement)

L'enjeu est modéré. En phase de chantier, une gêne pour les animaux du zoo peut être constatée (bruit, poussière). La sensibilité en phase de chantier est donc modérée. En phase d'exploitation, la sensibilité est nulle dans la mesure où le parc photovoltaïque n'interagira pas avec le zoo.



Carte 29 : Localisation du Zoo d'Upie

3.2.4 Servitudes et contraintes

Un territoire peut être grevé par des limitations d'usage :

- réglementaires : encadrées par des textes, elles constituent des limitations administratives au droit de propriété et d'usage des sols ; on parle dans ce cas de **servitudes d'utilité publique** ;
- préconisées : il s'agit alors de **recommandations d'usage**.

Selon l'annexe du Livre I[er] du Code de l'urbanisme, les servitudes d'utilité publique peuvent être classées en quatre catégories :

- les servitudes relatives à la **défense nationale** : ouvrages de défense des côtes et sécurité maritime, navigation aérienne militaire, zones d'exercice au tir, etc. ;
- les servitudes relatives à **l'utilisation de certaines ressources et équipements** : infrastructures de transport et de distribution (énergie, produits chimiques, eau, communication), réseaux de transport de personnes et marchandises (voirie, chemin de fer, circulation aérienne civile, etc.), transmission d'ondes radioélectriques (centres de réception et d'émission radioélectriques, etc.) ;
- les servitudes relatives à la **salubrité et à la sécurité publique** : plan de prévention des risques naturels, technologiques et miniers, captages d'eau potable, etc.
- les servitudes relatives à la **conservation du patrimoine**, qu'il soit naturel (forêts, littoral maritime, eaux (dont l'eau potable), réserves naturelles, etc.), culturel (sites inscrits ou classés, monuments historiques, Sites Patrimoniaux Remarquables) ou sportif (terrains de sport dont le changement d'affectation est soumis à autorisation).

Ces servitudes sont à prendre en considération dans la définition du projet.

Une bonne connaissance du territoire et de la localisation des servitudes et contraintes mènera au respect de la cohabitation des différentes activités. Une étude a donc été menée dans le cadre de l'étude d'impact afin **d'inventorier les servitudes d'utilité publique, règles et contraintes existantes** au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les différentes administrations, organismes et opérateurs susceptibles d'être concernés par le projet ont été consultés. Leurs réponses et un tableau de synthèse de ces avis sont fournis en annexe 1 du présent dossier. Elles ont permis de déterminer la faisabilité technique du projet et d'effectuer un pré-cadrage de l'étude d'impact sur l'environnement.

Les servitudes d'utilité publique et préconisations d'usage relatives **aux réseaux et équipements, à la protection de la ressource en eau potable et à la défense nationale** sont détaillées ci-après. Celles relatives à la **salubrité et à la sécurité publique** sont identifiées et présentées dans les chapitres sur les risques (cf. chapitres 3.1.5 et 3.2.6). Enfin, celles portant sur la **conservation du patrimoine** sont détaillées dans le paragraphe suivant (chapitre 3.2.5). Une cartographie de synthèse est proposée en fin de chapitre (cf. Carte 31).

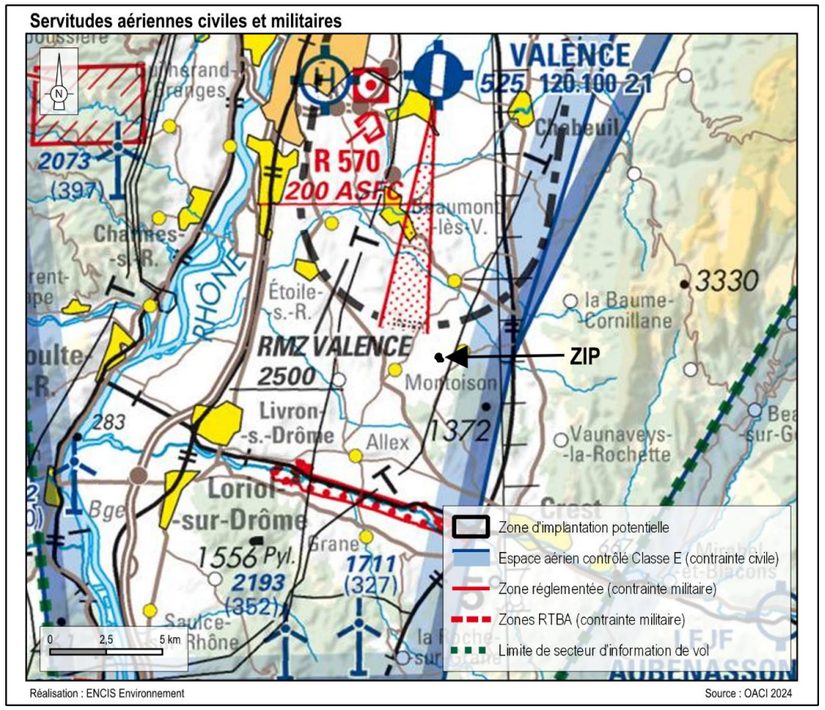
3.2.4.1 Servitudes et contraintes liées à l'aviation civile et militaire

L'aérodrome le plus proche est celui de Valence-Chabeuil, situé à 12 km au nord de la ZIP. Dans la mesure où aucun aérodrome ni aucune tour de contrôle ne se trouve dans un rayon de 2 km autour de l'aire d'étude immédiate, la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile) n'a pas été consultée, conformément à la note d'information technique du 04/10/2024[12].

Selon la carte aéronautique OACI (Organisation de l'Aviation Civile Internationale) de 2024 éditée par l'IGN, l'aire d'étude immédiate se trouve au sein de l'espace aérien contrôlé de classe E de l'aéroport de Lyon. Le plancher se situe à 3 500 pieds, soit 1 067 m d'altitude. **Ceci ne représente pas de contrainte particulière pour l'implantation d'un parc photovoltaïque.**

Le site est par ailleurs en dehors du réseau RTBA (Réseau Très Basse Altitude), hors des zones réglementées militaires et aucune activité n'est recensée (voltige, parachutage, vol en ballon, etc.).

Enfin, le CNFAS (Conseil National des Fédérations Aéronautiques et Sportives) a également été consulté ; sans réponse à ce jour.



Carte 30 : Servitudes aériennes civiles et militaires

L'aire d'étude immédiate se trouve au sein d'un espace aérien contrôlé dont le plancher se situe à 1 067 m d'altitude. L'enjeu est faible et la sensibilité est nulle en phase de chantier comme d'exploitation.

[12] Note d'information technique : Dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques dans l'emprise et dans l'environnement proche des aérodromes, 04/10/2024

3.2.4.2 Servitudes et contraintes liées aux réseaux d'électricité

3.2.4.2.1 Réseaux de transport d'électricité (lignes Haute et Très Haute Tension)

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par une ligne électrique HT ou THT. La ligne la plus proche se trouve à 421 m à l'est de la ZIP.

Aucune servitude liée au transport d'électricité ne grève la ZIP. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.4.2.2 Réseau de distribution d'électricité

Dans sa réponse datée du 20/11/2024 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact), ENEDIS précise qu'une ligne BT aérienne traverse l'aire d'étude immédiate en partie nord et borde la ZIP au niveau de la route locale de Montoison.

De plus, un poste électrique se trouve en bordure nord-est de l'AEI.



Photographie 19 : Ligne électrique présente en bordure de la route située au nord de la ZIP (Source : ENCIS Environnement)

Concernant les distances à respecter pendant les travaux, des mesures particulières d'éloignement vis-à-vis des lignes environnantes peuvent être nécessaires. ENEDIS a fourni un document de recommandations (cf. annexe 1). Les travaux sont considérés comme à proximité des ouvrages électriques lorsqu'ils sont situés à moins de 3 m dans le cas des lignes aériennes de tension inférieure à 50 000 volts (cas ici présent) et à moins de 1,5 m des lignes électriques souterraines, quelle que soit la tension. Des mesures de prévention et de sécurité seront à appliquer lors du chantier.

La mise en œuvre de travaux en deçà des distances minimales de sécurité indiquées nécessite l'accord spécifique de l'exploitant de l'ouvrage ou du gestionnaire de l'infrastructure, par le biais de la réponse qu'il donnera à la DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux), et en fonction de la distance d'approche que la déclaration mentionne.

La ligne aérienne BT devra impérativement être prise en compte dans le choix du projet et lors des travaux. L'enjeu est faible. La sensibilité est faible en phase de chantier et nulle en phase d'exploitation.

3.2.4.3 Servitudes et contraintes liées aux réseaux de télécommunication

D'après la réponse d'Orange datée du 19/11/2024 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact), des lignes téléphoniques sont identifiées en partie nord de l'AEI, le long de la route de Montoison.

Il s'agit d'une artère pleine terre et d'une conduite allégée.

Les lignes téléphoniques identifiées devront être prises en compte dans le cadre du projet. L'enjeu est faible, la sensibilité est faible en phase chantier et nulle en exploitation.

3.2.4.4 Servitudes et contraintes liées aux réseaux de gaz

3.2.4.4.1 Réseau de transport de gaz

Selon le portail Géorisques, la conduite de transport de gaz la plus proche du site est à environ 440 m à l'ouest de ses limites. Elle est exploitée par GRTgaz. **Aucune servitude ne grève donc le territoire d'étude.**

3.2.4.4.2 Réseau de distribution de gaz

Une Déclaration de projet de Travaux (DT) a été effectuée sur le site internet « Construire sans détruire : réseaux et canalisations » de l'INERIS, ceci afin d'identifier les différents réseaux présents sur l'emprise de l'AEI. Suite à cette consultation, et d'après la réponse de Primagaz datée du 20/11/2024, il apparaît **qu'aucune canalisation de distribution de gaz n'est recensée sur le territoire d'étude.**

Aucune servitude liée aux réseaux de gaz ne grève le territoire d'étude. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.4.5 Servitudes et contraintes liées aux réseaux et aux captages d'eau

3.2.4.5.1 Captages d'alimentation en eau potable

Pour les captages d'eau potable ne bénéficiant pas d'une protection naturelle efficace, la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 a instauré la mise en place de périmètres de protection : le périmètre de protection immédiate, le périmètre de protection rapprochée, le périmètre de protection éloignée. Les captages ayant fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) possèdent, par cette DUP, un périmètre ayant une valeur juridique renforcée : il s'agit alors d'une servitude. Les périmètres de protection immédiate des captages d'eau potable sont à respecter impérativement et une centrale photovoltaïque au sol ne pourra, en aucun cas, se situer en son sein. Concernant les périmètres rapprochés et éloignés, l'ARS décide des restrictions d'usage de certaines activités.

D'après la consultation de l'outil Cart'Eaux du site internet AtlaSanté, **aucun captage d'alimentation en eau potable ni aucun périmètre de protection associé ne sont concernés par la zone d'implantation potentielle.**

3.2.4.5.2 Réseaux d'adduction en eau potable et d'assainissement

D'après la consultation du site internet « Construire sans détruire : réseaux et canalisations » de l'INERIS, aucun réseau d'assainissement ou d'eau potable n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate.

3.2.4.5.3 Conduites forcées

D'après la consultation du site internet « Construire sans détruire : réseaux et canalisations » de l'INERIS, aucune conduite forcée n'est présente dans l'aire d'étude immédiate.

Aucune contrainte liée aux captages destinés à l'alimentation en eau potable ou aux réseaux connexes n'est à noter au sein de l'AEI. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.4.6 Servitudes et contraintes liées aux infrastructures de transport

3.2.4.6.1 Transport routier

Aucune autoroute n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée. L'autoroute la plus proche est l'A7, qui passe à 8 km à l'ouest du site.

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, le réseau routier s'organise autour de routes locales et chemins ruraux.

À une échelle plus fine, on note que la ZIP est bordée puis traversée par une route locale en partie nord. De plus, la partie sud-est est longée par un chemin rural.



Photographie 20 : Route D342, chemin d'accès au site depuis le nord et chemin d'accès rural au sud (Source : ENCIS Environnement)

Aucune contrainte relative à l'implantation d'un parc photovoltaïque n'est spécifiée dans le règlement de voirie de la Drôme. De plus, la route départementale la plus proche du site se trouve à 1,1 km du site.

La route locale située au nord et le chemin rural situé au sud-est seront à prendre en compte. L'enjeu est faible. La sensibilité est faible en phase de chantier et très faible en phase d'exploitation.

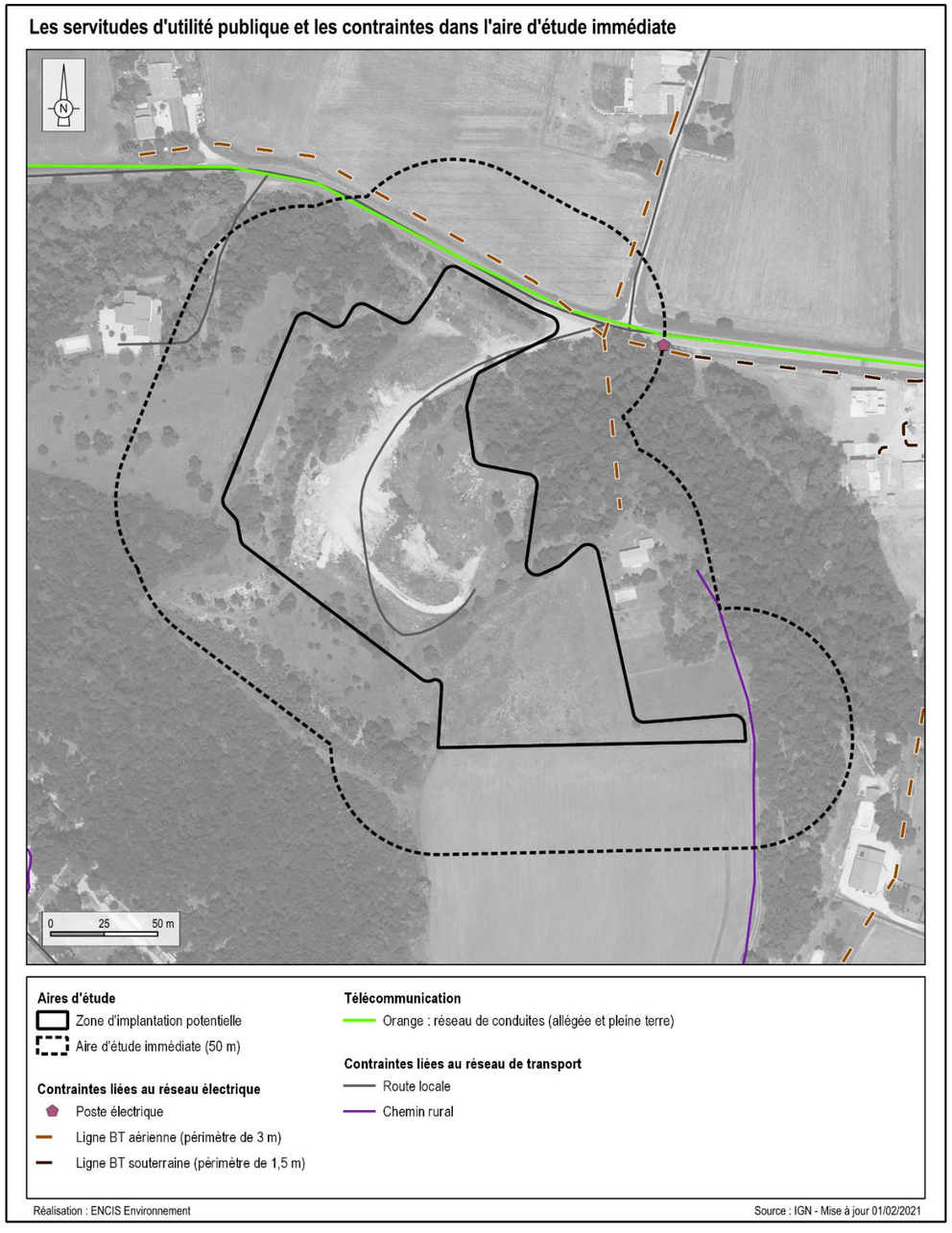
3.2.4.6.2 Transport ferroviaire

La voie ferrée la plus proche est la ligne à grande vitesse Méditerranée. Elle est au plus proche à 3,1 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.

L'AEI est donc en dehors de toute servitude liée à la circulation ferroviaire. L'enjeu et la sensibilité sont considérés comme nuls.

3.2.4.7 Synthèse des servitudes et contraintes

L'aire d'étude immédiate est concernée par une ligne BT aérienne, un poste électrique, et deux conduites téléphoniques Orange. La ZIP est par ailleurs longée et traversée par une route locale et un chemin rural borde ses limites en partie sud-est.



Carte 31 : Servitudes et contraintes au sein de l'aire d'étude immédiate

3.2.5 Patrimoine culturel et vestiges archéologiques

3.2.5.1 Monuments historiques

Un monument historique est un édifice ou un espace qui a été classé ou inscrit afin de le protéger pour son intérêt historique ou artistique. Les monuments historiques peuvent être classés ou inscrits. Sont classés, « *les immeubles dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public* ». C'est le plus haut niveau de protection. Sont inscrits parmi les monuments historiques « *les immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat au titre des monuments historiques, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation* ». Les monuments historiques bénéficient d'un périmètre de protection, généralement égal à 500 m.

D'après la réponse de l'UDAP de la Drôme datée du 08/11/2024 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact), aucun monument historique ni périmètre de protection associé ne sont présents au sein de l'aire d'étude rapprochée. Le monument le plus proche est la Chapelle d'Upie, à 1,5 km au nord-est de la ZIP.

Les sensibilités patrimoniales des monuments historiques sont étudiées dans le volet paysage et patrimoine (cf. partie 3.3 du présent dossier).

L'AEI n'est donc grevée par aucun périmètre de protection de monument historique. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.5.2 Sites inscrits et classés

Les sites inscrits et classés relèvent du Code de l'environnement. Un **site inscrit** est un espace naturel ou bâti de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessite d'être conservé. En site inscrit, l'administration doit être informée au moins 4 mois à l'avance des projets de travaux et l'Architecte des Bâtiments de France émet un avis simple (sauf pour les permis de démolir qui supposent un avis conforme). Un **site classé** est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état et la préservation de toute atteinte grave. Le classement concerne des espaces naturels ou bâtis, quelle que soit leur étendue. Cette procédure est très utilisée dans le cadre de la protection d'un « paysage », considéré comme remarquable ou exceptionnel. En site classé, tous les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux ou l'aspect des sites sont soumis à autorisation spéciale préalable du Ministère chargé des sites, après avis de la DREAL, de la DRAC (Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine du département concerné) et de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS).

D'après l'Atlas des patrimoines, disponible en ligne, l'aire d'étude rapprochée n'intègre aucun site inscrit ou classé. Le plus proche est le Village d'Étoile-sur-Rhône, inscrit le 08/05/1972, situé à 6,5 km au nord-ouest de la ZIP.

L'enjeu et la sensibilité relatifs aux sites inscrits et classés sont nuls.

3.2.5.3 Sites patrimoniaux remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables (SPR), créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine, sont « *les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public* ». Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires et d'identifier clairement les enjeux patrimoniaux sur un même territoire.

Ces enjeux sont retranscrits dans un plan de gestion du territoire qui peut prendre la forme d'un plan de sauvegarde et de mise en valeur (document d'urbanisme) ou d'un plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine (servitude d'utilité publique).

Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux secteurs sauvegardés, zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP), aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

Aucun site patrimonial remarquable ne se trouve dans l'aire d'étude éloignée. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

Les sensibilités patrimoniales des monuments historiques, des sites inscrits, classés et des sites patrimoniaux remarquables sont étudiés dans le volet paysager et patrimonial au chapitre 3.3.

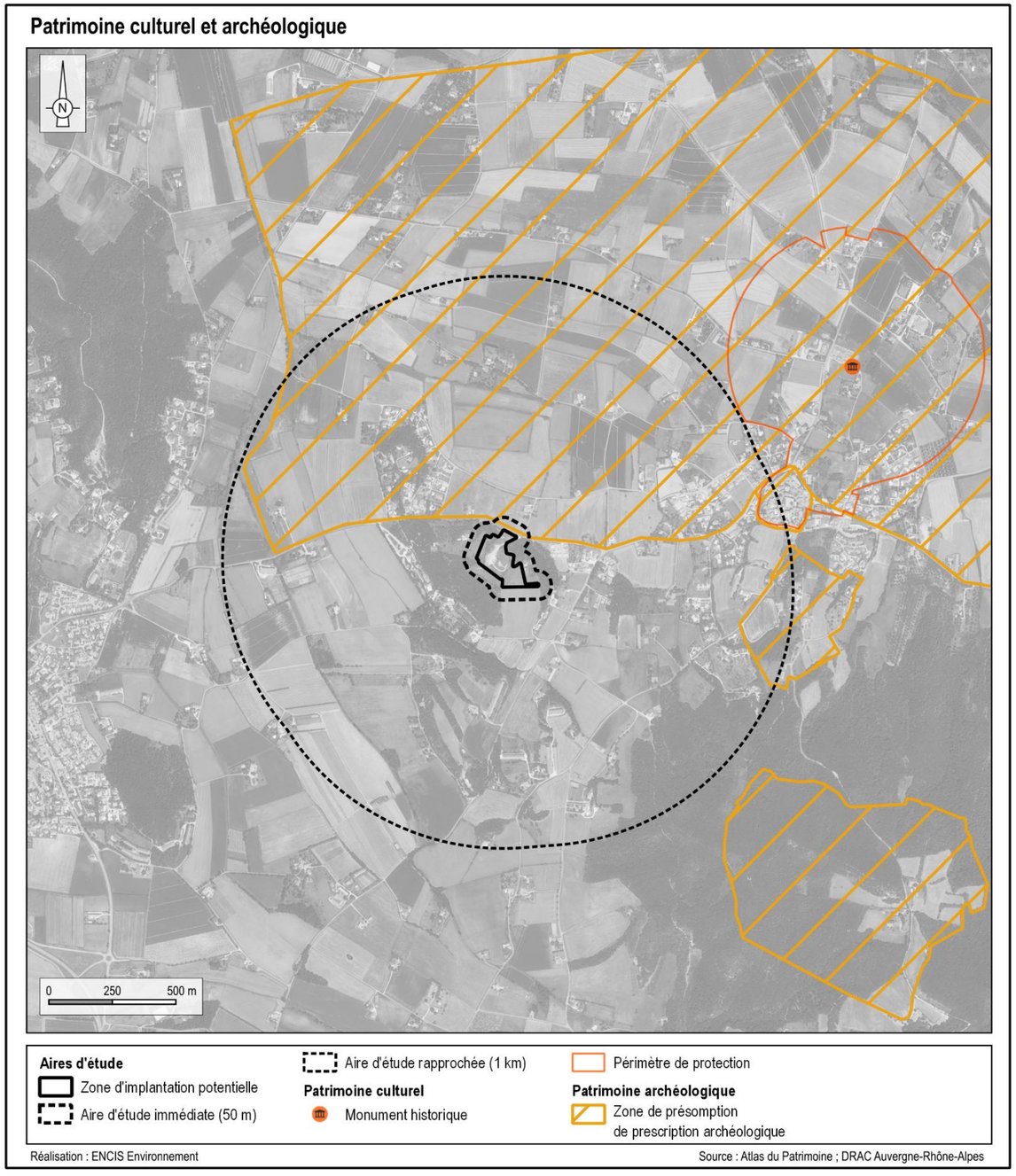
3.2.5.4 Vestiges archéologiques

Les vestiges archéologiques font partie de l'héritage culturel humain. L'implantation du parc photovoltaïque au sol est réalisée en veillant à ce qu'elle ne soit pas sur des vestiges.

L'Atlas des patrimoines permet de visualiser les Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) qui correspondent à des secteurs à fort potentiel archéologique pour lesquels les projets d'aménagement affectant le sous-sol sont présumés faire l'objet de prescriptions de diagnostic préalablement à leur réalisation. Au regard de cette base de données, la commune d'Upie, et une partie de l'AEI, sont **concernées par une ZPPA**.

D'après la réponse de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) datée du 29/11/2024, plusieurs sites archéologiques connus se trouvent à proximité de la ZIP, datant des périodes antiques, médiévale et moderne. De plus, d'autres sites non connus à ce jour sont susceptibles de se trouver dans le secteur de l'AEI. Une prescription d'archéologie préventive pourra être émise par la DRAC.

Une ZPPA est située au sein de l'AEI. Une prescription d'archéologie préventive pourra être émise par la DRAC. Au sein de la ZIP, le risque de trouver des vestiges est faible dans la mesure où cette dernière a déjà été remaniée pour l'exploitation de la carrière. L'enjeu peut être qualifié de modéré.
Les effets potentiels d'un parc photovoltaïque seraient le risque de dégradation d'un vestige en phase chantier. La sensibilité peut ainsi être qualifiée de modérée en phase chantier et de nulle en phase exploitation.



Carte 32: Patrimoine culturel et vestiges archéologiques sur l'aire d'étude immédiate

3.2.6 Risques technologiques

La consultation de plusieurs bases de données a permis de vérifier la présence ou l'absence de risque d'origine anthropique.

3.2.6.1 Définition et contexte local

Les risques technologiques sont liés à l'action humaine et plus précisément à la manipulation, au transport ou au stockage de substances dangereuses pour la santé et l'environnement. Ils peuvent avoir des conséquences graves sur les personnes, leurs biens et / ou l'environnement.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Drôme (2022) ainsi que d'après la base de données Géorisques, la commune d'Upie est soumise au risque de transport de matières dangereuses. Ce risque est traité en partie 3.2.6.4.

Type de risque par commune						
Commune	**Industriel**	**Rupture de barrage**	**Transport de matières dangereuses**	**Nucléaire**	**Sites et sols pollués**	**Total**
Upie	-	-	x	-	-	1

Tableau 43 : Type de risque technologique par commune+-

3.2.6.2 Le risque industriel

Un risque industriel majeur est un évènement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

3.2.6.2.1 Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

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).

Les activités relevant de la législation des ICPE sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration, en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés. Certaines installations classées présentant un risque d'accident majeur sont soumises à la directive SEVESO 3[13] (régime d'autorisation avec servitude), et différenciées en seuil haut et seuil bas.

D'après la base de données des installations classées, disponible sur Géorisques[14], consultée en novembre 2024, six ICPE en fonctionnement sont recensées sur la commune de l'aire d'étude immédiate. La plus proche concerne le jardin aux oiseaux, située à 270 m.

[13] La directive 2012/18/UE du 4 juillet 2012 relative aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, dite directive Seveso 3, est entrée en vigueur en juin 2015.

[14] À noter que la base de données Géorisques recense uniquement les établissements soumis à autorisation ou à enregistrement. Les établissements soumis à déclaration ne sont disponibles que s'ils ont fait l'objet d'une inspection avant 2022 ou d'une inspection avec rapport après le 1er janvier 2022. Des installations soumises à déclaration peuvent donc exister sur la commune de l'aire d'étude immédiate.

Site	Type d'activité	Commune	Distance au site	Régime	Statut Seveso
LE JARDIN AUX OISEAUX (SARL)	Bibliothèques, archives, musées et autres activités culturelles	Upie	261 m	Autorisation	Non Seveso
BRUNEL EMMANUEL	-	Upie	750 m	Enregistrement	Non Seveso
CHENIL DE LA ROCHETTE	Autre service personnel	Upie	1,2 km	Autorisation	Non Seveso
SCEA VENTABREN	-	Upie	1,3 km	Autres régimes	Non Seveso
SAS OBOUSSIER TP	-	Upie	3 km	Autorisation	Non Seveso
CHEVAL GRANULATS	-	Upie	3,4 km	Autorisation	Non Seveso

Tableau 44 : Liste des ICPE en fonctionnement sur les communes de l'AEI

3.2.6.2.2 Les établissements SEVESO

D'après le DDRM 26, le département de la Drôme compte 11 établissements classés SEVESO seuil haut et 19 établissements classés SEVESO seuil bas, dont la majorité a pour activité principale le stockage de gaz naturel ou la fabrication de polyuréthane.

L'établissement SEVESO le plus proche de la ZIP est l'entreprise SDPA, située à environ 8,7 km à l'ouest sur la commune de Livron-sur-Drôme.

D'après la consultation de la base de données des installations classées, des ICPE sont présentes sur la commune de l'aire d'étude immédiate. Deux d'entre elles sont situées dans un rayon de 1 km (AER) autour du site, notamment le jardin des oiseaux (zoo d'Upie) à environ 260 m. L'enjeu est considéré faible et la sensibilité est nulle, dans la mesure où un parc photovoltaïque n'augmentera pas le niveau des risques industriels.

3.2.6.3 Le risque de rupture de barrage

Conçus pour résister à la pression de l'eau, les barrages peuvent malgré tout rompre, en raison d'un défaut de construction d'entretien ou un évènement inattendu. Les causes peuvent ainsi être techniques, naturelles ou humaines. Cette rupture peut être progressive ou brutale selon les caractéristiques du barrage.

Le département de la Drôme compte 11 barrages, 6 de classe A et 5 de classe B.

Cependant, la commune d'Upie n'est pas concernée par le risque de rupture de barrage.

Le site n'est pas concerné par le risque de rupture de barrage. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.6.4 Le risque relatif au transport de matières dangereuses (TMD)

Le risque relatif au transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses. Les conséquences peuvent être une explosion, un incendie ou un dégagement de nuage toxique, selon les matières transportées. Ce risque est potentiellement présent sur chaque voie de communication empruntée par un convoi transportant des matières dangereuses (route, voie ferrée, canal, etc.), mais est à relativiser par rapport à la fréquentation du réseau.

Dans la Drôme, le risque lié au TMD est particulièrement présent au niveau des axes suivants :

- réseau routier : A7, A49, RN7, RN532, RD1075, RD93 et RD94 ;
- réseau ferroviaire : Ligne à Grande Vitesse Méditerranée ;
- réseau fluvial : Rhône.

La commune d'Upie est concernée par le risque TMD par voie ferroviaire et par canalisations. Toutefois, le site d'Upie n'est pas directement concerné.

La commune d'Upie est concernée par le risque relatif au TMD pour le transport par canalisations et par voie ferroviaire. Néanmoins, l'AEI en elle-même se trouve à 440 m de la canalisation de gaz la plus proche et à 3,1 km de la LGV Méditerranée : elle n'est donc pas particulièrement soumise à ce risque. L'enjeu est très faible et la sensibilité est considérée nulle.

3.2.6.5 Le risque nucléaire

Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents, conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir lors du transport (sources radioactives intenses quotidiennement transportées), lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments, ou en cas de dysfonctionnement grave sur un centre nucléaire de production d'électricité (CNPE).

Selon la « Liste des installations nucléaires de base au 31 décembre 2023 » établie par l'Autorité de Sûreté Nucléaire, la centrale la plus proche se trouve à Cruas, à 25 km au sud de la ZIP, qui n'est donc pas concernée par le risque nucléaire.

La ZIP n'est pas directement concernée par le risque nucléaire. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.6.6 Les sites et sols pollués

La **base de données BASOL** du Ministère en charge de l'environnement recense les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

La **carte CASIAS** du BRGM est un inventaire historique des sites industriels et activités de service, en activité ou non. Elle recense tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement. Ces sites ne présentent donc pas nécessairement de pollution avérée.

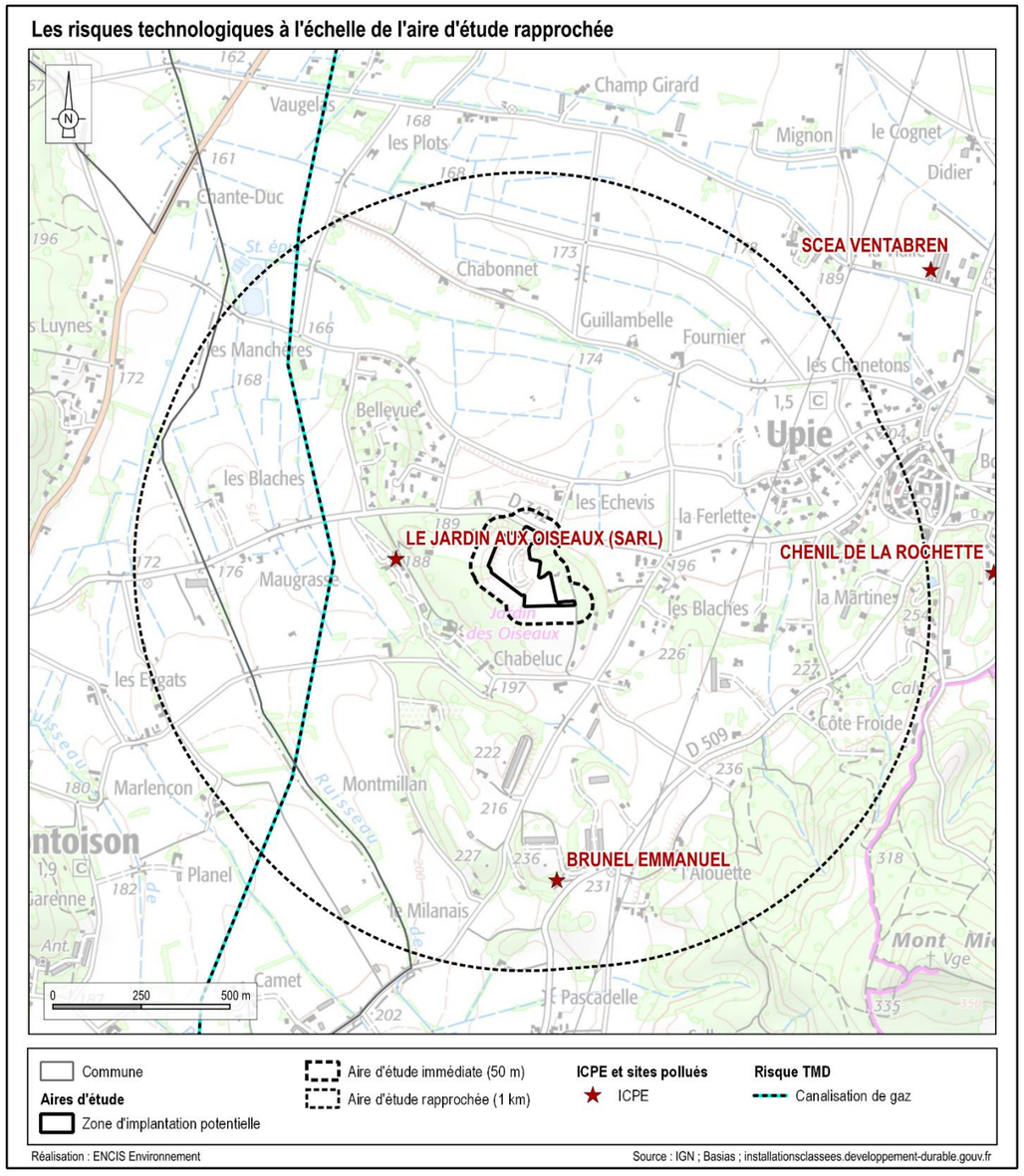
D'après la consultation de ces deux bases de données, en novembre 2024, aucun site ou sol pollué ou susceptible d'engendrer une pollution n'est recensé à l'échelle des communes de l'aire d'étude rapprochée.

Aucun site ou sol pollué n'est présent au sein de l'AEI ou de l'AER. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.6.7 Conclusion

La synthèse des risques technologiques dans l'aire d'étude rapprochée est fournie dans la carte suivante.

Aucun des risques technologiques recensés sur la commune de l'aire d'étude immédiate n'est susceptible d'entrer en interaction avec le projet de parc photovoltaïque au sol de façon significative. Les niveaux d'enjeu et de sensibilité ont été analysés précédemment pour chacun des risques technologiques.



Carte 33 : Risques technologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

3.2.7 Environnement acoustique

La visite de terrain du 20/02/2025 a permis de constater que le contexte sonore est celui d'une zone rurale, caractérisé par les sources de bruit suivantes :

- la route locale passant au nord (trafic faible) ;
- les bruits habituels de la campagne (vent dans les arbres, chants d'oiseaux, etc.).

Par ailleurs, la directive européenne 2015/996 du 19 mai 2015 établit des méthodes communes d'évaluation du bruit dans l'environnement à tous les États membres, conformément à la directive 2002/49/CE du 25 juin 2002.

Transposée en droit français (articles L.572-1 à L.572-11 du Code de l'environnement), elle instaure l'obligation d'élaborer des Cartes de Bruit Stratégiques (CBS) et des Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) pour les infrastructures de transport terrestres routières, autoroutières ou ferroviaires, les principaux aéroports et les grandes agglomérations de plus de 100 000 habitants.

Selon la carte de classement sonore des infrastructures de transport terrestre de la Drôme (arrêté modifié du 24 janvier 2025), le site d'étude est implanté à 2,4 km de l'axe le plus proche concerné par un classement sonore. Il s'agit de la D111 à l'ouest de la ZIP sur la commune de Montoison, classée en catégorie 3 (niveau sonore de 68 à 73 dBA).

L'environnement acoustique présente un enjeu faible. Notons que des émissions sonores liées à la présence de la route située au nord sont déjà constatées. La sensibilité peut être qualifiée de modérée pendant la construction (émissions de bruits liés aux engins de chantier) et de très faible en exploitation.

3.2.8 Consommations et sources d'énergie électrique actuelles

3.2.8.1 Le contexte français

Le volume total de production électrique a progressé de 11 % entre 2022 et 2023 pour atteindre 494,7 TWh, tout en restant en-dessous des niveaux antérieurs à 2020[15]. Notamment, la production électrique de toutes les filières décarbonées a nettement progressé (nucléaire, hydraulique, éolien, solaire).

Les sources de production d'électricité sont réparties comme suit : le nucléaire (320,4 TWh), l'hydraulique (58,8 TWh), l'éolien terrestre et en mer (50,8 TWh), le gaz (30,0 TWh), le solaire (21,6 TWh), le thermique renouvelable et déchets (10,4 TWh) et dans une moindre mesure, le fioul et le charbon (respectivement 1,7 et 0,8 TWh). L'évolution du parc français en 2023 a notamment été permise par la progression des filières renouvelables (+ 4,7 GW au total, dont 3,1 GW de puissance solaire photovoltaïque).

[15] Source : Bilan électrique 2023, RTE

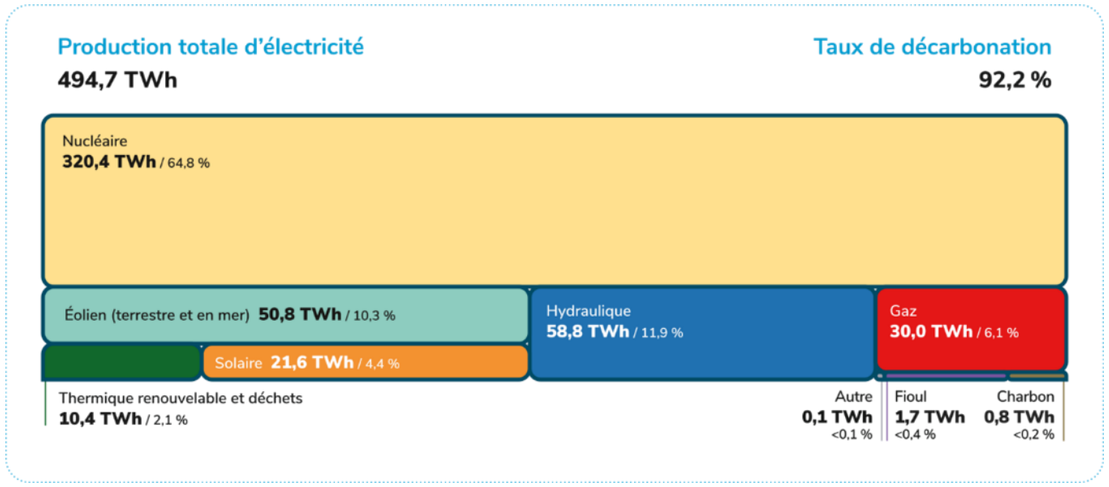


Figure 11 : Répartition de l'énergie produite en 2023 (Source : RTE, Bilan 2023)

Selon les données du Bilan électrique 2023, la consommation française d'électricité, corrigée des aléas météorologiques et des effets calendaires, a représenté un volume de 445,7 TWh en 2023, soit un recul de 3,2 % par rapport à l'année précédente, où la consommation avait déjà diminué du fait de la crise énergétique.

3.2.8.2 L'énergie électrique en région Auvergne-Rhône-Alpes

En 2023[16], avec 116,5 TWh, la consommation finale corrigée des aléas météorologiques et calendaires est en légère baisse (-4,8 %) par rapport à 2022. La consommation régionale représente 26 % de la consommation d'électricité nationale (446 TWh).

En Auvergne-Rhône-Alpes en 2023, le volume total d'électricité produite a augmenté de 13 % par rapport à l'année 2022 atteignant 116,5 TWh, ce qui représente environ 1/4 de la production nationale en 2023 et environ deux fois le volume de la consommation annuelle de la région.

3.2.8.3 État des lieux de la filière photovoltaïque en Auvergne-Rhône-Alpes et dans la Drôme

Avec un ensoleillement conforme aux normales, **la production solaire** en Auvergne-Rhône-Alpes s'est établie en 2023 à 2,4 TWh, en augmentation de 15,6 % par rapport à 2022. Le parc solaire en Auvergne-Rhône-Alpes a atteint 2 234 MW, soit une augmentation 22 % par rapport à fin 2022. En 2030, l'objectif de la région est d'atteindre 6 500 MW de capacité solaire installée. En 2023, en France, l'installation des capacités solaires photovoltaïques a progressé à un rythme record, avec 3,1 GW installés (contre 2,7 GW en 2022). La production photovoltaïque a ainsi atteint 21,6 TWh, dépassant son précédent record (18,5 TWh en 2022).

Dans le **département de la Drôme**, la puissance solaire raccordé au 30 juin 2024 s'élève à 366 MW.

3.2.8.4 Consommation et production d'énergie électrique dans l'intercommunalité

Le service Enedis « Bilan de mon territoire »[17] recense les installations de production électrique par EPCI et estime les besoins en fonction du nombre d'habitants et des activités présentes sur son territoire. En novembre 2024, sur la communauté d'agglomération de Valence Romans Agglo, de nombreuses installations photovoltaïques sont recensées, ainsi que 5 installations éoliennes, pour une puissance totale de 471,3 MW.

En comparant la production et la consommation électrique de ce territoire, nous pouvons constater que la part de production électrique est supérieure aux besoins de la communauté d'agglomération.

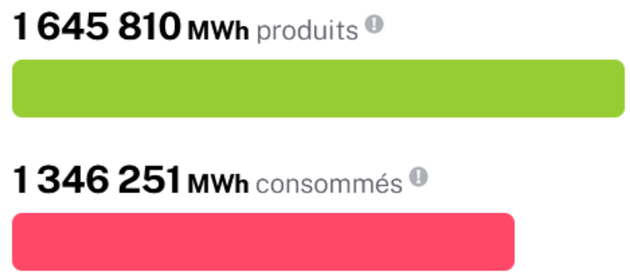


Figure 12 : Comparaison production / consommation d'électricité à l'échelle de la communauté d'agglomération Valence Romans Agglo en 2023 (Sources : Enedis, Agence ORE, ODRE)

35 % des installations du parc de production électrique d'Auvergne-Rhône-Alpes sont de source renouvelable, et principalement hydraulique. L'objectif 2030 du SRADDET est atteint à 34 %. La part de la production d'énergie de la communauté d'agglomération est supérieure à ses besoins énergétiques. Ainsi, l'enjeu relatif à la consommation et la production d'énergie est modéré au regard de la présence des énergies renouvelables sur le territoire. La sensibilité est très faible en phase chantier (consommation d'énergie) et favorable en exploitation (production d'énergie renouvelable).

3.2.9 Qualité de l'air

3.2.9.1 Données locales

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes a établi un bilan de la qualité de l'air à l'échelle départementale. Sur le département de la Drôme, les deux polluants responsables des vigilances pollution sont l'ozone et les particules fines PM10. Le nombre de jours de vigilances pollution reste assez faible en comparaison d'autres zones de la région et est resté stable sur ce département.

[16] Bilan électrique 2023 - RTE

[17] https://openservices.enedis.fr/bilan-de-mon-territoire

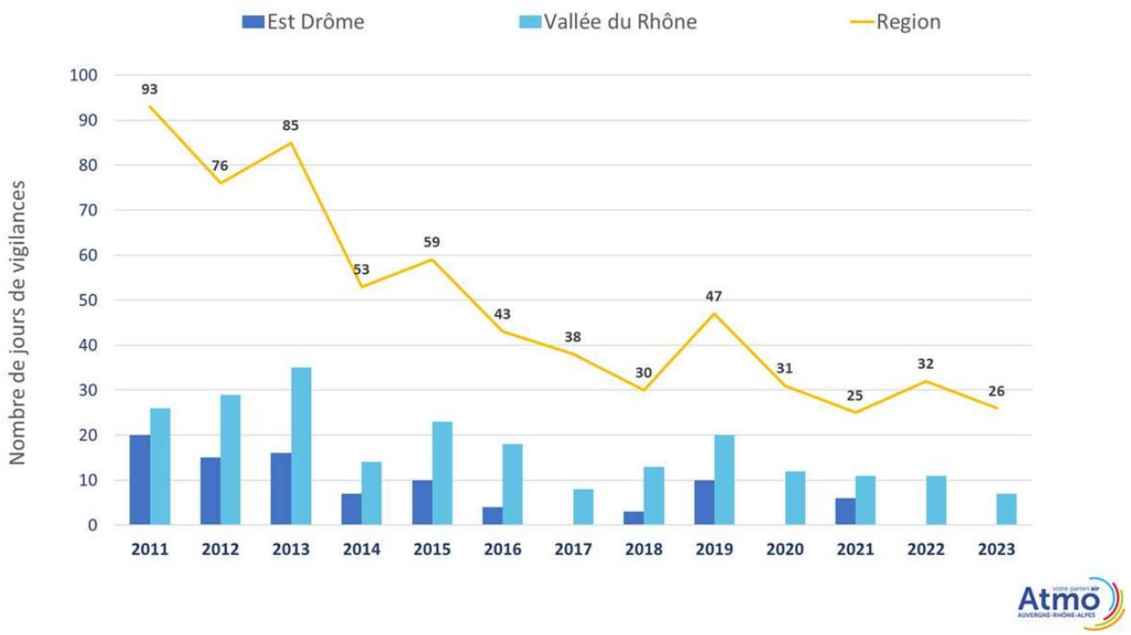


Figure 13 : Nombre de jours de vigilances pollution entre 2011 et 2023 dans le département de la Drôme (Source : Bilan Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, 2023)

Avec sa configuration, le département de la Drôme est sensible à la fois aux particules fines l'hiver, en particulier au nord du département, et à l'ozone l'été de par sa localisation géographique. Cependant, le nombre de vigilance à l'ozone a été très faible en 2023 sur la région, portant à 70 % la part des vigilances liées aux particules fines.

3.2.9.2 Communes sensibles

Le Schéma Régional Climat Air Energie de Rhône-Alpes introduit également la notion de communes sensibles pour la qualité de l'air, sur la base d'une méthodologie nationale.

La commune d'Upie fait partie de la liste des communes sensibles à la qualité de l'air.

3.2.9.3 Observation de l'ambroisie

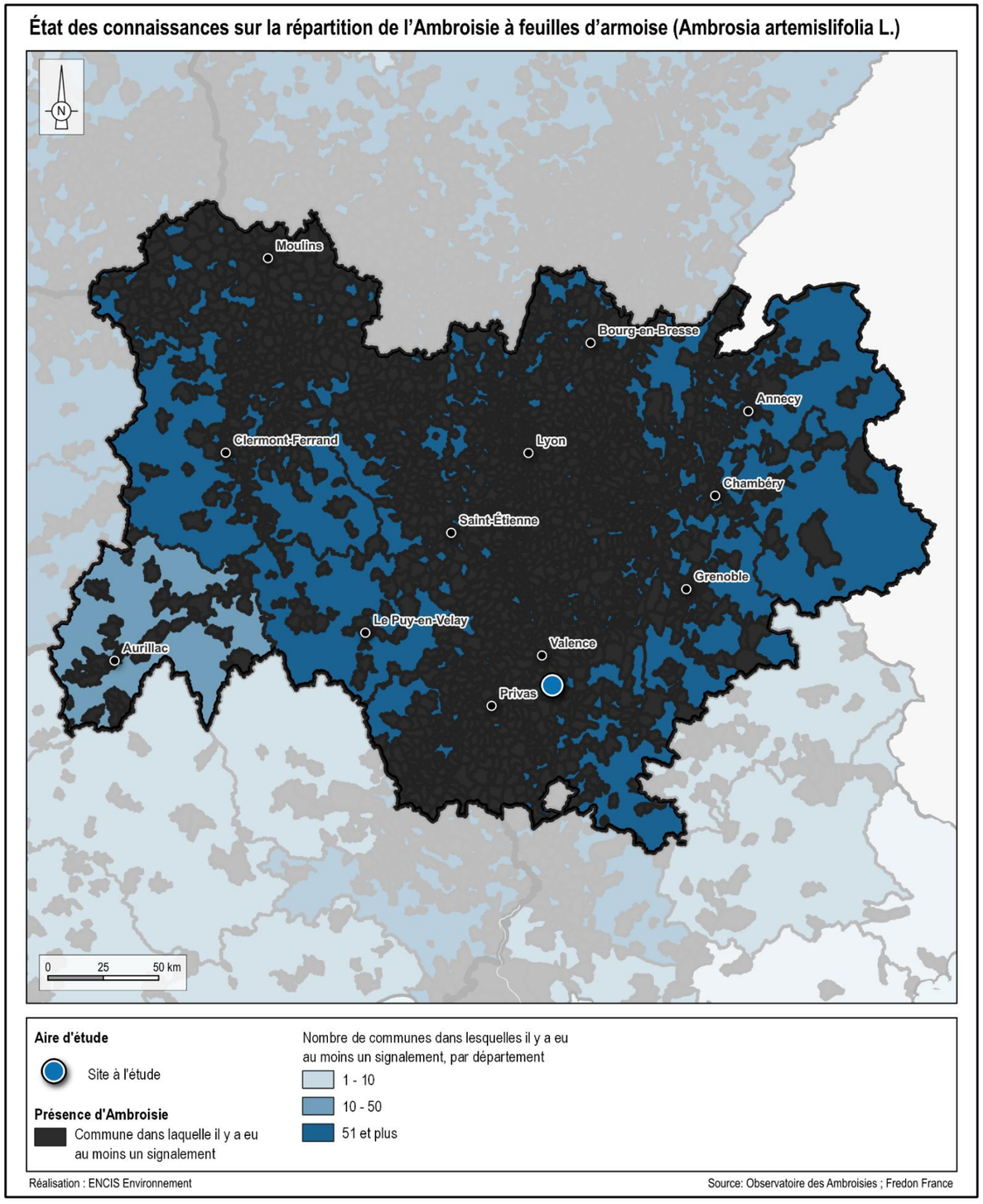
Les pollens allergisants constituent, au sens du Code de l'environnement, une pollution de l'air dans la mesure où ils peuvent engendrer des allergies respiratoires chez les personnes sensibles. Ils sont donc également surveillés par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes. L'ambroisie est une plante sauvage envahissante, dont le pollen est particulièrement allergisant.

L'action n°11 du 4ème Plan national santé environnement (2021-2025), coordonnée par le ministère chargé de la santé et l'Observatoire des ambroisies, prévoit la publication régulière de cartographies relatives à la présence des ambroisies sur le territoire national. Ces cartographies ont pour objectif d'informer sur la présence des ambroisies afin que soient mises en place des actions de prévention et de lutte adaptées à chaque contexte d'infestation.

Les données de présence d'ambroisie sont exprimées en nombre d'observations. Ainsi, une observation (ou un signalement) correspond à un ou plusieurs pied(s) d'ambroisie observé(s) à une date donnée, par un observateur, sur un lieu donné.

Comme le montre la Carte 34, sa **présence a été signalée sur la commune d'Upie d'après l'Observatoire des ambroisies** (Ministère en charge de la santé). L'analyse du milieu naturel a permis d'identifier des habitats perturbés par la colonisation d'espèces exotiques envahissantes telles que *Robinia pseudoacacia* et *Ambroisia artemisiifolia*.

La qualité de l'air au niveau départemental est globalement bonne. La commune d'Upie ne fait pas partie de la liste des communes sensibles à la qualité de l'air. On note que la présence d'ambroisie, espèce végétale allergisante, est signalée sur la commune d'Upie et également au sein de l'AEI.
L'environnement atmosphérique est à préserver, ce qui en fait un enjeu fort. La sensibilité est néanmoins faible en phase chantier au regard des émissions engendrés par les engins et de la présence potentielle d'ambroisie, et favorable en exploitation (émissions de polluants évitées par la production d'énergie renouvelable).



Carte 34 : État des connaissances sur la répartition de l'Ambroisie à feuilles d'armoise (Ambrosia artemislifolia L.) en Auvergne-Rhône-Alpes entre 2003 et 2023 (Source : Observatoire des Ambroisies ; Fredon France)

3.2.10 Plans et programmes

La description et l'analyse de la compatibilité du projet avec les règles et documents d'urbanisme opposables, ainsi que son articulation avec les plans et programmes sont réalisées en partie 6 de l'étude.

3.3 Analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine

Les paysages résultent d'une interrelation entre les éléments physiques et naturels (géomorphologie, géologie, climat, etc.) et les activités humaines passées et présentes. C'est dans un équilibre entre protection et développement que pourra se maintenir la cohérence entre les installations humaines et le territoire. Dans un souci de bonne intégration du projet de parc photovoltaïque au sol, l'étude paysagère est menée en deux étapes : un état initial de l'environnement paysager ainsi qu'une évaluation des impacts. La partie suivante dresse l'état initial. Celui-ci dépeint le territoire par emboitement d'échelles, du périmètre éloigné vers le site d'implantation. Ainsi, par zoom, seront abordées les unités paysagères concernées par l'aire d'étude éloignée du projet, les structures paysagères et les sensibilités patrimoniales et culturelles alentours. Nous nous attacherons ensuite à localiser les éventuels « spectateurs » du paysage, en étudiant notamment le réseau routier et la répartition du bâti.

NB : Sauf mention contraire, les photos présentées dans ce chapitre sont réalisées par ENCIS Environnement.

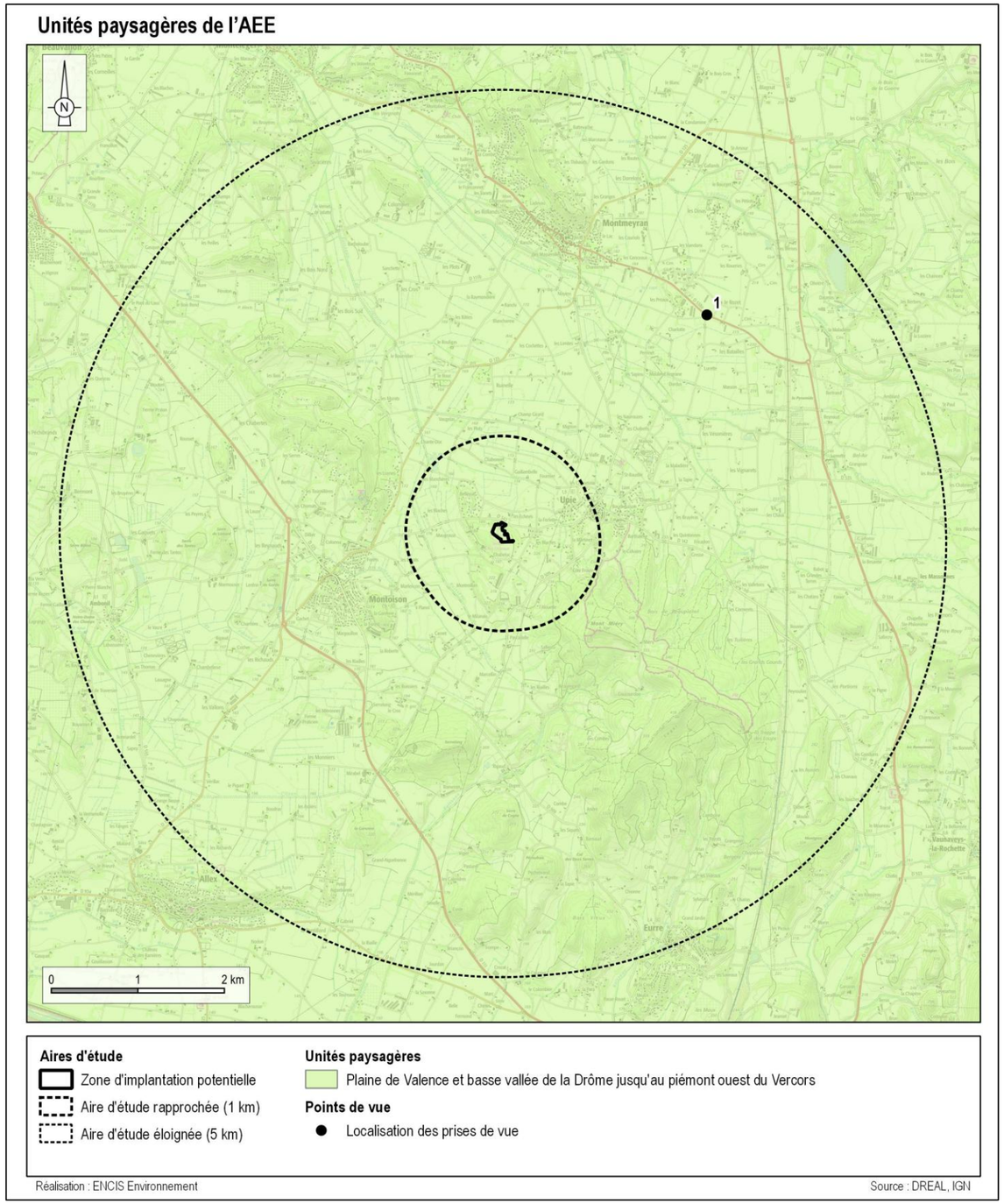
3.3.1 Analyse paysagère de l'aire d'étude éloignée

Cette étape comprend une identification et caractérisation des grandes unités paysagères du territoire, des structures modelant le paysage, des perceptions possibles depuis les principaux lieux de vie et principaux axes de communication, ainsi qu'un inventaire des sites patrimoniaux et touristiques de l'aire d'étude éloignée (à 5 km autour du site).

3.3.1.1 Les grandes ambiances et les unités paysagères

Cette approche du paysage à l'échelle du périmètre éloigné se fait par l'étude des atlas des paysages et autre littérature. L'analyse est affinée par une visite du territoire.

Comme illustré sur la carte ci-contre, la ZIP ainsi que l'entièreté du périmètre d'étude s'inscrivent au sein de la vaste unité paysagère de la Plaine de Valence et basse vallée de la Drôme jusqu'au piémont ouest du Vercors. Cette unité s'étale de Romans-sur-Isère au nord à Livron-sur-Drôme au sud.



Carte 35 : Unités paysagères de l'AEE

3.3.1.1.1 L'unité paysagère de la plaine de Valence et basse vallée de la Drôme jusqu'au piémont du Vercors

Cette unité paysagère, d'une superficie totale de 81 000 hectares, s'étend entre la vallée du Rhône à l'ouest et le piémont du Vercors à l'est. Elle se caractérise par une diversité de paysages, mêlant espaces fortement anthropisés et densément dotés d'infrastructures modernes, ainsi que des zones rurales plus préservées au pied des reliefs.

Le long de la vallée du Rhône, un axe de communication majeur, orienté nord-sud, regroupe plusieurs modes de transport : autoroute A7, routes nationales N7 et N532, ligne TGV et voies de navigation commerciale et touristique sur le Rhône.

Dans la plaine, de vastes parcelles agricoles au tracé géométrique occupent l'espace. L'agriculture, dynamique et variée, se concentre sur des cultures telles que les céréales, l'arboriculture, la viticulture, ainsi que sur l'élevage, notamment dans les zones orientales. Le bâti rural, typique de cette unité, se compose de grands mas dispersés, reconnaissables par les bosquets de cyprès, noyers ou peupliers qui les environnent.

L'urbanisation est plus dense dans la vallée, portée par des pôles urbains influents comme Valence, Romans-sur-Isère et Livron-sur-Drôme.

Dynamiques

Les dynamiques territoriales de cette unité sont marquées par une pression urbaine croissante, en particulier dans la vallée, où les zones agricoles subissent l'extension des infrastructures liées aux filières agroalimentaires.

Les villes et villages tendent à s'étendre sous forme de quartiers pavillonnaires, souvent en rupture avec le contexte paysager et architectural local. Par ailleurs, la densification et l'élargissement des axes routiers contribuent à morceler le paysage, générant des parcelles agricoles interstitielles, notamment le long de la vallée du Rhône.

Perceptions sociales

Unité aux multiples visages, elle bénéficie à la fois de la notoriété de certaines villes telles que Valence (préfecture) ou Romans-sur-Isère, mais également du potentiel qu'offrent les secteurs plus reculés pour la pratique d'activités de plein air (randonnée, vélo, etc.). C'est surtout son agriculture variée qui fait sa reconnaissance.

Enjeux vis-à-vis d'un parc photovoltaïque

L'installation d'un parc photovoltaïque pourrait accentuer la pression urbaine et contribuer à la fragmentation des espaces agricoles et naturels. Une attention particulière devra être portée à l'intégration paysagère du projet, afin de minimiser son impact. Une réflexion sur la conception et le positionnement des équipements sera essentielle pour préserver les qualités paysagères et agricoles de cette unité.



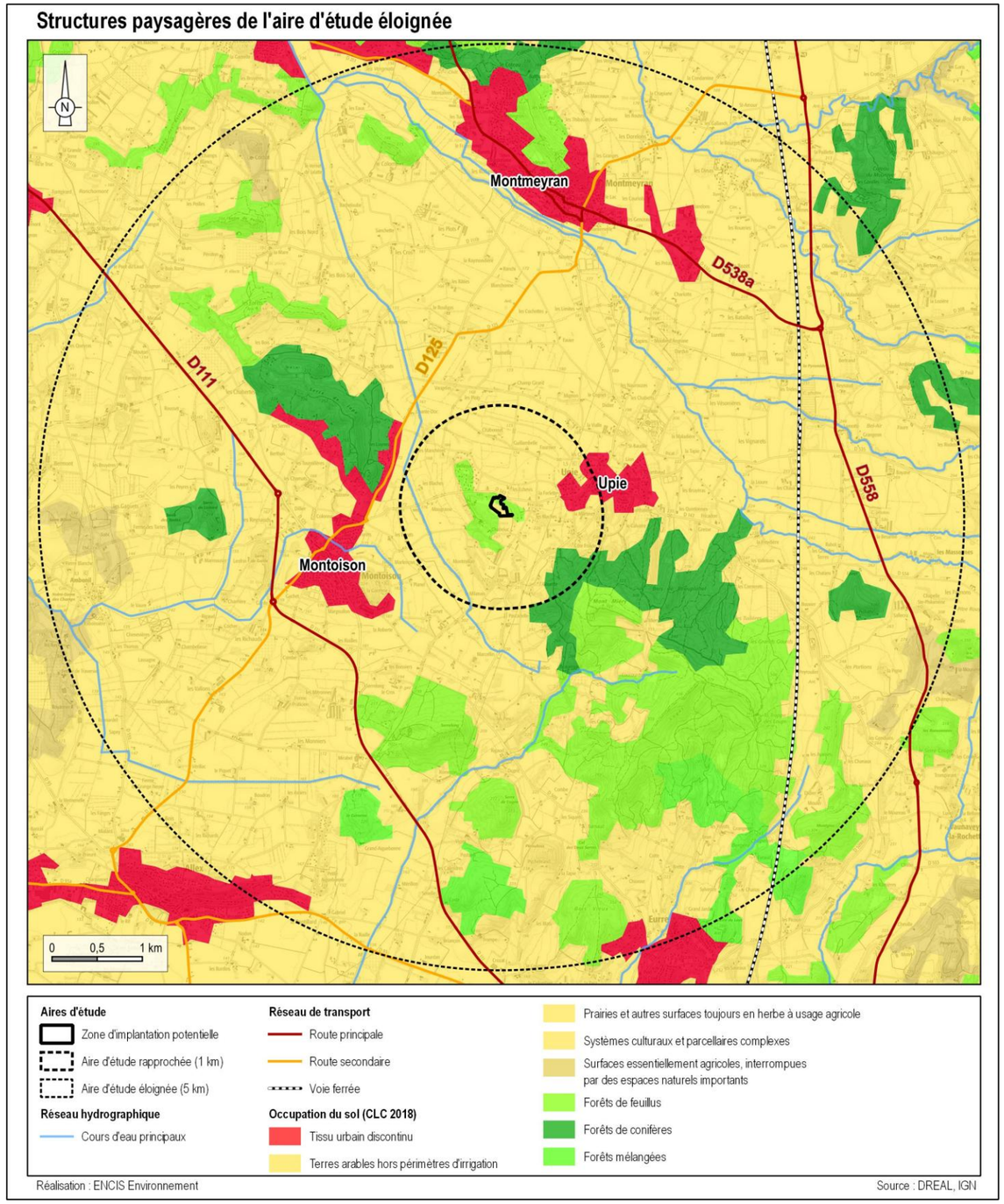
Photographie 21 : Vue sur la plaine agricole de Valence depuis la D538a (Vue 1 Carte 35)

3.3.1.2 Les structures paysagères de l'aire d'étude éloignée

L'AEE se situe au cœur de la vaste plaine de Valence, entre les monts d'Ardèche à l'ouest et le massif du Vercors à l'est. Cette plaine se caractérise par un relief globalement régulier, parcouru par de nombreux cours d'eau qui convergent vers le Rhône, situé à l'ouest du territoire d'étude.

Ces espaces plats et irrigués ont favorisé un développement agricole intense. Les cultures céréalières, notamment le blé, y dominent, accompagnées de cultures fourragères et de prairies accueillant des élevages de bœufs, chevaux et moutons. Le mistral, vent caractéristique de la région, a influencé l'organisation du paysage agricole. Pour se protéger des effets asséchants de ce vent, les agriculteurs ont privilégié de petites parcelles protégées par des haies arborées orientées est-ouest. Par ailleurs, la plaine n'est pas uniforme : quelques collines apportent un relief plus marqué. Ces espaces, moins adaptés à l'agriculture, sont souvent boisés, enrichissant la diversité paysagère avec des trames composées de feuillus et de conifères.

La plaine de Valence présente une forte anthropisation. La ville de Valence, située en dehors de l'AEE, au nord, structure largement ce territoire. À l'intérieur de l'AEE, plusieurs bourgs comme Montmeyran, Upie et Montoison se distinguent. Historiquement, ces villages se sont implantés sur des hauteurs pour se protéger des crues du Rhône. Depuis plusieurs décennies, ces communes ont connu un développement marqué par la construction de quartiers pavillonnaires à faible densité. Cependant, le territoire est également affecté par un mitage urbain notable, avec des habitats dispersés sur l'ensemble de la plaine. Enfin, plusieurs infrastructures de communication majeures traversent ou bordent l'AEE, notamment les routes départementales D111 et D538, qui connectent Valence au sud du territoire. La ligne à grande vitesse Méditerranée, reliant Lyon à Marseille, traverse également cette région.



Carte 36 : Structures paysagères de l'aire d'étude éloignée

3.3.1.3 Les perceptions visuelles lointaines

Les visibilités de la ZIP depuis les lieux de vie et les axes principaux de l'aire d'étude éloignée (AEE) ont été analysées grâce à la réalisation d'une carte de la Zone d'Influence Visuelle (ZIV), complétée par des observations de terrain. Le calcul théorique de la ZIV a pris en compte les paramètres suivants : relief, boisements et principales haies structurantes. Cette analyse met en évidence deux zones principales de visibilité :

- le nord de la ZIP ;
- le sud-est, à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

La ZIP est implantée sur une légère butte, ce qui permet des vues lointaines vers le nord à travers une ouverture partielle dans le paysage. Cependant, ces visibilités théoriques sont fortement réduites en pratique. En effet, la fenêtre d'ouverture reste étroite, et de nombreux obstacles présents dans le paysage (micro-reliefs, bâti, cultures, arbres isolés, infrastructures, etc.) agissent comme des masques visuels. Dans la seconde zone, au sud-est de la ZIP, l'absence de boisements denses permet des visibilités plus directes. Cependant, ces vues sont limitées à une échelle locale, principalement restreintes à l'AER, en raison de la proximité des éléments structurants du paysage, tels que les reliefs et la trame boisée. Enfin, à l'ouest comme à l'est, le site d'étude est bordé par des boisements, ce qui limite les interactions visuelles. Ces éléments arborés constituent une barrière naturelle, réduisant la perception directe du site depuis ces directions.

3.3.1.4 Les perceptions visuelles depuis les lieux de vie principaux

Dans l'AEE, on recense trois bourgs principaux. Ces derniers sont décrits ci-après.

Bourg de Montmeyran (2 964 habitants en 2022 selon l'INSEE)

Montmeyran est une commune située à mi-chemin entre Valence et Crest, dans le département de la Drôme. Elle présente une organisation linéaire, historiquement structurée le long de la départementale D538. Au cours des dernières décennies, la commune a connu un important étalement urbain avec la création de nombreuses habitations le long de cet axe principal et au pied de la colline boisée située au nord du bourg. Le territoire est également marqué par la présence de nombreux lieux-dits et hameaux, témoignant du mitage urbain qui caractérise le territoire. Sur le plan historique, Montmeyran est notable pour son prieuré bénédictin, fondé au XIIe siècle, et pour son marché aux chevaux. Des traces d'occupation datant du Néolithique y ont également été mises en évidence, attestant de son ancienneté.

La ville est située au nord de la ZIP, à environ 3 km. En raison de cette distance significative, les visibilités en direction du site d'étude sont très limitées, malgré le relief régulier qui permet des vues lointaines depuis la frange bâtie sud de Montmeyran, orientée face à la ZIP. Par ailleurs, la présence de bosquets épars et de haies arborées constitue des obstacles supplémentaires, réduisant davantage les ouvertures visuelles. Enfin, la ZIP est ceinturée par des boisements situés à l'est et à l'ouest qui remontent jusqu'à sa limite nord. La trame végétale qui entoure la ZIP limite ainsi les perspectives à une fenêtre visuelle étroite, orientée vers le nord du territoire d'étude. Compte tenu de ces différents éléments, les interactions visuelles avec la ZIP sont évaluées comme nulles.

La sensibilité de Montmeyran est nulle.



Photographie 22 : Depuis la frange bâtie sud-ouest de Montmeyran, aucune vue en direction de la ZIP n'est possible en raison des nombreux obstacles visuels, à 3,4 km (vue 1 Carte 37)



Photographie 23 : Aucune visibilité n'est possible depuis la frange bâtie sud-est de Montmeyran en direction de la ZIP, à 3,2 km (vue 2 Carte 37)

Bourg de Montoison (1 935 habitants en 2022 selon l'INSEE)

Montoison est une commune rurale située entre Valence et Crest, au cœur de la plaine de Valence. Son centre historique, adossé à une colline, est traversé par une ancienne voie romaine, témoignage de son rôle de relais stratégique depuis l'Antiquité. Au fil des décennies, plusieurs quartiers résidentiels se sont développés dans la plaine, étendant la ville. De nombreuses fermes et lieux-dits sont également recensés, illustrant de nouveau le fort mitage urbain du territoire.

La ville de Montoison est localisée à l'ouest de la ZIP, à environ 1,5 km. La trame boisée qui borde le côté ouest du site d'étude constitue un écran visuel continu, rendant impossible toute interaction visuelle entre ces deux entités. Ces boisements constituent un obstacle visuel imperméable.

La sensibilité de Montoison est nulle.



Photographie 24 : Les obstacles visuels ne permettent aucune visibilité depuis la frange bâtie est du bourg de Montoison en direction de la ZIP, à 1,5 km (vue 3 Carte 37)



Photographie 25 : Depuis les terrains de sport de Montoison, situés dans la parie nord-ouest du bourg, aucune visibilité en direction de la ZIP n'est possible, à 2,2 km (vue 4 Carte 37)

Bourg d'Upie (1 532 habitants en 2022 selon l'INSEE)

Upie s'organise autour d'un centre historique situé sur une butte, structuré principalement autour de son église. Riche d'une histoire ancienne, le territoire témoigne de traces gallo-romaines. Contrairement à d'autres communes de la région, Upie n'a pas connu une expansion urbaine significative, avec des extensions limitées à quelques nouveaux quartiers. Cependant, le mitage du territoire y est très prononcé : de nombreuses habitations isolées se dispersent sur l'ensemble de la commune, contribuant à un morcellement notable de son espace rural.

Le site d'étude est situé sur le territoire de la commune d'Upie, mais le bourg principal se trouve à environ 600 m à l'est. Malgré cette relative proximité, les interactions visuelles demeurent limitées. En effet, la densité de la trame bâtie, les jardins arborés, ainsi que les haies éparses réduisent les ouvertures visuelles vers la ZIP, principalement restreintes à la frange ouest du bourg qui fait face au site. Même depuis cette zone, les visibilités restent partielles, en raison des boisements longeant la ZIP et agissant comme un écran visuel.

La sensibilité d'Upie est très faible.



Photographie 26 : Depuis le nord-est d'Upie, aucune visibilité sur la ZIP n'est possible en raison des nombreux obstacles visuels, à 1,4 km (vue 5 Carte 37)



Photographie 27 : Les obstacles visuels ne permettent aucune visibilité sur la ZIP depuis la frange bâtie nord-ouest du bourg d'Upie, à 900 m (vue 6 Carte 37)

3.3.1.4.2 Les perceptions visuelles depuis les routes principales

Dans l'AEE, on recense trois routes principales et une voie ferrée majeure. Celles-ci sont décrites ci-après.

Route D111

La route départementale D111 constitue un axe structurant du réseau routier local, assurant une liaison importante entre Valence, au nord, et Crest, au sud. Elle traverse plusieurs communes importantes du département, notamment Beauvallon, Étoile-sur-Rhône et Montoison.

Cet axe traverse l'AEE, au sud-ouest de la ZIP. Sur certains tronçons plus ouverts de cet itinéraire, des ouvertures visuelles permettent des perspectives lointaines sur le paysage environnant. Cependant, en ce qui concerne la ZIP, aucune interaction visuelle n'est possible depuis cet axe routier. Les limites ouest du site d'étude sont en effet ceinturées par des boisements denses, qui constituent une barrière visuelle continue et imperméable depuis cette direction. Ces éléments paysagers masquent intégralement les éventuelles vues en direction de la ZIP.

La sensibilité de la route départementale D111 est nulle.

Route D538

La route départementale D538 constitue un autre axe majeur du département. Dans une orientation nord/sud, cet axe connecte Romans-sur-Isère à Crest et relie plusieurs bourgs entre eux tels Montélier ou Chabeuil.

En ce qui concerne le territoire d'étude, cet axe traverse la limite est de l'AEE. Comme le montre la carte de la ZIV en page suivante, un tronçon de la D538 est inclus dans cette zone. Théoriquement, des interactions visuelles avec la ZIP sont donc envisageables, en raison des panoramas dégagés qu'offre cet axe routier sur le paysage. Cependant, plusieurs facteurs limitent ces interactions. La distance entre cet axe et la ZIP, combinée au relief local et à la présence d'obstacles visuels tels que des boisements, des haies ou des éléments bâtis, masque complètement le site d'étude depuis la D538. Ces contraintes empêchent toute interaction visuelle avec la ZIP.

La sensibilité de la route D538 est nulle.

Route D538a

La route départementale D538a constitue un axe secondaire reliant la D538 à Valence, tout en assurant la connexion entre les communes de Beaumont-lès-Valence et Montmeyran.

Concernant le territoire d'étude, la D538a traverse la partie nord de l'AEE, à une distance d'environ 3,3 km de la ZIP. Bien que ce tronçon soit inclus dans la zone de visibilité théorique du site d'étude, aucune interaction visuelle n'est possible depuis cet axe routier. En effet, la distance rend difficilement perceptible la ZIP dans le paysage. De plus, cette dernière est en partie bordée par des boisements, ce qui obstrue grandement les fenêtres visuelles. Enfin, différents obstacles visuels tels des haies, des bosquets ou des habitations, masquent le site d'étude.

La sensibilité de la route D538a est nulle.

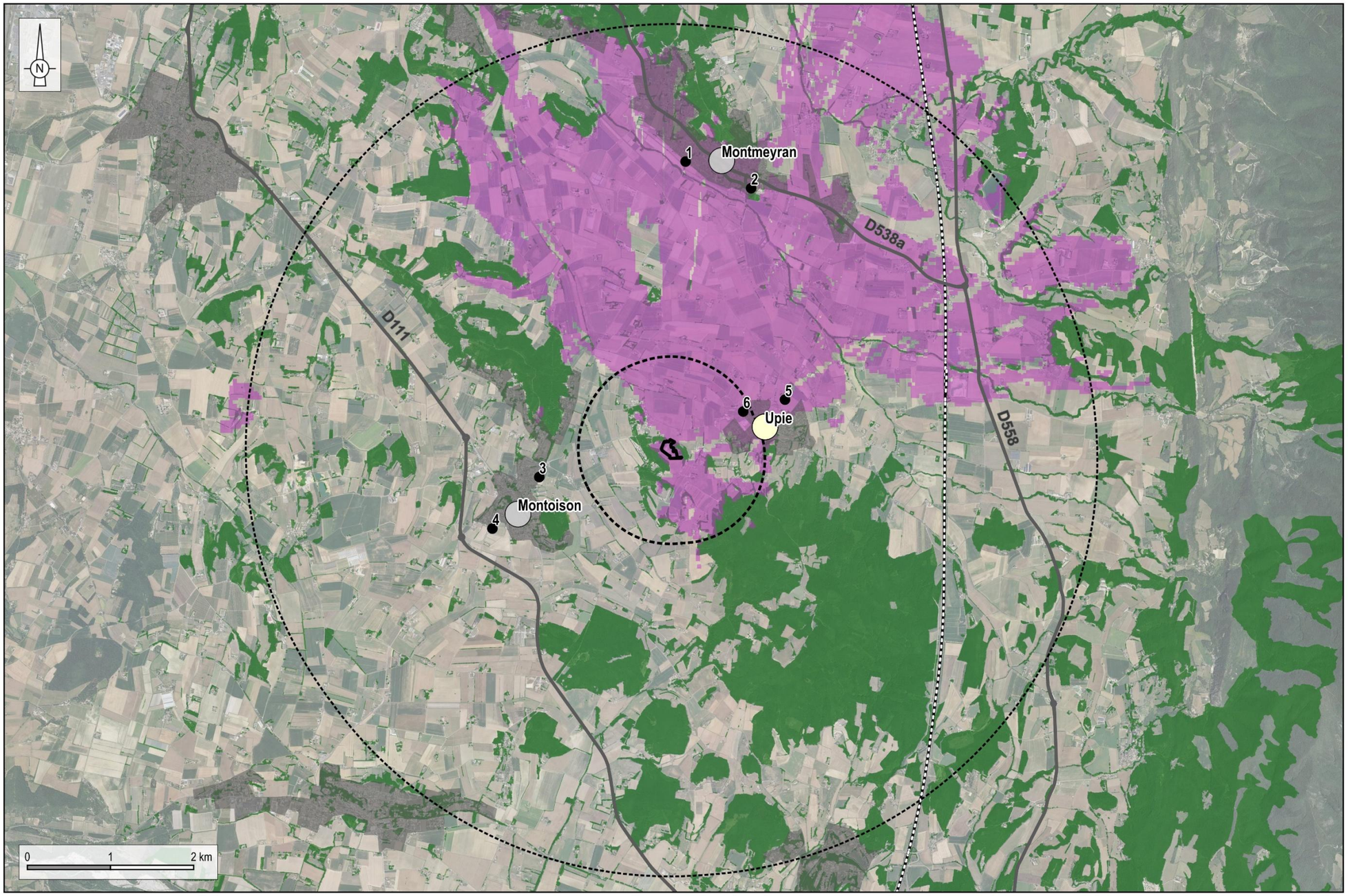
Ligne à Grande Vitesse Méditerranée

La ligne ferroviaire reliant Lyon à Marseille constitue un axe majeur du réseau ferroviaire national, desservant plusieurs grandes agglomérations telles que Valence, Avignon et Aix-en-Provence.

Concernant le territoire d'étude, la voie ferrée traverse celui-ci dans une orientation nord-sud à l'est de la ZIP. Bien que la ZIV inclue un très court tronçon de la voie, aucune interaction visuelle avec le site d'étude n'est possible. La distance entre la ligne et la ZIP, combinée à la présence d'obstacles visuels tels que des boisements, des haies ou des reliefs, limite toute possibilité de discernement du site dans le paysage. Par ailleurs, la vitesse du train réduit le temps d'exposition et la capacité des usagers à percevoir des éléments paysagers éloignés. Enfin, les rares ouvertures potentielles sur la ZIP ne suffisent pas à rendre cette dernière visible depuis cet axe.

La sensibilité de la Ligne à Grande Vitesse Méditerranée est nulle.

Sensibilités des lieux de vie et axes de communication de l'aire d'étude éloignée



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée (1 km)
- Aire d'étude éloignée (5 km)

Urbanisation
- Zones urbanisées

Réseau de transport
- Route principale
- Voie ferrée

Sensibilité des lieux de vie
- Sensibilité nulle
- Sensibilité très faible

Masque végétal
- Boisement et haie

Zone d'influence visuelle
- Visibilité théorique (ZIP de 3,60 m)

Points de vue
- Localisation des prises de vue

Réalisation : ENCIS Environnement

Source : ENCIS, IGN

Carte 37 : Sensibilité des lieux de vie et axes de communication principaux de l'aire d'étude éloignée

3.3.1.5 L'inventaire patrimonial

Le patrimoine est, au sens du Code du patrimoine, *« l'ensemble des biens immobiliers ou mobiliers, relevant de la propriété publique ou privée, qui présentent un intérêt historique, artistique, archéologique, esthétique, scientifique ou technique ».*

L'inventaire des monuments historiques, Sites Patrimoniaux Remarquables, sites inscrits et classés souligne les éléments importants du patrimoine naturel et architectural du secteur.

Les tableaux et analyses suivants répertorient les éléments patrimoniaux de l'AEE, leurs enjeux et leurs sensibilités vis-à-vis de la ZIP (méthodologie définissant l'enjeu et la sensibilité disponible au chapitre 0 du présent dossier).

3.3.1.5.1 Les monuments historiques

Un monument historique est un immeuble ou un objet qui, comme l'indique le Code du patrimoine, présente un intérêt public du point de vue de l'histoire ou de l'art et à ce titre, bénéficie d'une protection juridique (loi du 31 décembre 1913).

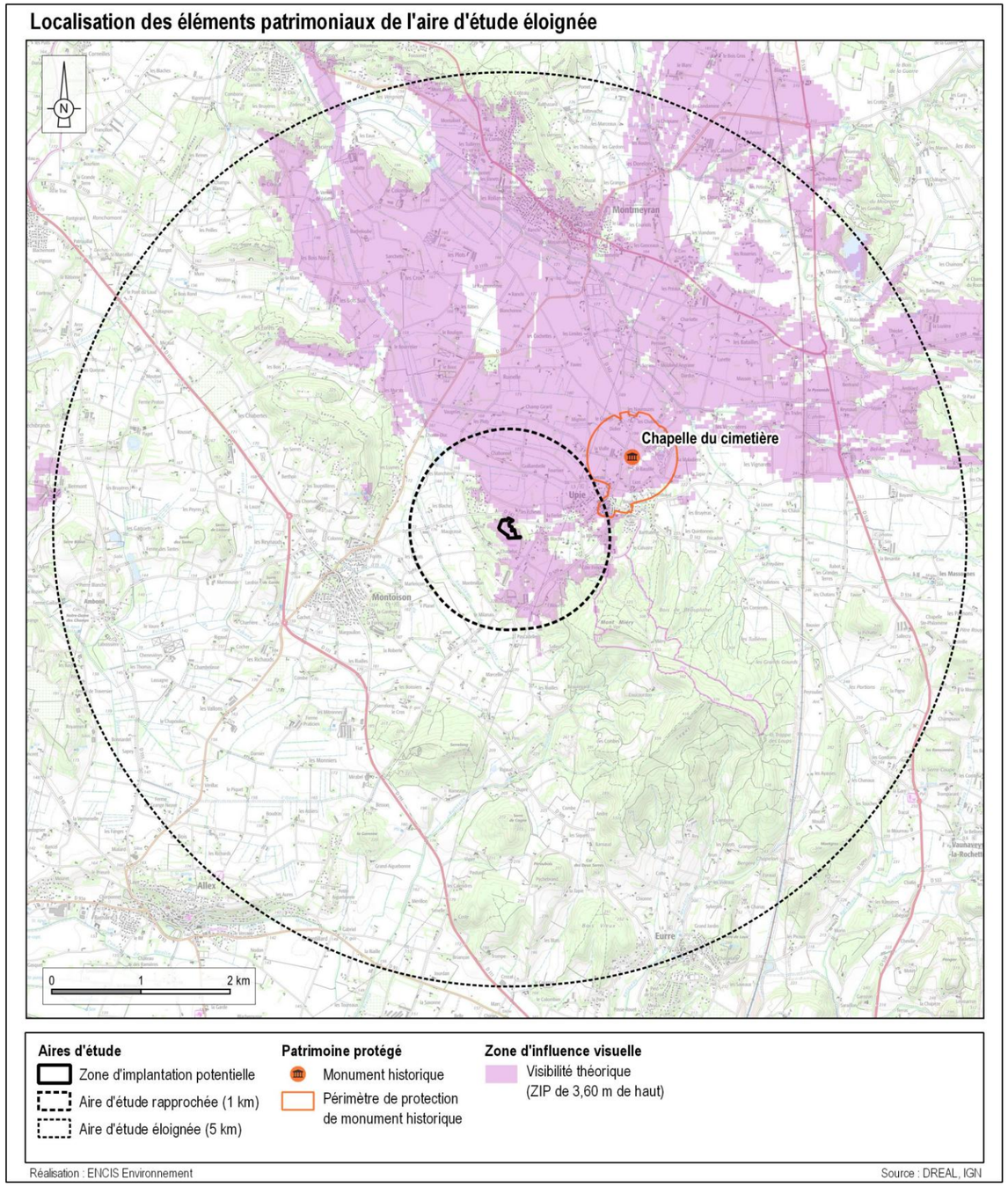
Les dossiers de demande de protection d'immeubles sont instruits à la demande des propriétaires par les Directions Régionales des Affaires Culturelles (DRAC), puis soumis pour avis à différentes commissions.

En effet, il existe deux types de protection :

- Le **classement** qui s'applique aux édifices présentant un intérêt majeur ; le ministre chargé de la Culture et de la Communication prend les arrêtés de classement sur proposition de la Commission Nationale des Monuments Historiques (CNMH).
- L'**inscription** au titre des monuments historiques protège les édifices d'intérêt régional ; elle est prise par arrêté du préfet de région après avis de la Commission Régionale du Patrimoine et des Sites (CRPS), composée de spécialistes, d'élus, de responsables d'associations et de représentants de l'État et des collectivités territoriales.

Les monuments historiques sont référencés par la base de données Mérimée du ministère de la Culture.

La carte suivante localise le seul monument historique recensé au sein du territoire d'étude, à savoir la chapelle du cimetière, située sur la commune d'Upie. Cet édifice est présenté ci-dessous.



Carte 38 : Localisation des éléments patrimoniaux de l'AEE

Chapelle du cimetière

La chapelle du cimetière d'Upie est un édifice religieux datant du XIIe siècle. Témoignage de l'architecture médiévale, elle se distingue par sa sobriété et son ancrage historique au sein de la commune. Classée Monument Historique depuis le 17 juillet 1926, cette chapelle bénéficie d'une protection qui souligne son importance patrimoniale à l'échelle locale. Celle-ci se localise au cœur du cimetière.

L'enjeu est faible.

L'édifice, situé au nord d'Upie, en dehors de la trame bâtie, se trouve au nord-est de la ZIP, à environ 1,5 km de celle-ci. Aucune interaction visuelle avec la ZIP n'est envisageable. En effet, la combinaison de la distance et du relief plat limite significativement les possibilités de percevoir le site d'étude. Par ailleurs, de nombreux obstacles visuels, tels que des haies, des bosquets arborés et des habitations, viennent obstruer les vues, rendant la ZIP imperceptible depuis le monument.

La sensibilité de ce monument est nulle.



Photographie 28 : La chapelle du cimetière d'Upie (MH)

3.3.1.5.2 Les sites inscrits et classés

Les sites classés et inscrits sont des espaces ou des formations naturelles remarquables dont le caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise en valeur, etc.) et la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation, etc.). Comme pour les monuments historiques, la loi sur la protection des sites prévoit deux niveaux de protection, l'inscription et le classement (loi du 2 mai 1930, codifiée dans les articles L.341-1 à 22 du Code de l'environnement français lors de sa création par l'ordonnance du 18 septembre 2000). La mise en œuvre de cette législation relève de la responsabilité de l'État, et fait partie des missions du ministre en charge de l'environnement. Le classement ou l'inscription justifient un suivi qualitatif, et notamment une autorisation préalable pour tous travaux susceptibles de modifier l'état ou l'apparence du territoire protégé.

Aucun site inscrit ou classé n'a été recensé dans le périmètre de l'AEE.

3.3.1.5.3 Les Sites Patrimoniaux Remarquables

La loi LCAP (loi relative à la liberté de création, à l'architecture et au patrimoine) du 07/07/2016 prévoit la mise en place du dispositif des sites patrimoniaux remarquables.

« Sont classés au titre des sites patrimoniaux remarquables les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. Peuvent être classés, au même titre, 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 ».

À l'égal de la protection au titre des abords, il s'agit d'une servitude d'utilité publique. Ce nouveau classement se substitue à un certain nombre de dispositifs existants : les secteurs sauvegardés, les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) et les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP). Tous ces secteurs identifiés comme des sites à enjeux patrimoniaux deviennent de plein droit des sites patrimoniaux remarquables.

Leur protection obéit au même régime que pour les espaces protégés au titre des abords.

Aucun Site Patrimonial Remarquable n'a été recensé dans le périmètre de l'AEE.

3.3.1.5.4 Les sites UNESCO

Un site UNESCO est un ensemble de biens présentant une valeur universelle exceptionnelle justifiant ainsi leur inscription sur une liste établie par le comité du patrimoine mondial de l'organisation des nations unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO). En tant que patrimoine mondial, ou patrimoine de l'humanité classé par l'UNESCO ces éléments / sites possèdent une protection particulièrement élevée.

Aucun site UNESCO n'a été recensé dans le périmètre de l'AEE.

3.3.1.6 Le contexte touristique

Activité en lien direct avec les paysages et le patrimoine, le tourisme et l'usage récréatif des lieux doivent être étudiés afin de comprendre et de lister les lieux et espaces qui bénéficient d'une plus grande fréquentation.

Cet inventaire doit être fait à double titre :

- pour déterminer les perceptions sociales et l'attraction des lieux déjà reconnus par une protection et un inventaire (monument historique, patrimoine UNESCO, site emblématique, etc.) ;
- pour inventorier des lieux qui, même s'ils ne bénéficient pas de protection ou de reconnaissance spécifique, sont attractifs pour des observateurs potentiels du paysage.

Cet inventaire permet de retrouver, en plus du patrimoine répertorié et protégé qui attire de nombreux touristes, différents sites et circuits touristiques dans le périmètre d'étude.

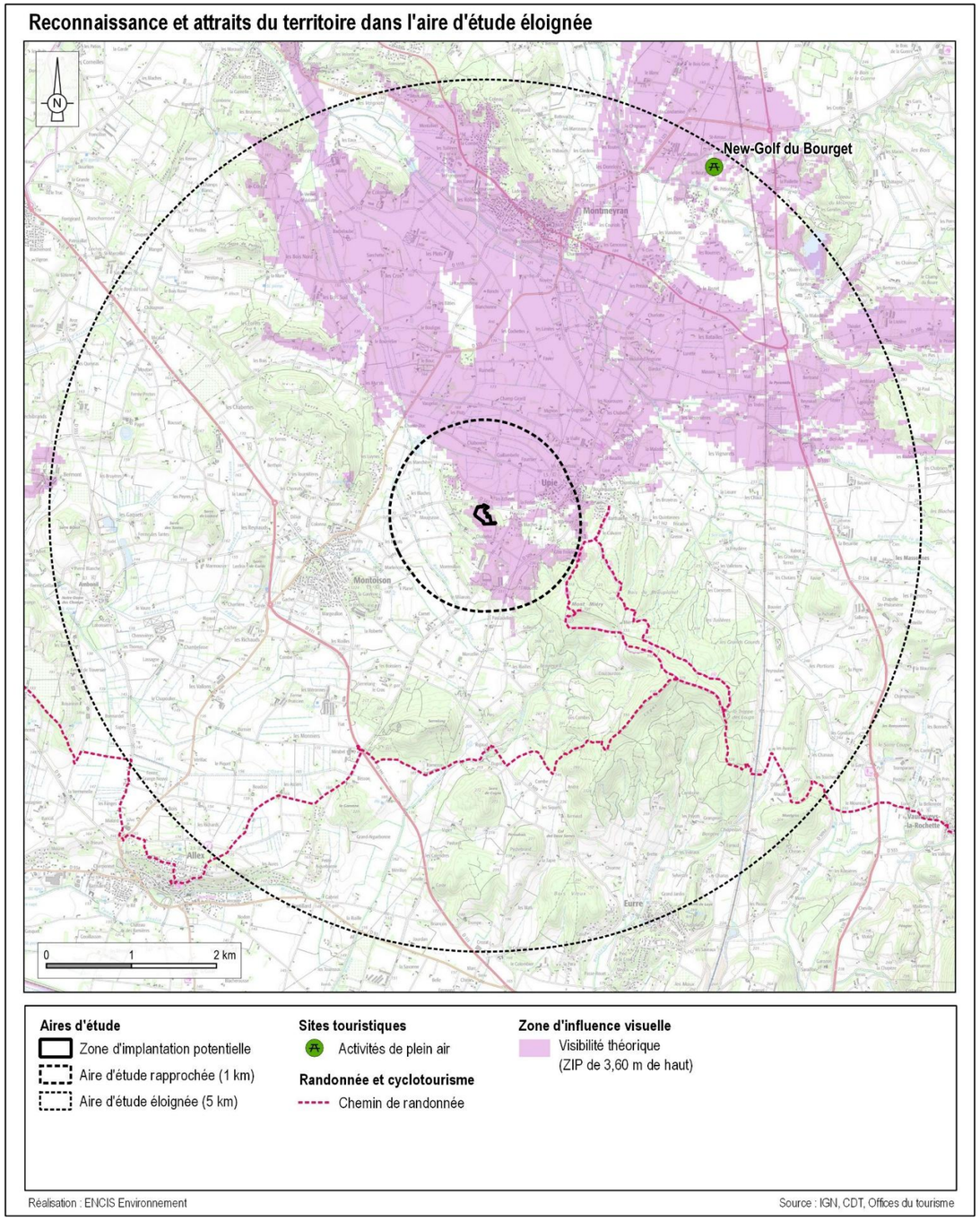
3.3.1.6.1 Principaux sites touristiques de l'aire d'étude éloignée

L'AEE recense très peu de sites touristiques, parmi lesquels figurent un terrain de golf et deux circuits de randonnée. Aucune visibilité ou covisibilité entre la ZIP et ces éléments n'est possible. Le terrain de golf, situé en limite nord-est de l'AEE, n'offre aucune visibilité en direction du site d'étude en raison de la distance et des obstacles tels que le relief et la végétation. Concernant les deux circuits de randonnée, le premier traverse l'AEE d'est en ouest, au sud de la ZIP, tandis que le second forme une boucle autour du Mont Miéry, au sud du bourg d'Upie. Là encore, les boisements, le relief et l'éloignement empêchent toute ouverture visuelle vers le site d'étude.

L'ensemble des sites touristiques est listé dans le tableau suivant et localisé sur la carte ci-contre.

Inventaire des sites touristiques					
Nom	**Commune**	**Type**	**Enjeu**	**Sensibilité**	**Distance à la ZIP**
New-Golf du Bourget	Montmeyran	Activités de plein air	Faible	Nulle	4,6 km
Chemins de randonnée	-	-	Faible	Nulle	Variable

Tableau 45 : Inventaire des sites touristiques de l'AEE



Carte 39 : Reconnaissance et attraits du territoire dans l'aire d'étude éloignée

3.3.2 Analyse paysagère de l'aire d'étude rapprochée

3.3.2.1 Les structures et éléments paysagers

Le territoire de l'AER, illustré en bloc diagramme en page suivante, se caractérise par un relief globalement régulier et plan, ponctué de légères collines, notamment au sud-est avec le Mont-Miery. Ces zones plus élevées sont souvent couvertes de structures arborées, probablement en raison d'une accessibilité réduite pour les activités agricoles. À proximité immédiate de la ZIP, des boisements forment une ceinture incomplète autour du site, limitant les interactions visuelles avec l'extérieur.

L'essentiel de l'AER est occupé par des cultures agricoles, principalement céréalières et oléagineuses, telles que le blé, le maïs, le colza et le soja (source : RPG 2023). Les parcelles agricoles, de taille modérée, sont souvent délimitées par des reliquats de haies bocagères, témoignant d'un ancien réseau paysager aujourd'hui partiellement disparu. Quelques haies arborées orientées est-ouest subsistent, jouant un rôle important dans la protection des cultures contre le mistral, vent dominant dans la vallée du Rhône. Par ailleurs, le ruisseau de Jalatte traverse la partie ouest de l'AER, accompagné de petits canaux d'irrigation essentiels pour alimenter les parcelles cultivées.

Le périmètre présente une forte anthropisation, marquée notamment par la proximité du bourg d'Upie, situé à environ 1 km à l'est de la ZIP. Le territoire est également marqué par une dispersion importante des constructions, traduisant un phénomène de mitage prononcé. De nombreuses fermes, accompagnées de bâtiments agricoles tels que des hangars, sont disséminées dans l'ensemble de l'AER. Des quartiers résidentiels viennent s'ajouter à cette occupation, comme ceux de Bellevue et des Blaches, implantés en extérieur du maillage urbain, situés respectivement au nord-ouest et à l'est de la ZIP.



Photographie 29 : Vue sur la plaine agricole de l'AER avec en arrière-plan des collines boisées.

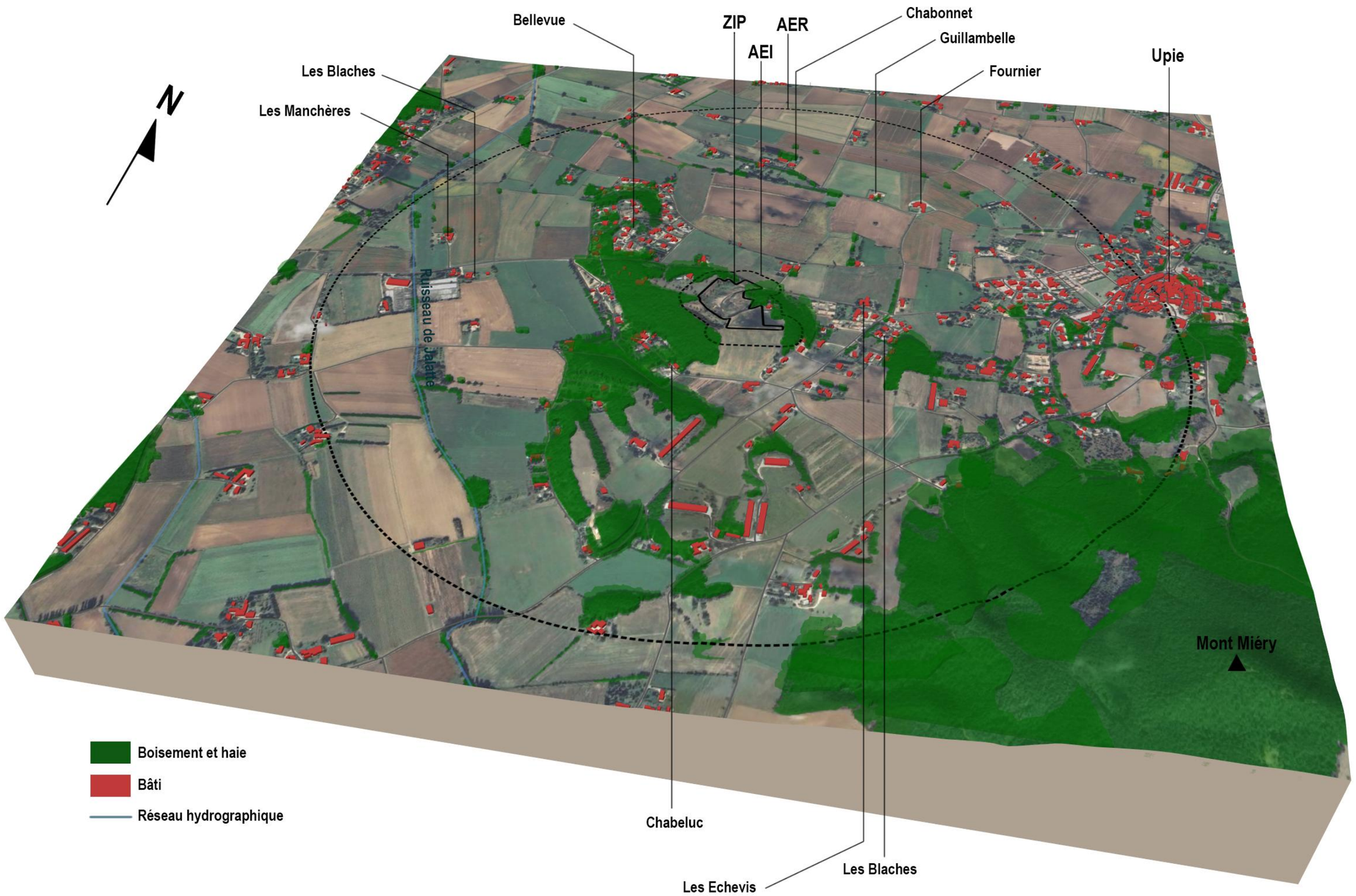


Figure 14 : Bloc des principales structures paysagère et des lieux de vie à l'échelle de l'AER

3.3.2.2 Les perceptions visuelles depuis l'aire d'étude rapprochée

La végétation entourant une partie de la ZIP joue un rôle important dans la limitation des perspectives visuelles, en particulier depuis la partie ouest de l'AER, où les boisements forment un écran naturel. Toutefois, des fenêtres visuelles subsistent, notamment au nord du site d'étude, au niveau de son chemin d'accès. Ce dernier est encadré par des structures végétales qui atténuent les interactions visuelles, sans toutefois les éliminer totalement. Une autre zone de visibilité se situe au sud-est, où l'absence de boisement offre des vues plus dégagées depuis cette partie du territoire, d'autant que le site d'étude s'inscrit sur le haut d'une petite butte, ce qui permet des vues plus lointaines. Ces ouvertures, bien que restreintes, permettent d'apercevoir la ZIP depuis l'AER, mais restent globalement limitées par le relief, la distance et la fragmentation de la couverture végétale.

3.3.2.2.1 Depuis les lieux de vie

Dans l'AER, se trouve la limite ouest du bourg d'Upie, déjà étudiée dans la section consacrée à l'AEE. Par ailleurs, le territoire abrite de nombreux lieux-dits, fermes, quartiers d'habitations, ainsi qu'un ensemble d'habitations dispersées, toutes rattachées administrativement à la commune d'Upie mais distinctes de la trame urbaine principale.

Ces différents lieux de vie, ainsi que leur sensibilité vis-à-vis de la ZIP, sont analysés dans le tableau ci-dessous et localisés sur la carte présentée en page suivante. Certaines habitations, n'ayant pas de nom, seront renommées « lieu de vie + numéro ». Pour faciliter la lecture de la carte, chaque lieu de vie sera associé à un numéro.

Lieux de vie de l'AER				
Numéro	**Nom**	**Description**	**Sensibilité**	**Distance à la ZIP (en**
1	La Martine	Quartier pavillonnaire situé en limite est de l'AER. Aucune interaction avec la ZIP n'est possible.	Nulle	814
2	Le Milanais	Lieu de vie situé au sud de la ZIP. La trame boisée stoppe les visibilités.	Nulle	800
3	Les Blaches (est)	Il s'agit d'une ferme située à l'ouest de la ZIP. Aucune interaction visuelle n'est possible.	Nulle	764
4	L'Alouette	Cette ferme est située au sud-est de la ZIP et au pied du Mont Méry. Des vues lointaines et partielles sur la ZIP sont possibles.	Très faible	705
5	Côte Froide	Il s'agit d'un regroupement de plusieurs habitations situé en limite est de l'AER et au pied du Mont Méry. Des vues lointaines et partielles sont possibles.	Très faible	680
6	Les Manchères	Habitation située au nord-ouest de la ZIP. Aucune interaction visuelle n'est possible.	Nulle	652
7	Montmillan	Lieu de vie situé au sud de la ZIP. La trame boisée stoppe les visibilités.	Nulle	646
8	Chabonnet	Ferme située au nord-ouest de la ZIP. Une haie arborée stoppe l'ensemble des visibilités en direction du site d'étude.	Nulle	628
9	Maugrasse	Il s'agit d'une ferme située à l'ouest de la ZIP. Aucune interaction visuelle n'est possible.	Nulle	624
10	Fournier	Ferme située au nord de la ZIP. Des vues lointaines et partielles sont attendues sur la limite nord du site d'étude.	Très faible	595
11	La Ferlette	Quartier pavillonnaire situé à l'ouest du bourg d'Upie. Quelques interactions visuelles légères sont possibles sur la partie nord de la ZIP depuis la frange bâtie ouest.	Très faible	593
12	Guillambelle	Ferme située au nord de la ZIP. Des vues lointaines et partielles sont attendues sur la limite nord du site d'étude.	Très faible	586
13	Lieu de vie 1	Une habitation située au sud-est de la ZIP. Quelques vues partielles sur la ZIP sont possibles, mais limitées par la trame végétale et des habitations.	Faible	265
14	Les Echevis	Quartier pavillonnaire situé à l'est de la ZIP. Les boisements stoppent l'ensemble des visibilités.	Nulle	246
15	Bellevue	Bellevue est un quartier pavillonnaire situé au nord-ouest de la ZIP. La trame végétale présente entre ce lieu de vie et le site d'étude limite les interactions visuelles, mais des vues partielles sont possibles depuis certaines habitations sur la partie nord de la ZIP.	Très faible	200
16	Lieu de vie 2	Une habitation située au sud-est de la ZIP dont les visibilités en direction de la ZIP sont stoppées par des boisements et des habitations.	Nulle	196
17	Lieu de vie 3	Une habitation qui semble abandonnée est située au sud de la ZIP. Des vues sur le haut de la ZIP sont possibles, mais atténuées par le relief.	Faible	191
18	Les Blaches (ouest)	Quartier pavillonnaire situé à l'est de la ZIP. Les boisements stoppent l'ensemble des visibilités.	Nulle	170
19	Chabeluc	Habitations situées au sud-ouest de la ZIP et ceinturées par une trame boisée. Aucune ouverture en direction du site d'étude n'est possible.	Nulle	156
20	Lieu de vie 4	Un quartier pavillonnaire est recensé à l'est de la ZIP. Les boisements stoppent les visibilités sur le site d'étude	Nulle	130
21	Lieu de vie 5	Deux habitations sont situées en limite sud de la ZIP, à mi-hauteur d'une légère butte où s'inscrit le site d'étude. En raison de leur proximité avec ce dernier et de la porosité de la trame végétale, des vues sont attendues.	Modérée	103
22	Lieu de vie 6	Habitation située au nord de la ZIP et dans l'axe de son chemin d'accès. Des vues partielles sur le site d'étude sont attendues.	Faible	100
23	Lieu de vie 7	Lieu de vie situé en limite nord-ouest de l'AEI. La trame boisée proche et le relief stoppent les vues.	Nulle	91
24	Lieu de vie 8	Habitation située en limite nord-ouest de la ZIP, au sein de la trame boisée. Des vues directes sur une partie du site d'étude sont possibles bien qu'atténuées par la trame végétale proche.	Modérée	60

Tableau 46 : Lieux de vie de l'AER

Seuls les lieux de vie de l'AER présentant des sensibilités faibles à modérées vis-à-vis de la ZIP sont détaillés ci-dessous.

Lieu de vie 1 (n°13)

Cette habitation est située au sud-est de la ZIP, à environ 265 mètres de celle-ci.

Des interactions visuelles avec la ZIP sont possibles depuis ce lieu de vie en raison de l'absence d'obstacles visuels significatifs entre les deux entités. En effet, la partie sud de la ZIP n'est pas entourée de boisements, ce qui laisse des ouvertures visuelles depuis cette partie du territoire. Toutefois, le site d'étude étant positionné sur une légère butte, le relief masque partiellement sa partie basse, réduisant ainsi les visibilités.

La sensibilité de ce lieu de vie est faible.

Lieu de vie 3 (n°17)

Ce lieu de vie est situé au sud de la ZIP à environ 191 m. L'habitation semble aujourd'hui abandonnée.

L'habitation fait face à la partie sud de la ZIP et aucun obstacle végétal ou bâti limite les ouvertures en direction de celle-ci. Malgré tout, les caractéristiques topographiques du territoire limitent les vues sur le site d'étude à sa partie supérieure, ce qui pondère les sensibilités.

La sensibilité de ce lieu de vie est faible.

Lieu de vie 5 (n°21)

Ce lieu de vie se compose de deux habitations situées au sud-est de la ZIP, à environ 100 de celle-ci et implantées à mi-hauteur de la butte sur laquelle se positionne le site d'étude.

Des ouvertures visuelles en direction de la ZIP sont possibles depuis ces deux habitations. Toutefois, ces vues sont légèrement atténuées par la fin de la trame boisée, située à proximité, qui longe l'est de la ZIP et qui constitue un obstacle visuel partiel.

La sensibilité de ce lieu de vie est modérée.

Lieu de vie 6 (n°22)

Cette habitation est située au nord de la ZIP, à environ 100 mètres de celle-ci, de l'autre côté de la départementale D342 qui longe le nord du site d'étude.

Compte tenu de la proximité de l'habitation avec la ZIP, des interactions visuelles avec le site sont possibles, notamment en raison de l'orientation des cônes visuels vers la piste d'accès menant au site d'étude. Toutefois, ces visibilités restent partielles en raison de la trame arborée qui encadre la ZIP, limitant ainsi les ouvertures visuelles à une fenêtre étroite.

La sensibilité de ce lieu de vie est faible.

Lieu de vie 8 (n°24)

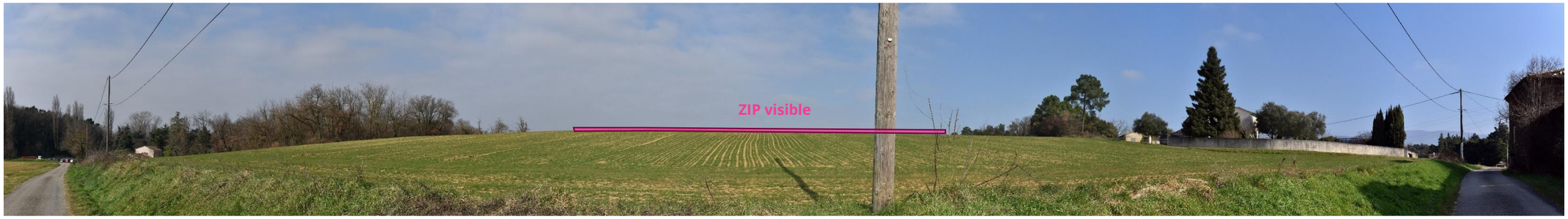
L'habitation est localisée au nord-ouest de la ZIP, à seulement 60 mètres de celle-ci, au sein de la trame boisée bordant la départementale D342.

La proximité immédiate de cette habitation avec la ZIP accroît les possibilités d'interactions visuelles. Toutefois, ces dernières sont en partie atténuées par les structures végétales entourant le lieu de vie, au nord, à l'ouest et à l'est, limitant les ouvertures visuelles. Malgré cela, des vues ponctuelles sont possibles à travers la végétation. De plus, bien que les visibilités directes depuis le bâtiment soient restreintes, le jardin attenant, jouxtant la ZIP, offre des ouvertures visuelles importantes. En l'absence d'obstacles dans cette zone, des vues notables sur le site d'étude sont attendues.

La sensibilité de ce lieu de vie est modérée.



Photographie 30 : Vue depuis le lieu de vie 1 (n°13) en direction de la ZIP, à 250 m



Photographie 31 : Des visibilités sur le haut de la ZIP sont possibles à proximité du lieu de vie 3 (n°17), à 180 m



Photographie 32 : Des vues depuis le lieu de vie 5 (n°21) sur la ZIP sont attendues, à 160 m



Photographie 33 : Le lieu de vie 6 (n°22) se positionne à proximité de l'entrée de la ZIP. Des vues partielles sur celle-ci sont attendues, à 55 m



Photographie 34 : Vue depuis le cœur de la ZIP, en direction du lieu de vie 8 (n°24)

3.3.2.2.2 Depuis les routes

Aucun axe routier important n'est recensé au sein de l'AER, cependant ce périmètre d'étude comporte un maillage viaire dense et des visibilités sont recensées depuis plusieurs de ces axes (cf. carte ci-contre). Leurs sensibilités sont détaillées ci-dessous et illustrées page suivante :

Route départementale D342

Cet axe relie le bourg d'Upie à Montoison et longe le nord de la ZIP.

Sur la majeure partie de son tracé, aucune interaction visuelle avec la ZIP n'est possible. La trame boisée entourant le site d'étude constitue un obstacle visuel continu, empêchant toute vue sur celui-ci.

La sensibilité de la route départementale D342 est nulle dans l'AER.

Route départementale D509

Cet axe relie le bourg d'Upie au sud de la commune et dessert plusieurs lieux de vie. Un tronçon traverse le sud-est de l'AER, au pied du Mont Méry.

Des vues lointaines en direction de la ZIP sont possibles depuis cette départementale. En effet, située légèrement en hauteur et offrant des visibilités dégagées, cette route permet une profondeur de champ visuel atteignant le site d'étude, d'autant que ce dernier est également positionné sur une légère butte. Toutefois, la distance ainsi que les boisements bordant l'ouest et l'est de la ZIP réduisent la netteté et l'importance de ces visibilités.

La sensibilité de la route départementale D509 est très faible.

Route communale au sud-est de la ZIP

Une route communale longe le sud-est de la ZIP et dessert plusieurs lieux de vie isolés.

En raison de sa proximité avec le site d'étude, des visibilités sont possibles depuis cet axe, bien que seul un tronçon restreint soit concerné. Les boisements qui bordent l'est de la ZIP limitent en grande partie les interactions visuelles depuis cette direction. Toutefois, plus au sud, une fenêtre visuelle offre des vues directes sur le site d'étude, renforcées par sa position sur une légère butte. Ce même relief masque cependant la partie basse de la ZIP, ce qui atténue l'importance et l'étendue des visibilités.

La sensibilité de la route communale est faible.

Réseau routier

De nombreuses routes structurent l'AER, mais la grande majorité d'entre elles ne présente aucune interaction visuelle avec la ZIP. En effet, le relief du territoire, la couverture végétale et la trame bâtie forment des obstacles visuels significatifs qui limitent fortement les ouvertures en direction du site d'étude, réduisant ainsi les possibilités de perception depuis ces axes.

Globalement, le réseau routier de l'AER présente une sensibilité très faible voire nulle.



Photographie 35 : Des visibilités lointaines et partielles sur la ZIP sont possibles depuis la D509, à 570 m (Vue 1 Carte 40)

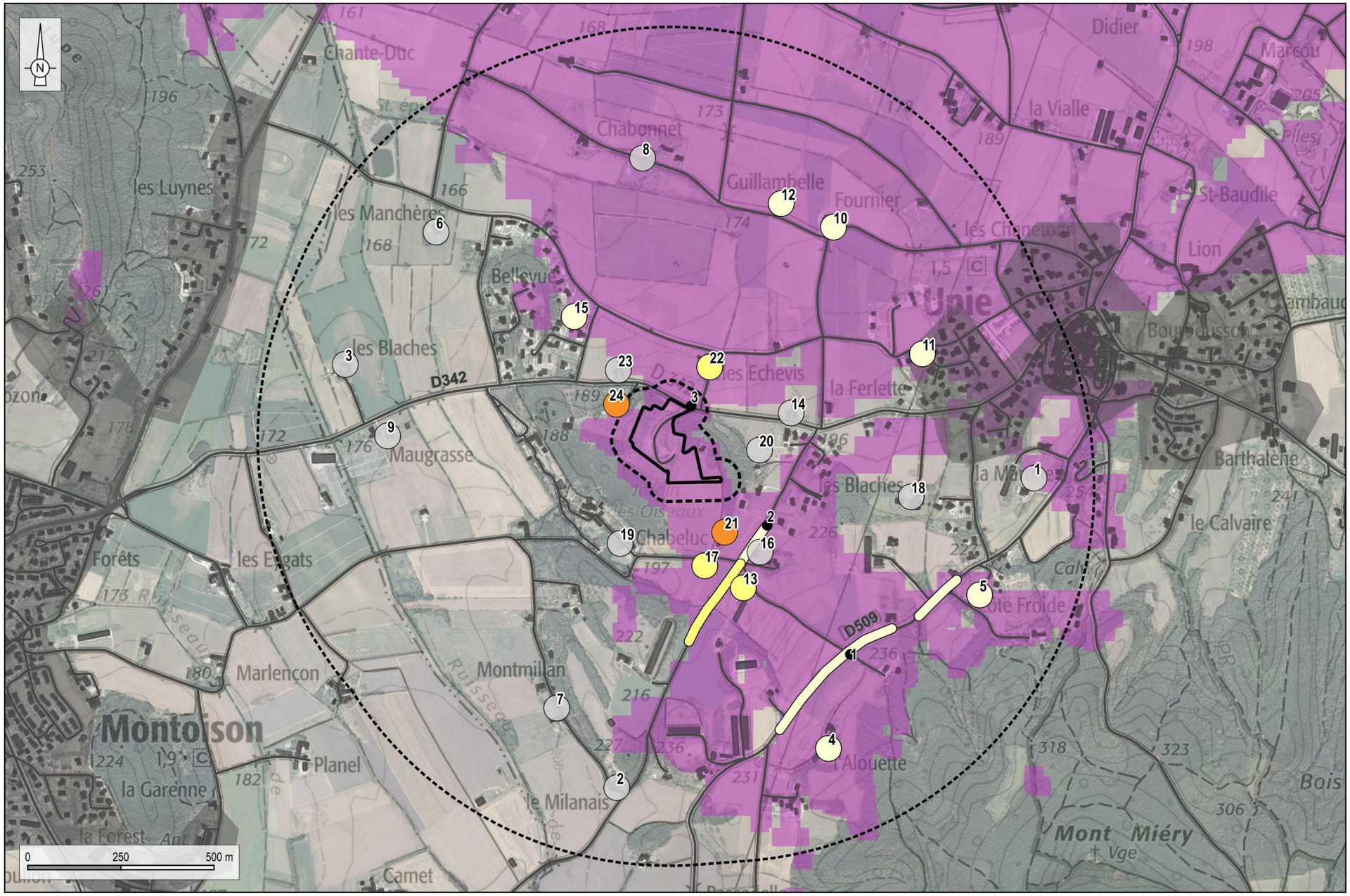


Photographie 36 : Depuis ce segment de la route communale, aucune vue en direction de la ZIP n'est possible, à 150 m (vue 2 Carte 40)



Photographie 37 : Depuis un court tronçon de la D342, des visibilités sur l'entrée de la ZIP sont relevées, à 40 m (vue 3 Carte 40)

Sensibilités des lieux de vie et axes de communication de l'aire d'étude rapprochée



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)
- Aire d'étude rapprochée (1 km)

Urbanisation
- Bâtiments
- Zones urbanisées

Réseau de transport
- Route secondaire
- Route locale

Sensibilité des lieux de vie
- Sensibilité nulle
- Sensibilité très faible
- Sensibilité faible
- Sensibilité modérée

Sensibilité des routes
Panoramas ou vues ouvertes
- Sensibilité très faible
- Sensibilité faible

Zone d'influence visuelle
- Visibilité théorique (ZIP de 3,6 m de haut)

Points de vue
- Localisation des prises de vue

Réalisation : ENCIS Environnement

Source : ENCIS, IGN

Carte 40 : Sensibilités des lieux de vie et axes de communication de l'aire d'étude rapprochée

3.3.2.3 Les éléments patrimoniaux et touristiques de l'aire d'étude rapprochée

Les analyses suivantes répertorient les éléments patrimoniaux et touristiques de l'AER, leurs enjeux (qualité, degré de reconnaissance, rareté, fréquentation, etc.) et leurs sensibilités vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle. La méthodologie définissant l'enjeu et la sensibilité est disponible au chapitre 0 du présent dossier.

Aucun élément patrimonial n'a été recensé dans l'AER. Un seul site touristique est recensé, il s'agit d'un zoo situé sur la commune d'Upie et localisé sur la carte ci-contre. Son niveau d'enjeu et sa sensibilité sont détaillés ci-dessous.

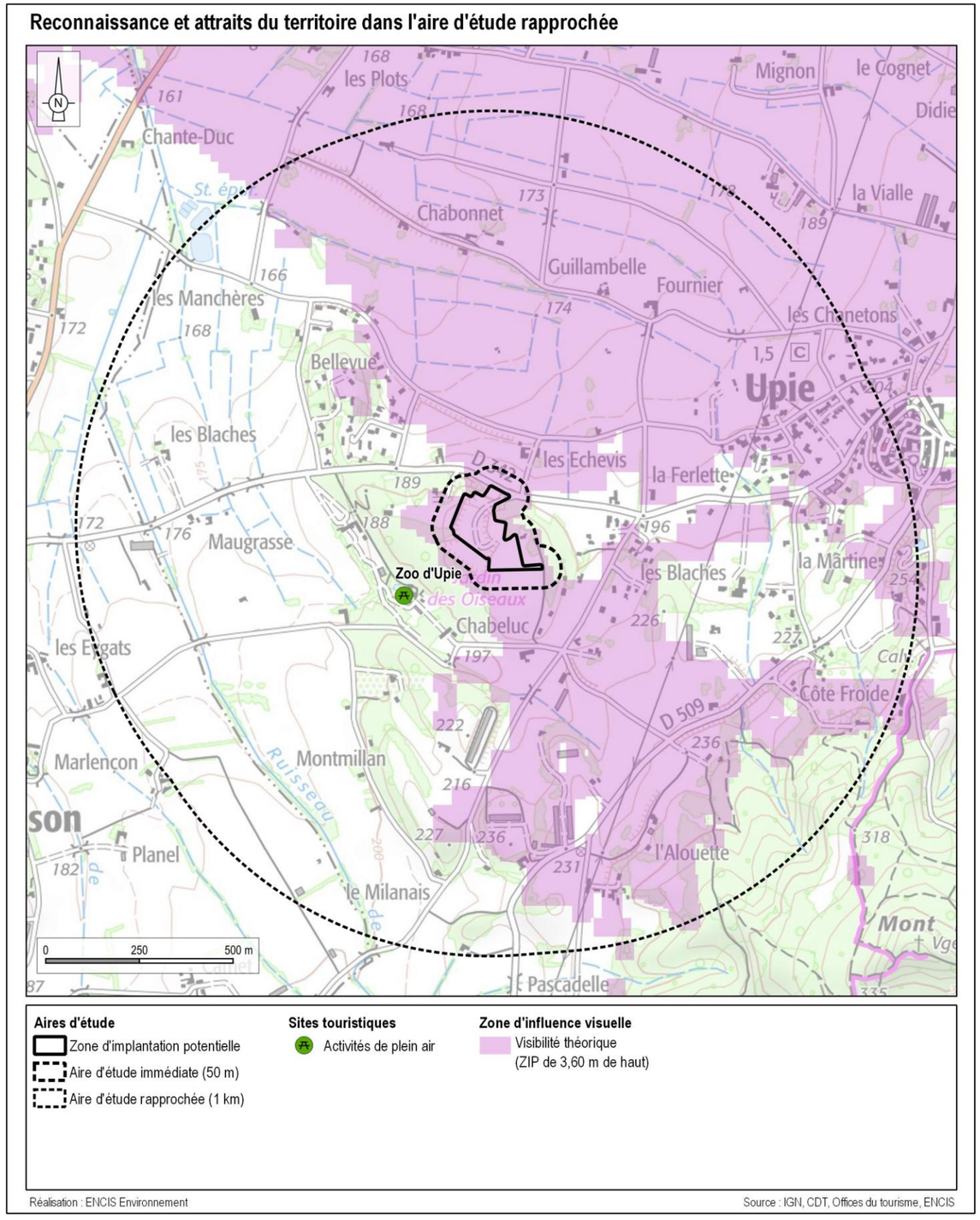
Zoo d'Upie

Le zoo d'Upie, également connu sous le nom de "Jardin aux Oiseaux", est un parc zoologique situé dans la commune d'Upie. Créé en 1976, il est spécialisé dans la préservation et la présentation d'oiseaux exotiques et locaux, avec plus de 700 spécimens. S'étendant sur 6 hectares, le zoo propose un cadre verdoyant mêlant espaces boisés et milieux adaptés aux différentes espèces. Outre les oiseaux, il abrite également quelques mammifères. Le parc offre des spectacles d'oiseaux en vol libre et sensibilise les visiteurs à la biodiversité et à la conservation des espèces menacées. C'est une destination familiale prisée dans la région.

L'enjeu est modéré.

Le zoo d'Upie est situé à l'ouest de la ZIP, à environ 200 m de celle-ci. Malgré la proximité de ces deux entités, aucune interaction visuelle n'est possible. En effet, une trame boisée dense et épaisse borde l'ouest de la ZIP, constituant un écran visuel continu qui bloque toute possibilité de visibilité sur le site d'étude depuis le zoo.

La sensibilité de ce site est nulle.



Carte 41 : Reconnaissance et attraits du territoire dans l'aire d'étude rapprochée

3.3.3 Analyse paysagère de l'aire d'étude immédiate et de la Zones d'Implantation Potentielle

3.3.3.1 Les motifs et éléments paysagers

Le site d'étude est situé en bordure sud de la départementale D342, qui constitue son unique accès. Il est bordé par des boisements à l'ouest et à l'est, limitant ainsi les visibilités extérieures sur la ZIP.

La ZIP occupe une surface de 2,83 hectares. Elle peut être divisée en deux secteurs distincts : une partie nord, occupant une ancienne carrière, et une partie sud, comprenant une parcelle cultivée. La carrière est située en contrebas de la parcelle agricole, avec une altitude moyenne de 200 m pour la première et 215 m pour la seconde. Comme illustré sur la carte ci-contre, la carrière se distingue dans le paysage par un décaissement important par rapport au relief environnant, ce qui réduit significativement les visibilités sur cette partie du site. Au contraire, la parcelle agricole se positionne sur le haut d'une butte, ce qui tend à renforcer sa présence visuelle depuis le sud du territoire.

L'AEI, définie par un périmètre de 50 m autour de la ZIP, englobe les éléments situés immédiatement à proximité du site. Ce périmètre inclut principalement des boisements, des cultures et une prairie à l'ouest.

3.3.3.2 Les perceptions visuelles depuis l'aire d'étude immédiate

3.3.3.2.1 Depuis les lieux de vie

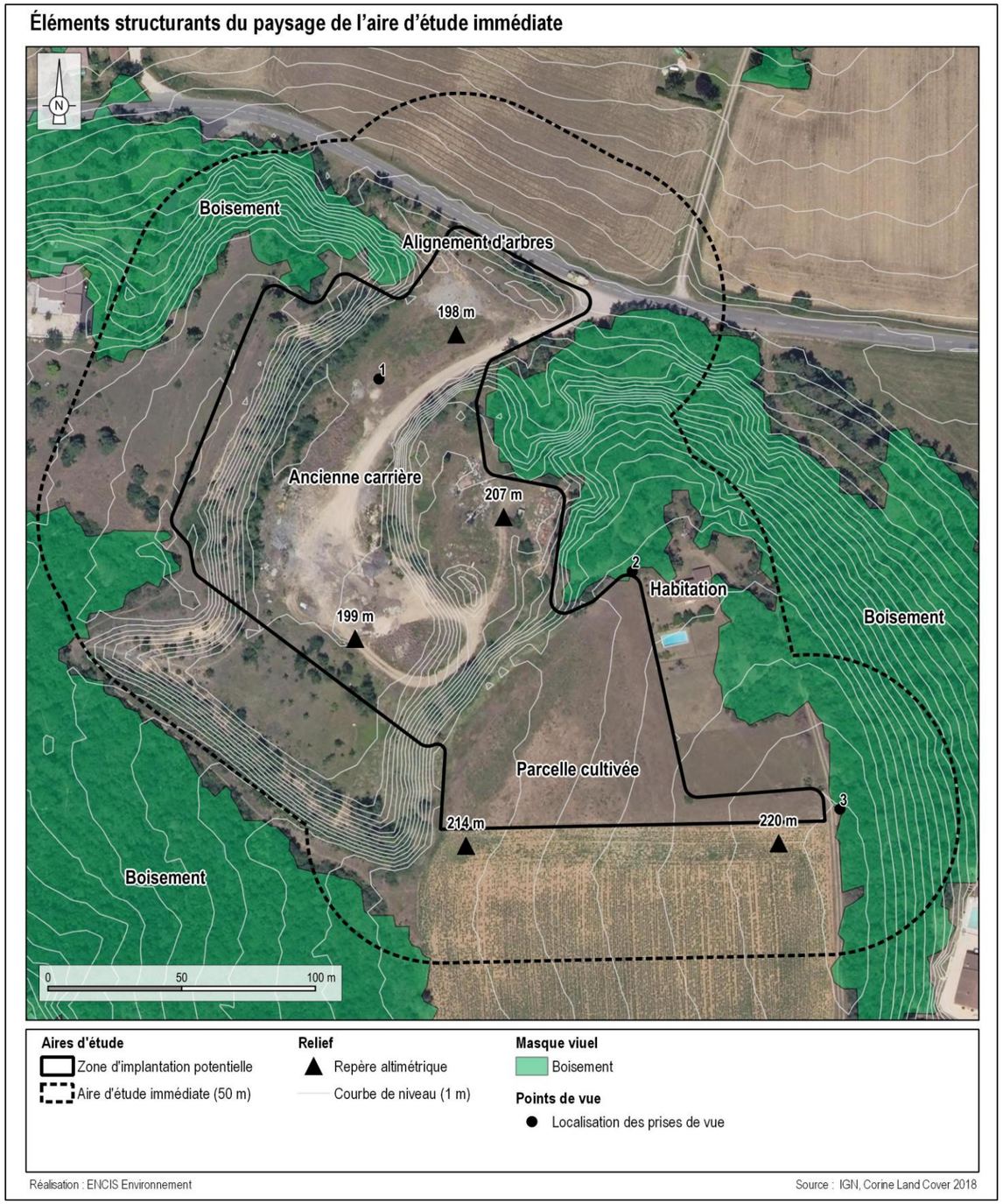
Habitation dans l'AEI

À l'est de la ZIP, une habitation est recensée, implantée à proximité immédiate du site d'étude. En raison de cette proximité, des interactions visuelles importantes avec la ZIP sont inévitables, aucun obstacle visuel (végétation ou relief) ne venant atténuer les vues depuis cette habitation. **La sensibilité associée à ce lieu de vie est donc évaluée comme forte.**

3.3.3.2.2 Depuis les routes

D342

Au nord, l'AEI intègre un court tronçon de la départementale D342, précédemment analysée. L'étroitesse de la fenêtre visuelle sur la ZIP et la vitesse des usagers sur ce segment routier réduisent fortement les vues sur la ZIP. **La sensibilité de cette route est faible dans l'AEI.**



Carte 42 : Éléments structurants du paysage de l'aire d'étude immédiate



Photographie 38 : Vue sur la partie nord de la ZIP, en direction de l'ancienne carrière (point de vue 1 Carte 42)

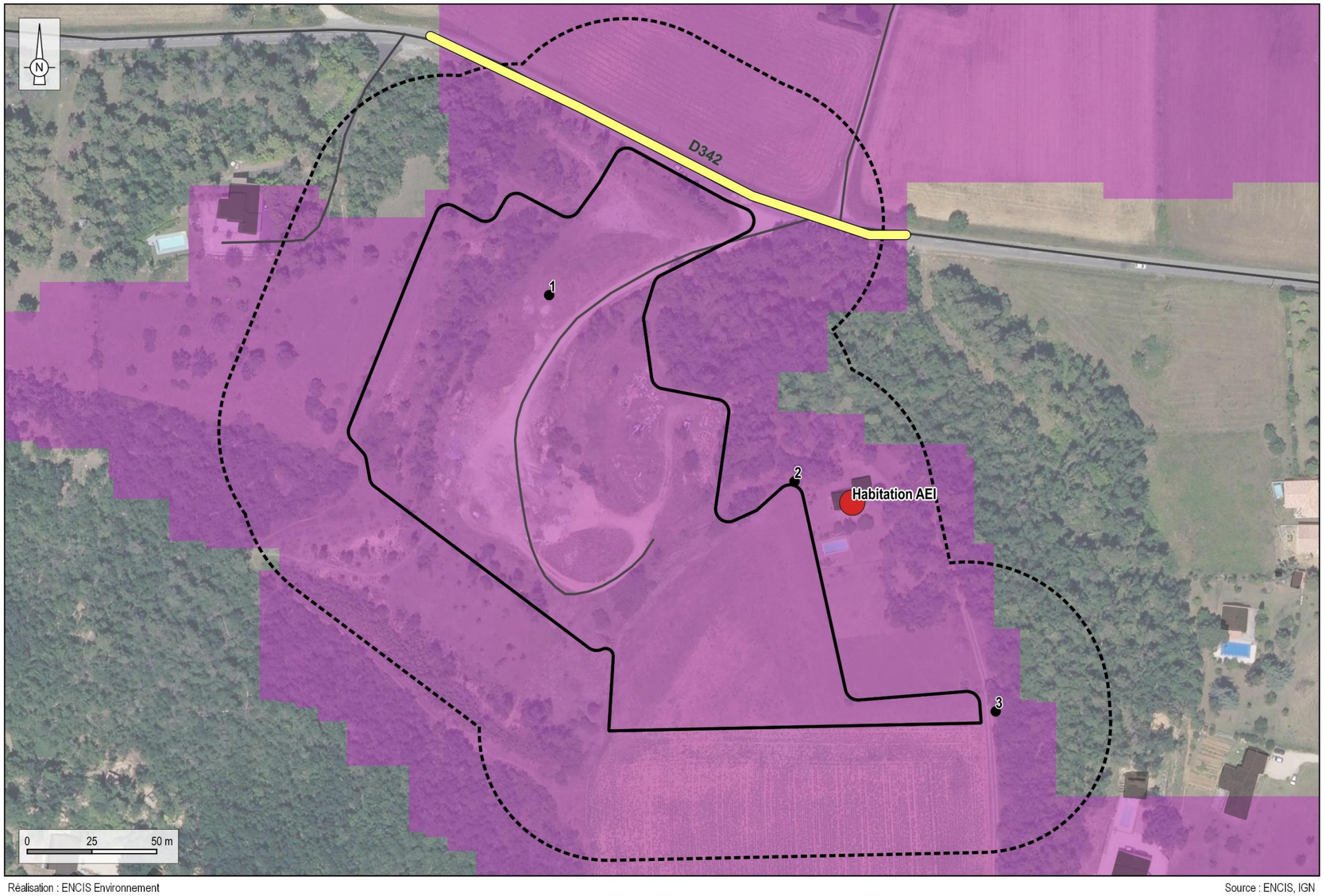


Photographie 39 : Vue sur la ZIP depuis l'habitation (point de vue 2 Carte 42)



Photographie 40 : Vue sur la partie sud de la ZIP, en direction de la partie agricole (point de vue 3 Carte 42)

Sensibilités des lieux de vie et axes de communication de l'aire d'étude immédiate



Réalisation : ENCIS Environnement

Source : ENCIS, IGN

Carte 43 : Sensibilités du projet sur les lieux de vie et axes de communication de l'aire d'étude immédiate

3.3.4 Synthèse des enjeux et sensibilités paysagères et patrimoniales

La ZIP et l'ensemble du territoire d'étude s'inscrivent au sein de l'unité paysagère de la Plaine de Valence et de la basse vallée de la Drôme, jusqu'au piémont occidental du Vercors. Ce secteur, au relief essentiellement plan et à dominante agricole, est marqué par une forte anthropisation. Plusieurs communes, telles que Montmeyran, Montoison et Upie, y sont recensées, dans un contexte de mitage important où de nombreux lieux de vie sont dispersés sur l'ensemble du territoire. La structuration est assurée par trois axes principaux : la D111, la D538 et la D538a.

À l'échelle de l'AEE, la ZIP est quasiment imperceptible en raison des boisements qui l'entourent, réduisant ainsi les ouvertures visuelles. Depuis ce périmètre, la combinaison d'obstacles visuels tels que des buttes, des bosquets et des haies arborées limite significativement les vues vers le site d'étude. Des ouvertures visuelles partielles et lointaines pourraient néanmoins exister depuis la frange bâtie ouest d'Upie, mais les sensibilités dans cette zone sont évaluées comme très faibles. Par ailleurs, les monuments historiques et les sites touristiques identifiés n'entretiennent aucune relation visuelle avec la ZIP.

Dans l'AER, les structures végétales jouent un rôle important de masque depuis les nombreux lieux de vie et axes routiers répertoriés. Les sensibilités visuelles liées à la ZIP se concentrent principalement sur les lieux de vie les plus proches situés au nord et au sud, où l'absence de couverture boisée sur ces secteurs rend les vues plus dégagées. Les sensibilités y varient de très faibles à modérées. Certains axes routiers, tels que la D342 ou la D509, offrent également des visibilités partielles sur la ZIP. Cependant, ces tronçons sont limités et les caractéristiques topographiques de la zone en atténuent l'importance, avec des sensibilités évaluées entre très faibles et faibles. Concernant le zoo d'Upie, seul site touristique recensé dans ce périmètre d'étude, aucune interaction visuelle avec la ZIP n'a été relevée.

Enfin, la ZIP se divise en deux secteurs distincts : une ancienne carrière décaissée située au nord et une parcelle agricole positionnée sur le haut d'un talus au sud. La trame boisée environnante contribue largement à réduire les interactions visuelles avec l'extérieur. Toutefois, une habitation localisée à l'intérieur de l'AEI présente des interactions visuelles importantes avec le site d'étude. Une sensibilité forte y a été identifiée.

3.4 Analyse de l'état initial du milieu naturel

3.4.1 Cadre général

3.4.1.1 Consultations

Les différentes bases de données en ligne sur la flore et la faune ont été consultées :

- Faune France ;
- Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) ;
- OpenObs.

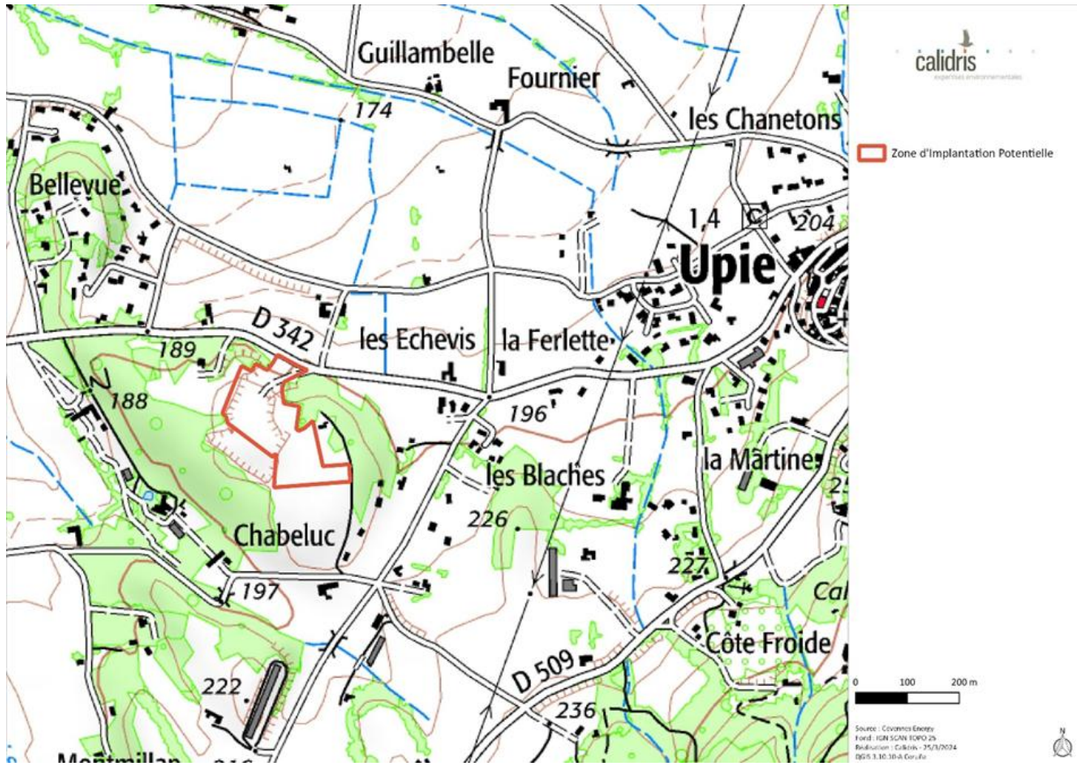
Une synthèse des données a été réalisée par la LPO Auvergne-Rhône-Alpes dans le cadre du projet photovoltaïque d'Upie.

Organisme consulté	Personne consultée	Informations recueillies
LPO Auvergne-Rhône-Alpes – Délégation territoriale Drôme-Ardèche	Julie COUTOUT, Coordinatrice d'équipe NEV Clément CHAUVET, Chef de projets	Synthèse des données dans le cadre du projet photovoltaïque d'Upie –Septembre 2024 - LPO Auvergne-Rhône-Alpes.

Tableau 47 : Consultations réalisées dans le cadre de l'étude (Source : Calidris)

3.4.1.2 Situation et localisation de la zone d'implantation potentielle

La zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet se situe dans la Drôme dans l'ouest de la commune d'Upie. Le site est bordé par la départementale D342. La ZIP, ancienne gravière, est implantée dans la plaine entre le sud de Valence et la basse vallée de la Drôme.



Carte 44 : Localisation de la zone d'implantation potentielle (Source : Calidris)

3.4.2 Patrimoine naturel

3.4.2.1 Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate

Aucune mesure compensatoire n'est présente au sein de la zone d'implantation potentielle ou de l'aire d'étude immédiate.

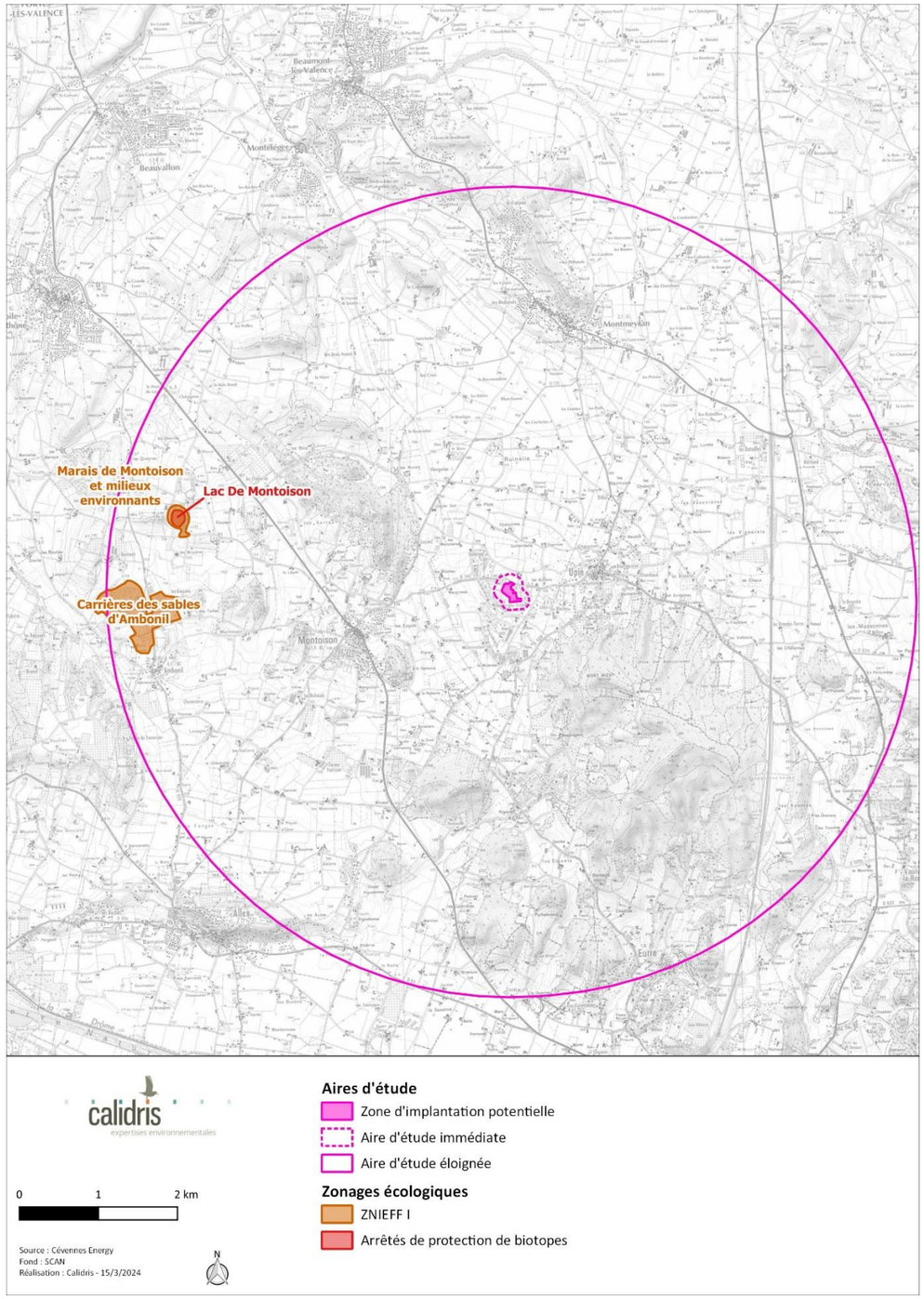
3.4.2.2 Aire d'étude éloignée

Dans l'aire d'étude éloignée, se retrouvent deux ZNIEFF de type I et un arrêté de protection de biotope (APB).

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant INPN	Descriptif
ZNIEFF de type I			
Marais de Montoison et milieux environnants	4 km	820030189	Localisé au sud-est de Valence, le site est constitué d'une zone humide de forme circulaire bordée, à l'est, d'un coteau dont l'extrémité sud est occupée par une petite sablière. D'une grande diversité floristique, le site rompt avec la monotonie de la plaine agricole environnante. Bordée par endroits de bosquets de Saule blanc, la pièce d'eau est colonisée presque exclusivement par une roselière dominée par les phragmites. La zone d'eau libre y délimite, au centre, une île. Une importante population de Fougère des marais s'y développe. La surface en eau libre, assez restreinte, accueille un certain nombre d'espèces : le Cornifle immergé, la Lentille d'eau et l'Utriculaire négligée. Entièrement immergée, cette dernière passe inaperçue une grande partie de l'année. Des fleurs jaune vif, éperonnées,

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant INPN	Descriptif
			apparaissent à la surface de l'eau en juin-juillet. Autre espèce végétale remarquable, la Laîche faux-souchet forme par endroits des touffes denses pouvant atteindre un mètre de haut. Le marais constitue un lieu de passage pour vingt-trois espèces d'oiseaux dont le Bruant des roseaux, la Marouette ponctuée, le Balbuzard pêcheur, la Guifette noire, etc. D'autres viennent y nicher : des hérons arboricoles (Bihoreau gris, Blongios nain), des fauvettes aquatiques (Rousserolle turdoïde, Rousserolle effarvatte), etc. Trente-six espèces nicheuses ont été dénombrées entre 1995 et 1999. Certaines sont particulièrement remarquables. Seulement une dizaine de sites de reproduction de la Rousserolle turdoïde sont connus le long de la vallée du Rhône et de l'Isère, une trentaine pour le Grèbe castagneux, trois pour le Héron pourpré. Des insectes et leurs larves peuvent constituer un nourriture de choix pour certains d'entre eux. Les libellules, notamment, sont particulièrement nombreuses. Dix-sept espèces ont été déterminées entre 1986 et 1999. Demoiselles et messieurs, aux couleurs chatoyantes, effectuent leur ballet au-dessus de l'eau. Le marais de Montoison compte un certain nombre d'amphibiens. Alyte accoucheur, Crapaud calamite, Grenouille rousse, Triton palmé… s'y reproduisent, tout comme le Pélobate cultripède. Autre hôte des milieux sableux, situés plus au sud, le Lézard vert a un mode de vie quelque peu différent. D'autres reptiles peuvent aussi y être vus : Couleuvre verte et jaune, Couleuvre vipérine, Couleuvre à collier. Dans ces pelouses très sèches sur sable, croissent l'Ail caréné et le Micropus dressé. On peut également y observer un représentant de la famille des œillets, le Silène conique. Ces pelouses sableuses sont des milieux relativement fragiles sensibles à la fréquentation. Du fait de sa surface réduite, le marais est peu propice à des observations sans dérangement de l'avifaune nicheuse. **Intérêt botanique, floristique, entomologique (odonates, orthoptères), ornithologique, batrachologique et herpétologique.**
Carrières des sables d'Amboni	4,1 km	820030185	Sur les carrières des sables d'Amboni, une pièce d'eau située à l'est abritent un certain nombre d'oiseaux. Viennent y nicher des hérons arboricoles, des fauvettes aquatiques. Le Héron pourpré est considéré comme nicheur probable sur ce site. Ce petit héron, peu répandu dans la Drôme, a la particularité de nicher à même le sol dans de vastes massifs de roseaux. Autre oiseau remarquable de ce site, le Guêpier d'Europe pond ses œufs dans un terrier qu'il creuse dans le sable. Cet oiseau très coloré niche en petites colonies. Le Moineau soulcie établit, quant à lui, son nid dans les arbres creux voire dans les vieux murs. Le plan d'eau compte aussi un certain nombre d'amphibiens. Crapaud calamite, Crapaud accoucheur, Pélodyte ponctué, etc. s'y reproduisent, tout comme le Pélobate cultripède. L'aire de répartition de ce dernier s'étend du nord du Maroc jusqu'en région méditerranéenne française. On le trouve aussi le long de la façade atlantique. Le Pélobate cultripède atteint ici la limite nord de son aire de répartition géographique dans la Drôme. Enfoui, durant le jour, sous plusieurs dizaines de centimètres de sable, il est, donc, difficilement observable hors période de reproduction. Des indices (terrier-hutte) révèlent enfin la présence du Castor d'Europe. Il s'agit ici d'une station isolée et à ce titre très remarquable de l'espèce. **Intérêt botanique, ornithologique, batrachologique et mammologique.**
Arrêtés de protection de biotope			
Lac De Montoison	4,1 km	FR3800405	La préservation du biotope prescrite est constituée par la zone humide dite « Lac de Montoison », ce milieu qui mérite une protection spéciale. Il est interdit de déverser, rejeter ou immerger sur le territoire de la zone protégée des produits ou matériaux de quelque nature que ce soit pouvant nuire à la qualité des eaux, de l'air du sol ou du site, ou à l'intégrité de la faune et de la flore.

Tableau 48 : Zonages du patrimoine naturel dans l'aire d'étude éloignée (Source : Calidris)



Carte 45 : Localisation des zonages du patrimoine naturel au sein de l'aire d'étude (Source : Calidris)

3.4.2.3 Synthèse

Les zonages du patrimoine naturel du secteur autour du projet photovoltaïque montrent un intérêt pour les secteurs de sablière, associés à des zones humides très localisées dans le paysage en raison du substrat calcaire donc perméable qui domine à l'échelle de la plaine agricole au sud de Valence. En l'occurrence, de tels secteurs à la périphérie du projet photovoltaïque sont plutôt éloignés.

Les sites Natura 2000 les plus proches sont situés au-delà de l'aire d'étude éloignée (10 km). Ce sont la ZPS FR8210041 « Les Ramières du Val de Drôme » et la ZSC FR8201678 « Milieux aquatiques et alluviaux de la basse vallée de la Drôme ».

3.4.3 Trame verte et bleue

3.4.3.1 Échelle régionale

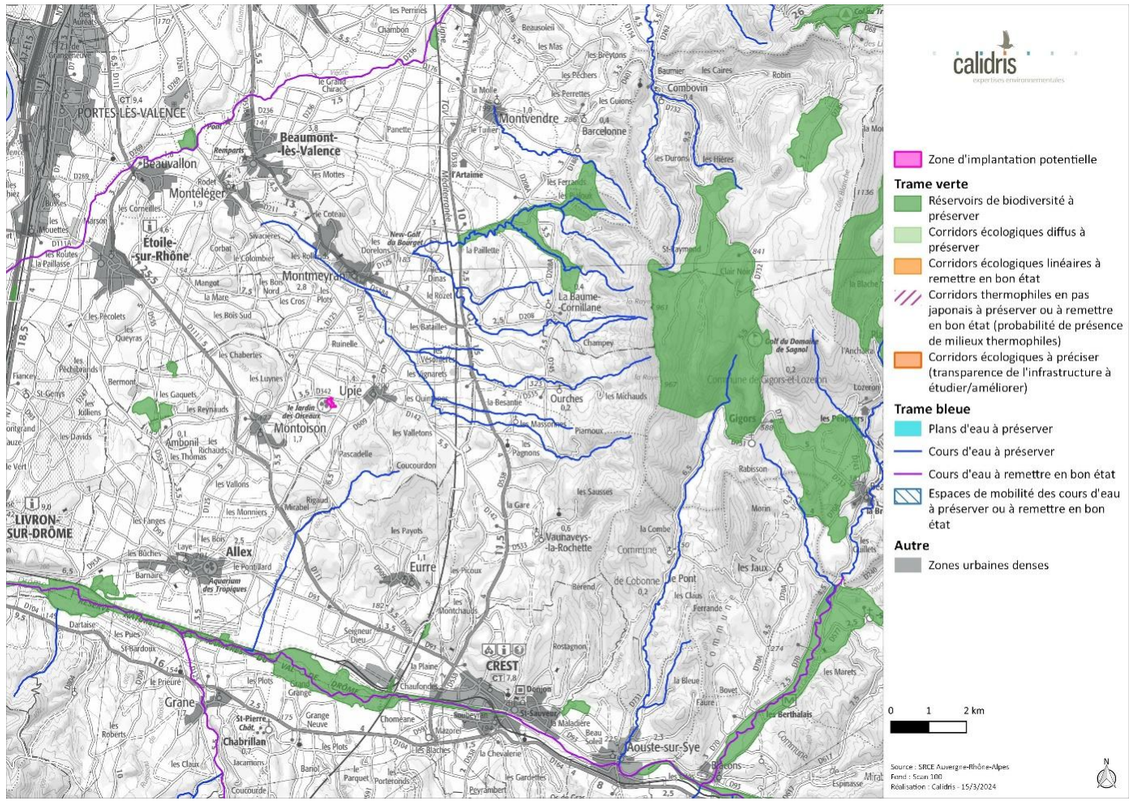
La localisation des espèces animales et végétales n'est pas figée. Les espèces se déplacent pour de multiples raisons : migration, colonisation de nouveaux territoires, recherche de nourriture, etc. Il est donc nécessaire d'identifier les principaux corridors afin d'analyser ensuite, si le projet les impacte.

Le SRCE correspond à la cartographie régionale de la Trame Verte et Bleue : les cartes identifient les continuités écologiques terrestres (trame verte) et aquatiques (trame bleue). Ces dernières sont constituées de réservoirs (zones où la biodiversité est la plus riche) reliés par des corridors écologiques facilitant ainsi le déplacement des espèces.

Objectifs du SRCE :

- réduire la fragmentation et la vulnérabilité des espaces naturels ;
- identifier les espaces importants pour la biodiversité et les relier par des corridors écologiques ;
- rétablir la fonctionnalité écologique c'est-à-dire :
- faciliter les échanges génétiques entre populations ;
- prendre en compte la biologie des espèces migratrices ;
- permettre le déplacement des aires de répartition des espèces ;
- atteindre ou conserver le bon état écologique des eaux de surface ;
- améliorer la qualité et la diversité des paysages.

D'après le Schéma Régional de Cohérence Écologique de l'ancienne région Rhône-Alpes (aujourd'hui Auvergne-Rhône-Alpes), adopté par délibération du Conseil régional le 19 juin 2014 et validé par arrêté préfectoral du 16 juillet 2014, le projet est exclu des zones identifiées comme faisant partie de la trame verte et bleue et ne contribue pas à leur fragmentation. Il est situé entre deux secteurs forestiers identifiés comme réservoirs de biodiversité par la cartographie interactive de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et ne coupe aucun des corridors écologiques identifiés (voir carte ci-après).



Carte 46 : Localisation de la ZIP au sein du SRCE Auvergne-Rhône-Alpes (Source : Calidris)

3.4.3.2 Échelle du Schéma de Cohérence Territoriale

Le SCoT du Grand Rovaltain Ardèche-Drôme (Syndicat Mixte du SCoT du Grand Rovaltain Drôme-Ardèche, 2022) regroupe les enveloppes principales et secondaires, les fronts urbains, les réservoirs de biodiversité et les trames écologiques doivent être traduits dans les documents d'urbanisme. Ils permettent d'éviter le mitage ou l'étalement linéaire mais surtout, ils imposent la prise en compte des fonctionnalités écologiques et des services écosystémiques des espaces. Deux leviers sont mobilisés pour encadrer la localisation du développement. Le premier : la protection des corridors écologiques (trames vertes et trames bleues) et des réservoirs de biodiversité (zones humides, pelouses sèches, a été très largement traduite dans les règlements graphiques et écrits des documents d'urbanisme. Le second : les enveloppes et fronts urbains, qui visent à encadrer les extensions urbaines afin de préserver les espaces agricoles et naturels, donne également des résultats satisfaisants. La priorité du développement a eu lieu dans les enveloppes existantes et les fronts urbains s'imposent comme des limites pérennes à l'urbanisation.

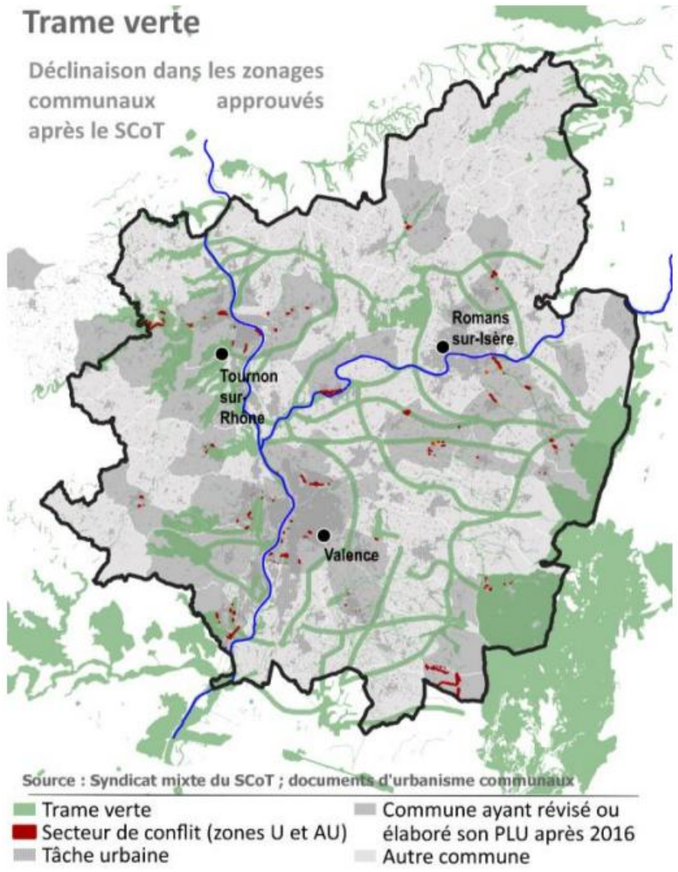


Figure 15 : Localisation de la ZIP au sein de la trame verte définie par le SCoT du Grand Rovaltain (Source : Calidris)

3.4.4 Habitats naturels

3.4.4.1 Bibliographie

La base de données en ligne sur les inventaires floristiques du CBNA (Conservatoire botanique national Alpin) disponible sur la plateforme de l'INPN via Open Obs, a été consulté et sept espèces à enjeux ont été recensé sur la commune. Celles-ci ont particulièrement été recherchées lors des prospections et aucune de ces plantes n'a été aperçu au cours des inventaires d'avril et juillet.

Nom scientifique	Annexe. II Directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Protection régionale	Liste rouge Auvergne-Rhône Alpes
Bombycilaena erecta	-			LC	Art. 1	LC
Orchis provincialis	-	LC	Art. 1	LC		LC
Honorius nutans	-			NT	Art. 1	NT
Neotinea tridentata	-	LC		LC	Art. 1	LC
Ophioglossum vulgatum	-	LC		LC	Art. 1	LC
Tulipa raddii	-		Art. 1	NA		VU
Tipha minima	-				Art. 1	EN

Tableau 49 : Bibliographie des plantes à enjeu (Source : Calidris)

3.4.4.2 Habitats naturels

Habitat						
Rattachement phytosociologique	**Code EUNIS**	**Code Natura 2000**	**Code Corinne**	**Déterminant ZNIEFF**	**% de la Zone d'étude (ZIP + Tampon 100 m)**	**Enjeu de conservation**
Habitats boisés						
Chênaies à chênes verts *Quercion ilicis*	G2.12	9340	45.3		19,5%	Modéré
	Formation de Chênes verts *(Quercus ilex)* accompagnée par quelques Chênes blanc (*Quercus pubescens)* et Pins maritime (*Pinus pinaster*). Ces boisements sont riches en arbustes et lianes en particulier *Viburnum tinus, Hedera helix, Smilax aspera, Ruscus aculeatus, Rubia peregrina.* Sur le site cette formation s'est dégradée par une utilisation anthropique intensive, notamment par les obligations de débroussaillage dues à la proximité des habitations en lisière.					
Frênaies thermophiles	G1.7C6	91B0	41.8	-	11,6%	Modéré
	Formation dominée par le Frêne à fleur (*Fraxinus ornus*) et accompagnée par le chêne blanc (*Quercus pubescens*) avec une strate arbustive plus ou moins dense avec *Ligustrum vulgare, Rosa canina, Silene latifolia, Dioscorea communis, Polygonatum odoratum* et avec par endroit des zones impénétrables avec beaucoup de Ronces (Rubus spp)					

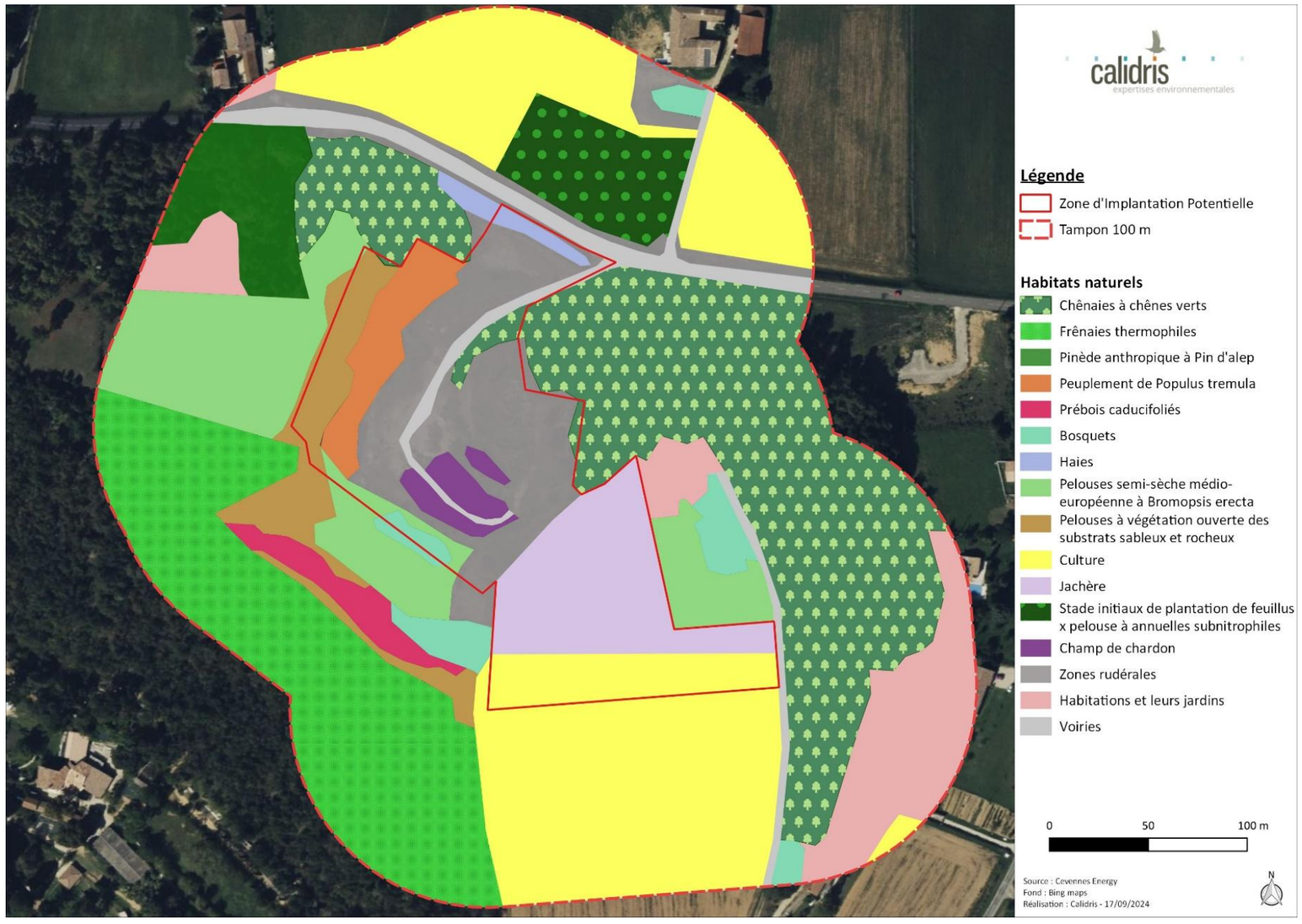
Habitat						
Rattachement phytosociologique	**Code EUNIS**	**Code Natura 2000**	**Code Corinne**	**Déterminant ZNIEFF**	**% de la Zone d'étude (ZIP + Tampon 100 m)**	**Enjeu de conservation**
Pinède anthropique à Pin d'Alep	G5.4	-		-	3%	Faible
	Petit Bois anthropique sur terrain privé, constitué principalement de Pin d'Alep, accolé à une habitation.					
Peuplement de Populus tremula	G1.92	-	41.D	-	2%	Faible
	Ceinture de végétation plutôt dense non riveraine mais qui semble s'être installée sur un substrat qui subit des périodes d'inondations saisonnières et qui est dominée par *Populus tremula*, accompagné par *Populus nigra,* salix purpurea, ainsi que d'autre arbustes tel que *Pyracantha coccinea*, C*ornus sanguinea, Rubus ulmifolius,* ou encore *Cotoneaster coriaceus* et *Lonicera xylosteum.*					
Fourrés						
Prébois caducifoliés	G5.61	7110*	38.D		3,4%	Fort
	Stade initial de recolonisation forestière située en contrebas de la frênaie thermophile sur un talus et composée ici principalement de *Fraxinus ornus* et *Fraxinus angustifolius, ponctués par quelques Robinia pseudoacacia situés sur le bas du talus*					
Bosquet antropique	G5.5		84.3	-	2,5%	Faible
	Bosquet constitué d'espèces principalement non indigène tel *que Robinia pseudoacacia, Cercis siliquastrum, Cedrus atlantica accompagné par Fraxinus angustifolia , Populus nigra* et *Quercus pubescens* Sur le site ces petits bosquets sont situés dans la zone tampon de 100 m et en limite de ZIP sur l'ancienne carrière.					

Habitat						
Rattachement phytosociologique	**Code EUNIS**	**Code Natura 2000**	**Code Corinne**	**Déterminant ZNIEFF**	**% de la Zone d'étude (ZIP + Tampon 100 m)**	**Enjeu de conservation**
Haies	FA.4		84.2		0,5%	Faible
	Haies plantées de façon non évidente et plus ou moins ininterrompues composées d'arbres et arbustes dépassant 5 m de haut et qui ne sont pas entretenues.					
Milieux ouvert						
Pelouse semi-sèche médio européenne à Bromopsis erecta	E1.262	6210*	34.322		9,4%	Fort à modéré
	Pelouses calcaires mésophiles à mésoxérophiles et facies de buissonnement, dominées ici par *Bromopsis erecta*, accompagné par *Plantago lanceolata, Centaurea spp* et par de nombreuse espèces d'orchidées telles que *Ophris apifera, Himantoglossum hircinum* et *H.robertianum*. Sur le site notons que cet habitat est en partie perturbé par la colonisation d'espèces exotiques envahissantes telles que *Robinia pseudoacacia* et *Ambroisia artemisiifolia.*					
Pelouse à végétation ouverte des substrat sableux et rocheux continentaux Teucrio montani-Fumanetum procumbentis Pabot 1940	E1.12		34.2		3,7%	Fort à modéré
	Pelouse ouverte xérophile, avec un cortège floristique caractéristique des milieux secs et très maigres avec notamment *Helianthemum apenninum, Hippocrepis comosa,Teucrium chamaedris, Helichyseum stoechas, Ajuga chamaepitys, Thymus praecox, Hypericum perforatum*, ou encore *Artemisia campestris et Petrohagia saxifraga.* Sur le site, ces zones de pelouse sèches constituent une fine bordure sur talus et corniche entre les pelouses semi sèches et la frênaie thermophile, ainsi que le peuplement de *Populus tremula*. Ces pelouses sont marquées par un sentier peu emprunté légèrement entretenu et où le *Cistus salviifolius* embroussaillent par endroit les bas-côtés du sentier.					

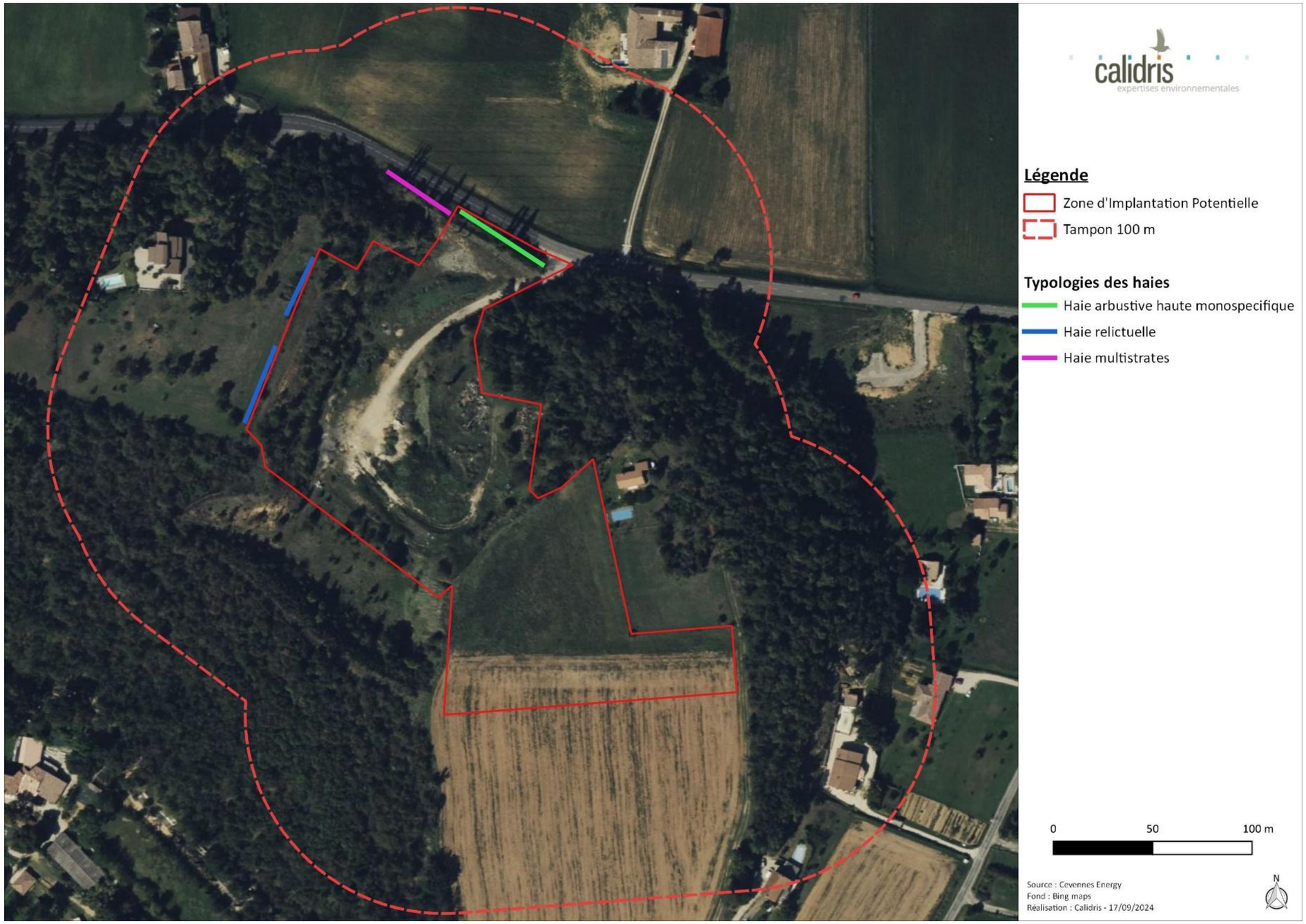
Habitat						
Rattachement phytosociologique	**Code EUNIS**	**Code Natura 2000**	**Code Corinne**	**Déterminant ZNIEFF**	**% de la Zone d'étude (ZIP + Tampon 100 m)**	**Enjeu de conservation**
Cultures	I1.2		82.11		18,6%	Faible
	Cet habitat agricole constitué d'une monoculture intensive de Blé, est envahie ici par *Ambroisia artemisiifolia* et accompagné par d'autres plantes commensales des cultures telles que *Chenopodium album, Convolvulus arvensis* ou encore *Veronica arvensis et Rumex conglomeratus.*					
Jachère	I1.5		87.1		5,5%	Faible
	Terre agricole non cultivée au repos et colonisée par de grandes graminées telles que *Bromus hordeaceus*, *Dactylis glomerata*, ainsi que par de grandes herbacées telles que *Melilotus album, Vicia vulgare, Artemisia vulgare, Dipsacus fullonum, Juncus inflexus* et *Mentha suaveolens* ou encore *Rubus spp* et *carex flacca*.					
Stades initiaux de la plantation de feuillus sempervirents sur terrain agricole post culturale.	G5.73 x E1.6		83.32 X 34.8		3,6%	Faible
	Plantation récente de feuillus sempervirents (*Quercus sp*) sur une terre agricole anciennement cultivée et actuellement dominée par des graminées et des herbacées annuelles telles que Avena *fatua* ou encore *Rostraria cristata, Elymus repens, Aegilops sp,* ainsi que *Trifolium spp,.Planatago lanceolata* et en bordure *Cyanus segetum et Helichrysum stoechas.*					
Champ de chardons	E1.C21		32.9		1.08%	Faible
	Formation très largement dominée par des Chardons, colonisant les talus de la zone rudérales.					

Habitat						
Rattachement phytosociologique	**Code EUNIS**	**Code Natura 2000**	**Code Corinne**	**Déterminant ZNIEFF**	**% de la Zone d'étude (ZIP + Tampon 100 m)**	**Enjeu de conservation**
Zones rudérales	E5.13		87.2		0,26%	Faible
	Zone rudérale avec communautés de plantes pionnières introduites ou nitrophiles colonisant les terrains perturbés, les talus, les dépôts de gravats…					
Habitations et leurs jardins	J2.1 x I2.1		86.2			Faible
	Ensemble des habitations et leurs terrains privés.					
Voirie et chemins	J4					Faible
	Réseau routier et chemin d'accès.					

Tableau 50 : Habitats naturels recensés dans les aires d'étude (Source : Calidris)



Carte 47 : Habitats naturels (Source : Calidris)



Carte 48 : Haies, mares et arbres isolés (Source : Calidris)

3.4.5 Flore

178 taxons végétaux ont été inventoriés dans la ZIP. La liste non exhaustive est disponible en ANNEXE 4. Parmi ces plantes, aucun taxon protégé ou présentant un enjeux de conservation n'a été inventorié et 4 taxons sont considérés comme exotiques envahissants avérés (tableau suivant).

Nom scientifique Nom vernaculaire	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	PR	LRR	EEE UE	EEE région	Enjeu de conservation	Enjeu site
Flore exotique envahissante										
Ambrosia artemisiifolia L., 1753 Ambroisie à feuilles d'armoise				NA				IA	Nul	Nul
Robinia pseudoacacia L.,1753 Robinier faux acacia				NA				IA	Nul	Nul
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922 Vigne vierge commune				NA				IA	Nul	Nul
Artemisia annua L.,1753 Amoise annuelle				NA				IA	Nul	Nul

Légende :
Ann. II DH : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats
PN : Art. 1 et 2. Articles 1 et 2 de l'arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
PR : Art. 1 à 5. Arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale : art. 1 = prot. Régionale ; art. 2 = prot. en Ain ; art. 3 = prot. en Isère ; art. 4 = prot. en Loire ; art. 5 = prot. en Haute-Savoie
LRE, LRF, LRR : listes rouges Europe, France, région. RE : Disparue au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évaluée
EEE UE : Espèces exotiques envahissantes préoccupantes dans l'Union européenne
EEE région : Espèces exotiques envahissantes en Rhône-Alpes. FI : EEE fortement envahissante ; MI : EEE modérément

Tableau 51 : Flore à enjeu et flore exotique envahissante observées (Source : Calidris)

Concernant la flore exotique envahissante, 4 espèces sont jugées invasives avérées (décrites ci-dessous) et 5 potentielles ont été recensées lors des prospections :

Ambrosia artemisiifolia



L'Ambroisie à feuilles d'armoise est principalement présente en milieux anthropisés et agricoles. Ses populations denses peuvent rentrer en compétition avec les espèces cultivées dans les champs agricoles. La compétition avec les espèces indigènes des milieux naturels ou semi-naturels est faible. L'Ambroisie à feuilles d'Armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) est une espèce végétale nuisible à la santé humaine ; à ce titre, elle est listée à l'article D.1338-1. Son pollen provoque, d'août à octobre, chez de nombreuses personnes des réactions allergiques importantes (rhinite, conjonctivite, trachéite, asthme et urticaire ou eczéma) (Bilon *et al.*, 2017). Sur le site, elle a largement colonisé les zones de cultures ainsi que des petites surfaces en sous-bois proche des zones anthropisées.

Parthenocissus inserta



Introduite en France au XXe siècle comme plante d'ornement des murs et façades, la Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*) s'est depuis échappée des habitations et naturalisée notamment dans les grandes vallées alluviales. L'espèce peut former des peuplements denses dans les ripisylves ou recouvrir des surfaces importantes au sol. Son feuillage abondant conduit à une réduction de la diversité floristique et empêche le rajeunissement des sous-bois en contexte forestier (GT IBMA, 2016e) Sur le site elle est présente sur certain talus de la zone rudérale ainsi que dans les boisements

Robinia pseudoacacia

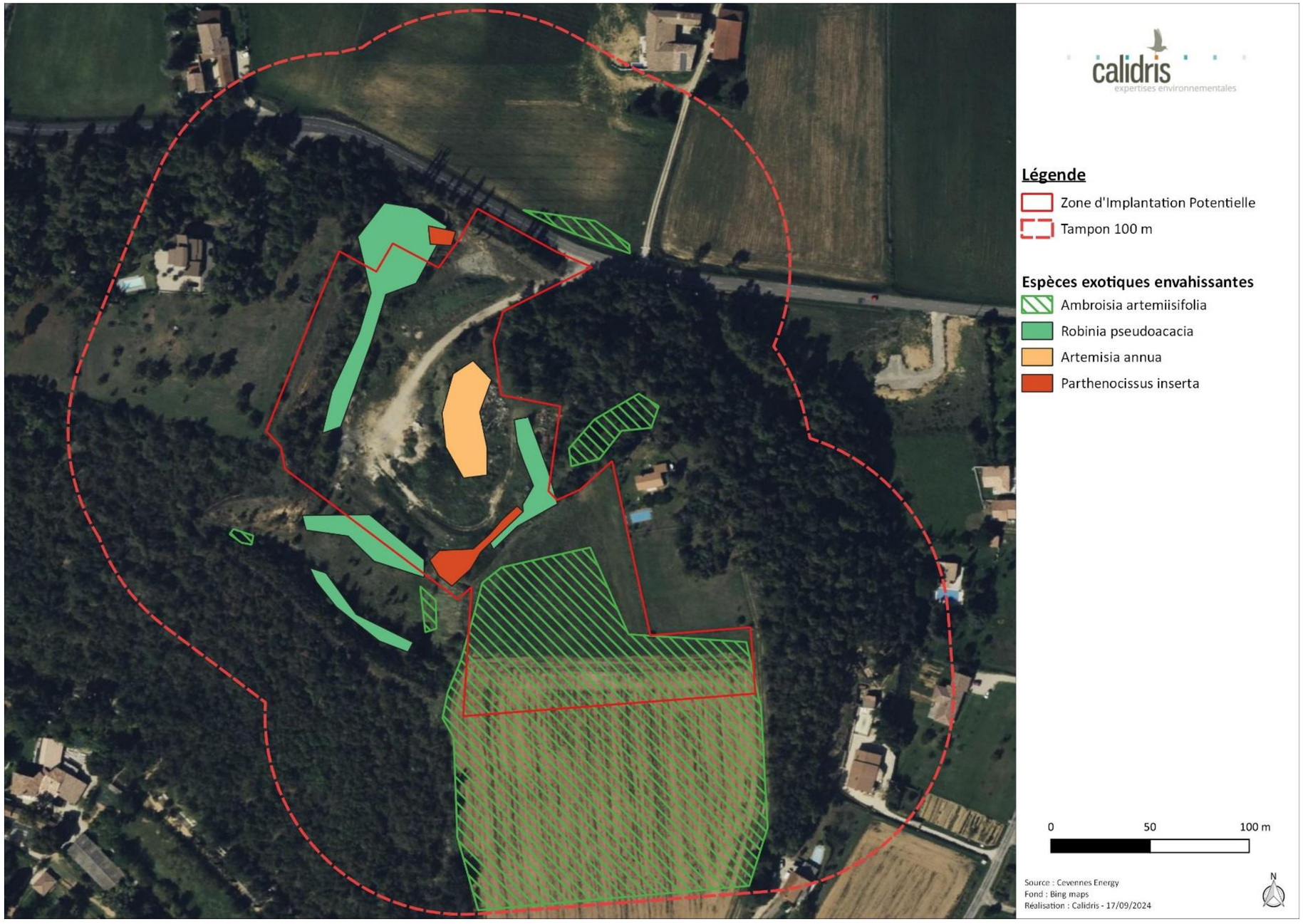


Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) est un arbre pionnier, colonisant les sols pauvres grâce à sa capacité de fixation de l'azote au niveau des racines. Il provoque donc une eutrophisation du milieu ayant pour conséquence une banalisation de la flore et des habitats naturels. Il possède également un bon pouvoir colonisateur par sa capacité à drageonner et à produire des semis ; il peut s'installer dans une large gamme d'habitats. Sur le site d'étude, le Robinier faux-acacia a été noté dans les zones rudérales, les pelouses à *Bromopsis erecta* ainsi que dans les peuplements de *Populus tremula*

Artemisia annua



L'Armoise annuelle est une plante herbacée annuelle originaire d'Asie et d'Afrique du Nord, l'espèce a été introduite en Europe et en Amérique. Sa forte odeur aromatique lui est caractéristique, elle peut atteindre 1 m de hauteur et fleurie de juin à septembre. L'Armoise annuelle présente un comportement modérément envahissant (selon la cotation de Lavergne) notamment en milieux agricoles, en milieux anthropiques ainsi que sur les berges et ripisylves. Sur le site, elle est présente sur les zones rudérales à l'intérieur de la ZIP.



Carte 49 : Localisation de la flore exotique envahissante (Source : Calidris)

3.4.5.2 Spatialisation des enjeux

Les enjeux de conservation concernant les habitats naturels sont liés aux :

- Prés bois caducifolié, d'enjeu fort, situé dans la zone tampon le long d'un talus à l'ouest de la zone d'étude ;
- Pelouses semi-sèches médio-européennes à *Bromopsis erecta*, d'enjeux fort à modéré, en raison de son état écologique perturbée par une dynamique d'enfrichement dû à la colonisation d'espèces exotiques envahissantes ainsi que par d'autres grandes herbacées annuelles provenant des zones rudéralisées se trouvant à proximité. Ces Pelouses sont situées principalement dans la zone tampon au nord et au milieux de la zone d'étude ;
- Pelouse à végétation ouverte des substrats sableux et rocheux continentaux d'enjeux fort à modéré en raison de la dynamique d'embuissonnement notamment par les Cistes, réduisant peu à peu la surface de cet habitat. Ces pelouses sont situées au nord-ouest de la ZIP, sur les pentes et bords d'un talus contournant celle-ci ;
- Chênaies à chênes verts, d'enjeu modéré, se trouvant dans la zone tampon à l'est et au nord de la zone d'étude ;
- Frênaies thermophiles, d'enjeu modéré se trouvant dans la zone tampon à l'ouest de la zone d'étude.

Il n'y a pas d'enjeux de conservation concernant la flore.



Carte 50 : Enjeux liés aux habitats naturels (Source : Calidris)

3.4.6 Oiseaux

3.4.6.1 Bibliographie

3.4.6.1.1 Sites internet

D'après les données communales recueillies sur le site de « Faune France », 104 espèces d'oiseaux ont été observées au moins une fois sur de la commune d'Upie.

Certaines espèces sont confinées aux plans d'eau (Chevalier guignette, Fuligule milouin, Héron cendré, Grande Aigrette, Vanneau huppé, etc.) et sont principalement migratrices, s'arrêtant en halte dans les divers plans d'eau de la commune. Une large part des espèces identifiées sur la commune sont inféodées aux milieux arborés (espèces ubiquistes ou spécialistes des milieux forestiers).

Parmi les 112 espèces, 90 sont protégées pendant au moins une période du cycle biologique et sont susceptibles de fréquenter le site d'étude et ses alentours.

La liste complète des oiseaux observés sur la commune d'Upie est présentée en annexe.

3.4.6.1.2 Synthèse bibliographie de la LPO ARA

Sur les bases de données fournies par la LPO, 196 espèces au sein de l'AER (5 km), 51 espèces dans l'AEI et 5 espèces dans la ZIP (Corneille noire, Fauvette à tête noire, Merle noir, Pouillot véloce, Pigeon ramier).

L'implantation du parc photovoltaïque, incluant le défrichement et la pose des panneaux, pourrait entraîner une perte d'habitat pour ces espèces, notamment en ce qui concerne les zones de nourrissage et de halte migratoire. Le projet nécessite donc un suivi attentif pour évaluer l'impact sur les espèces migratrices et les habitats semi-ouverts qui sont déjà sous pression dans cette région.

3.4.6.2 Résultats des inventaires

3.4.6.2.1 Avifaune nicheuse

À l'issue des inventaires dédiés à l'avifaune nicheuse, un total de 37 espèces ont été contactées lors (Tableau suivant). Parmi celles-ci, 30 sont considérées comme étant nicheuses dans la ZIP ou l'aire d'étude immédiate dont 24 sont protégées et 9 à enjeu de conservation en raison d'un statut d'espèce menacée ou quasi menacée sur une liste rouge, ou d'une inscription à la directive Oiseaux.

Les espèces considérées comme non nicheuses sont classées comme telles en raison de l'absence d'habitat de reproduction favorable ou parce que l'espèce était uniquement de passage.

Résultats des prospections diurnes

Les transects ont permis d'identifier les zones plus favorables à l'installation d'espèces nicheuses : ainsi, les zones arborées du site comme les haies, les fourrés et les boisements présentent une concentration plus importante de l'avifaune. Cela se traduit à la fois par une abondance relative et une richesse spécifique plus conséquentes dans ces milieux (carte suivante).

Les milieux plus ouverts (friches, cultures et prairies) sont utilisés comme lieu de nidification par des espèces comme la Cisticole des joncs ou le Chardonneret élégant, ou en tant que territoire de chasse par plusieurs espèces de rapaces comme la Bondrée apivore, la Buse variable, le Circaète Jean-le-blanc, le Bondrée apivore, la Buse variable, le Circaète Jean-le-blanc, le Faucon crécerelle et-le Milan noir.

Un affleurement gréseux à l'entrée de l'ancienne sablière accueille une petite colonie de Guêpier d'Europe estimée à trois couples.



Photographie 41 : Affleurement gréseux : site de reproduction d'une colonie de Guêpier d'Europe, avec gros plan sur l'entrée d'un nid occupé et un adulte nicheur. (Source : Calidris)

Résultats de la prospection nocturne

La soirée d'écoute nocturne ayant pour objectif principal la détection des rapaces nocturnes et des espèces crépusculaires, a été réalisée dans des conditions météorologiques favorables. Au cours de cette sortie, aucune espèce crépusculaire ou nocturne n'a été détectée.

Nom commun *Nom scientifique*	Ann. I DO	LRE	PN	LRF Nicheurs	LRR	Enjeu de conservation	Nidification (code atlas
Espèces nicheuses dans la ZIP ou l'aire d'étude immédiate							
Bouscarle de Cetti *Cettia cetti*		LC	Art. 3	NT	LC	Modéré	Probable (5)
Bruant zizi *Emberiza cirlus*		LC	Art. 3	LC	LC	Faible	Probable (5)
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*		LC	Art. 3	VU	LC	Fort	Probable (5)
Cisticole des joncs *Cisticola juncidis*		LC	Art. 3	VU	LC	Fort	Probable (5)
Corneille noire *Corvus corone*		LC		LC	LC	Faible	Probable (5)

Nom commun *Nom scientifique*	Ann. I DO	LRE	PN	LRF Nicheurs	LRR	Enjeu de conservation	Nidification (code atlas
Coucou gris *Cuculus canorus*		LC	Art. 3	LC	LC	Faible	Possible (3)
Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*		LC	Art. 3	LC	LC	Faible	Probable (5)
Geai des chênes *Garrulus glandarius*		LC		LC	NT	Modéré	Probable (4)
Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla*		LC	Art. 3	LC	LC	Faible	Probable (5)
Guêpier d'Europe *Merops apiaster*		LC	Art. 3	LC	LC	Faible	Certaine (14)
Huppe fasciée *Upupa epops*		LC	Art. 3	LC	NT	Modéré	Possible (3)
Hypolaïs polyglotte *Hippolais polyglotta*		LC	Art. 3	LC	LC	Faible	Probable (5)
Merle noir *Turdus merula*		LC		LC	LC	Faible	Probable (5)
Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*		LC	Art. 3	LC	LC	Faible	Probable (5)
Mésange charbonnière *Parus major*		LC	Art. 3	LC	LC	Faible	Probable (5)
Moineau domestique *Passer domesticus*		LC	Art. 3	LC	LC	Faible	Probable (5)
Orite à longue queue *Aegithalos caudatus*		LC	Art. 3	LC	LC	Faible	Probable (5)
Pic vert *Picus viridis*		LC	Art. 3	LC	LC	Faible	Probable (5)
Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*	A338	LC	Art. 3	NT	NT	Modéré	Possible (2)
Pigeon ramier *Columba palumbus*		LC		LC	LC	Faible	Probable (5)
Pinson des arbres *Fringilla coelebs*		LC	Art. 3	LC	LC	Faible	Probable (5)
Pouillot de Bonelli *Phylloscopus bonelli*		LC	Art. 3	LC	LC	Faible	Probable (5)
Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*		LC	Art. 3	LC	LC	Faible	Probable (5)
Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*		LC	Art. 3	LC	LC	Faible	Probable (5)
Rougegorge familier *Erithacus rubecula*		LC	Art. 3	LC	LC	Faible	Probable (5)
Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros*		LC	Art. 3	LC	LC	Faible	Probable (5)
Serin cini *Serinus serinus*		LC	Art. 3	VU	NT	Fort	Probable (5)
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*		VU		VU	VU	Fort	Probable (5)
Tourterelle turque *Streptopelia decaocto*		LC		LC	LC	Faible	Probable (5)
Verdier d'Europe *Chloris chloris*		LC	Art. 3	VU	VU	Fort	Probable (5)
Espèces non nicheuses							
Bondrée apivore *Pernis apivorus*	A072	LC	Art. 3	LC	LC	Modéré	-
Buse variable *Buteo buteo*		LC	Art. 3	LC	LC	Faible	-
Choucas des tours *Corvus monedula*		LC	Art. 3	LC	LC	Faible	-
Circaète Jean-le-blanc *Circaetus gallicus*	A080	LC	Art. 3	LC	LC	Modéré	-
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*		LC	Art. 3	NT	NT	Modéré	-
Martinet noir *Apus apus*		NT	Art. 3	NT	NT	Modéré	-
Milan noir *Milvus migrans*	A073	LC	Art. 3	LC	LC	Modéré	-

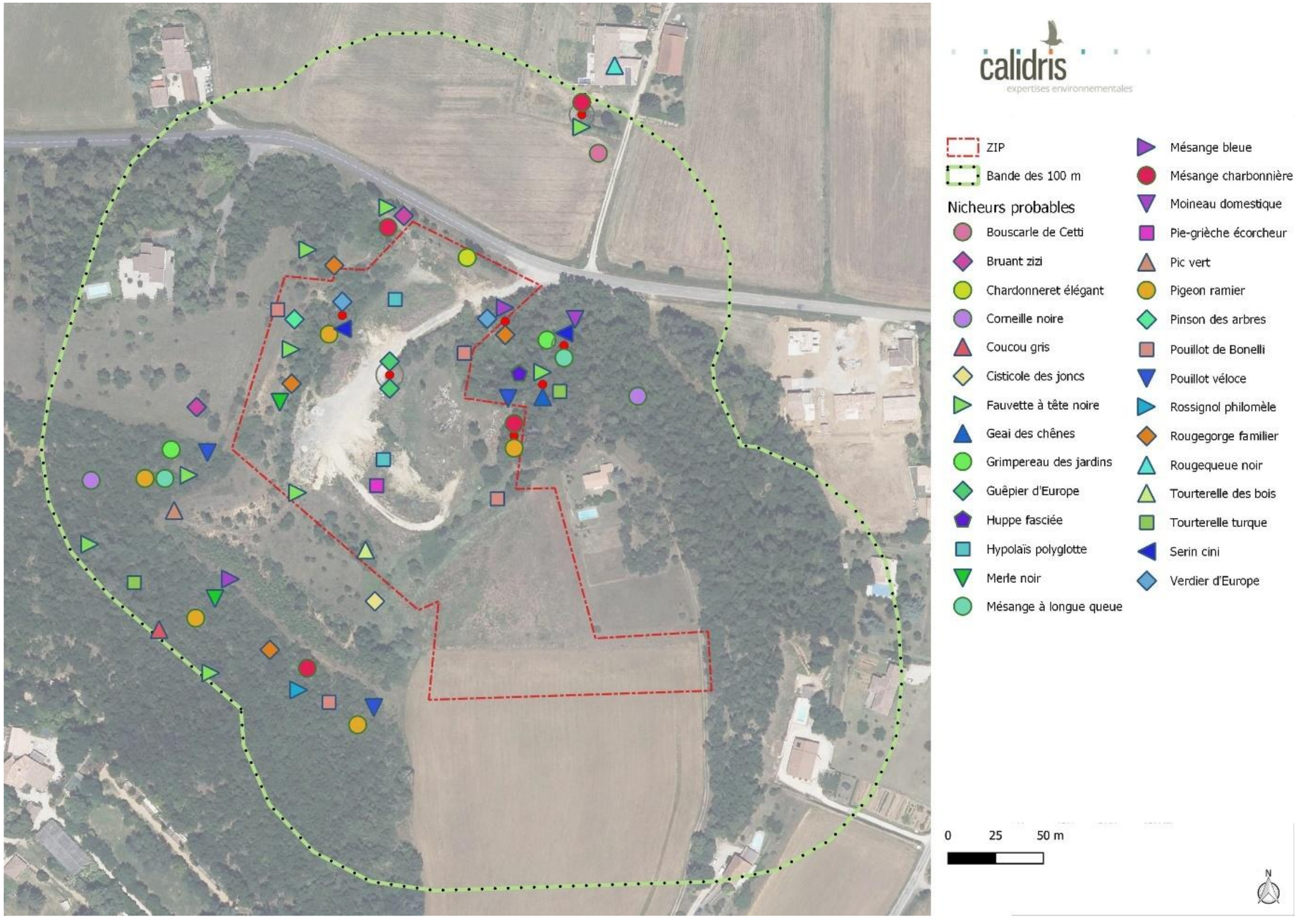
Légende :

Ann. I DO : espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux

PN : Art. 3 et 4. Articles 3 et 4 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

LRE, LRF, LRR : listes rouges Europe, France, région. RE : Disparue au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évaluée

Tableau 52 : Liste des oiseaux observés lors des inventaires nicheurs (Source : Calidris)



Carte 51 : Distribution des oiseaux ou couples nicheurs possibles, probables ou certains recensés par la méthode des quadrats dans la ZIP et l'aire d'étude immédiate (Source : Calidris)

3.4.6.2.2 Avifaune migratrice

Lors des journées d'observation en période la migration prénuptiale, il n'a été observé aucune espèce à enjeu de conservation en période de migration.

Aucun couloir de migration n'a été identifié sur le site d'étude. Néanmoins, les oiseaux observés – en particulier plusieurs milans noirs - suivent généralement un axe sud-nord bien établi en vol direct.

L'effectif total des oiseaux en transit migratoire sur le site d'étude est faible ou négligeable, le flux observé sur la journée de prospection étant le fait d'individus en migration active.

Au regard des résultats de la migration prénuptiale, le site d'étude ne semble pas être un lieu de passage important pour l'avifaune migratrice au printemps.

3.4.6.2.3 Avifaune hivernante

Un total de 10 espèces a été contacté sur le site à l'issue de la journée de prospection. On y retrouve principalement des espèces typiques de milieux ruraux hétérogènes, généralement sédentaires et communes à très communes en France. La diversité spécifique est donc peu élevée mais habituelle en hiver compte tenu des milieux présents et de la superficie très limitée du site d'étude.

3.4.6.3 Présentation des espèces à enjeu de conservation

Le tableau suivant résume les espèces d'oiseaux à enjeu de conservation définies dans la présente étude.

Ces espèces sont présentées dans des fiches qui suivent.

Nom commun *Nom scientifique*	Ann. I DO	LRE	PN	LRF Nicheurs	LRF hivernants	LRF De passage	LRR	Enjeu de conservation
Bondrée apivore *Pernis apivorus*	A072	LC	Art. 3	LC		LC	LC	Modéré
Bouscarle de cetti *Cettia cetti*		LC	Art. 3	NT			LC	Modéré
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*		LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	LC	Fort
Circaète Jean-le-blanc *Circaetus gallicus*	A080	LC	Art. 3	LC		NAd	LC	Modéré
Cisticole des joncs *Cisticola juncidis*		LC	Art. 3	VU			LC	Fort
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*		LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	NT	Modéré
Geai des chênes *Garrulus glandarius*		LC		LC	NAd		NT	Modéré
Huppe fasciée *Upupa epops*		LC	Art. 3	LC	NAd		NT	Modéré
Martinet noir *Apus apus*		NT	Art. 3	NT		DD	NT	Modéré
Milan noir *Milvus migrans*	A073	LC	Art. 3	LC		NAd	LC	Modéré
Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*	A338	LC	Art. 3	NT	NAc	NAd	NT	Modéré
Serin cini *Serinus serinus*		LC	Art. 3	VU		NAd	NT	Fort
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*		VU		VU		NAc	VU	Fort
Verdier d'Europe *Chloris chloris*		LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	VU	Fort

Tableau 53 : Liste des oiseaux à enjeu de conservation (Source : Calidris)



Bouscarle de Cetti

Cettia cetti

© M. Legrix

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

L'aire de répartition de la Bouscarle de Cetti correspond aux régions à climat méditerranéen ou océaniques.

En augmentation en Europe entre 1989 et 2012 l'espèce est considérée en préoccupation mineure. Elle n'occupait que les régions méditerranéennes avant le XXe siècle puis s'est répandu le long de la façade atlantique. Elle occupe aujourd'hui le pourtour de la Corse ainsi que tout le littoral de la Manche et de l'océan Atlantique. Seuls les hivers les plus rigoureux font refluer ses populations d'où son absence du Centre et de l'est du pays.

État de la population française :

Population nicheuse : 30 000 à 60 000 couples (2000-2012), augmentation modéré (1989-2012) (Issa & Muller, 2015).

Biologie et écologie

L'espèce se retrouve principalement en bordure de zones humides où elle occupe les strates basses et denses. La Bouscarle de Cetti est inféodée aux roselières, aux mégaphorbiaies et à la végétation arbustive riveraine des cours d'eau (ripisylves, saules, ronciers, tamaris). Son régime alimentaire est de type insectivore (imagos et larves) et agrémenté de vers et de petits mollusques (Issa & Muller, 2015).

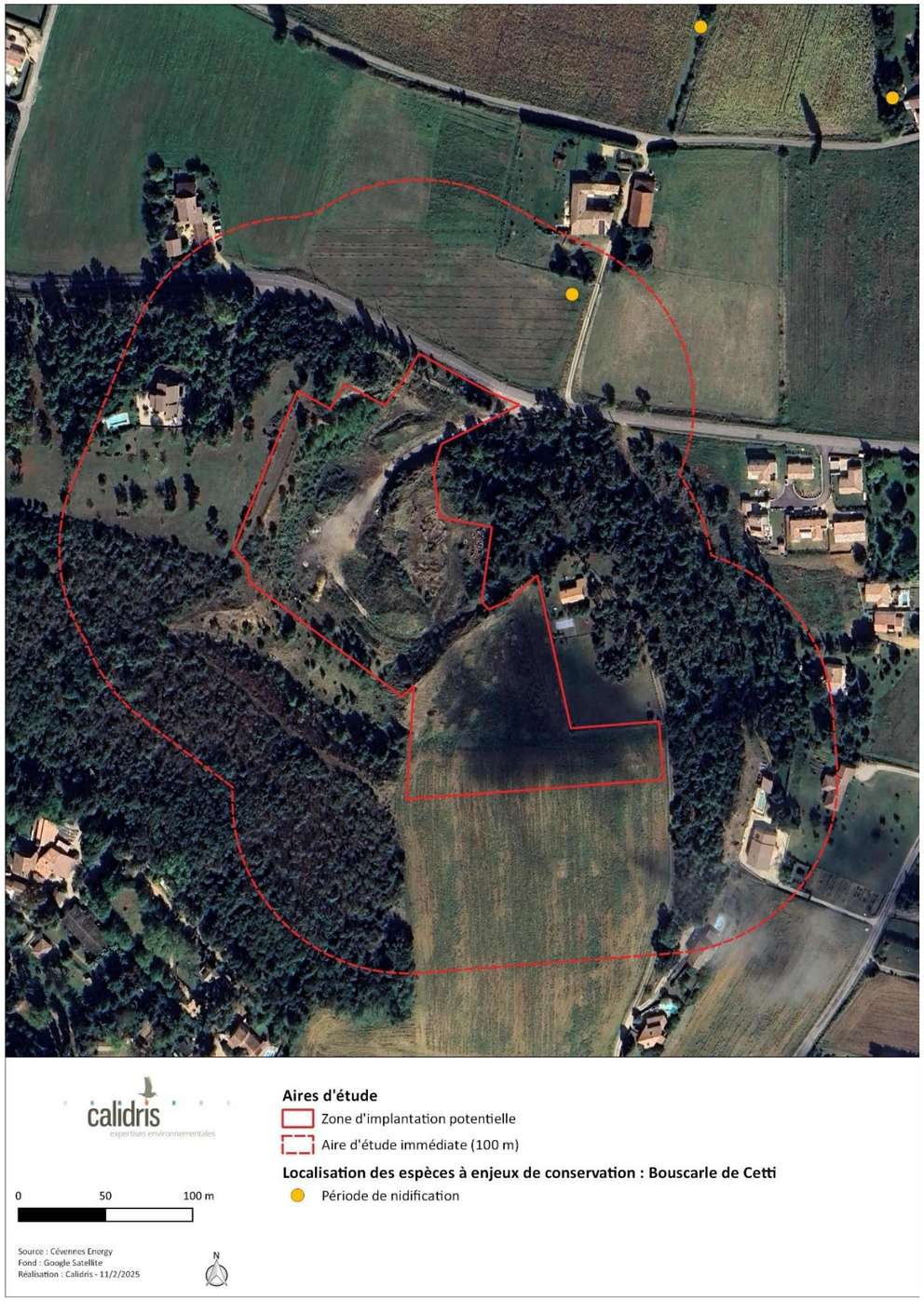
Deux hivers rigoureux au milieu des années 1980 ont eu un impact important sur ses populations qui n'étaient que partiellement remises au début du XXIème siècle.

Répartition dans le site

La Bouscarle de Cetti est présente au printemps sur le site d'étude. Plusieurs mâles chanteurs ont été entendus aux abords de la zone d'étude et au sein de l'aire d'étude immédiate.

Code atlas :5 – Nidification probable

Enjeu de conservation : modéré



Carte 52 : Répartition de la Bouscarle de Cetti sur le site d'étude (Source : Calidris)



Bondrée apivore

Pernis apivorus

© B. Delprat

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

La Bondrée apivore est un rapace diurne de taille moyenne assez semblable à la Buse variable. Néanmoins, les trois barres noires de la queue, le dessous des ailes moucheté de noire et l'allure générale en vol permettent de distinguer sans trop de difficulté la Bondrée des autres rapaces.

L'espèce niche dans une grande partie de l'Europe (plus rare sur le pourtour méditerranéen) et ses effectifs y sont estimés à plus de 110 000 couples avec un statut de conservation jugé favorable.

État de la population française :

Population nicheuse : 19 300-25 000 couples (2000-2012), stable (1989-2012) (Issa & Muller, 2015).

Biologie et écologie

Migratrice, la Bondrée arrive en France vers le mois de mai jusqu'au mois de juin, ce qui est tardif comparé aux autres espèces migratrices (Yeatman-Berthelot & Jarry, 1995). Elle rejoint ses quartiers d'hiver en Afrique tropicale dès la fin du mois d'août. Elle se nourrit essentiellement d'insectes et plus précisément d'hyménoptères.

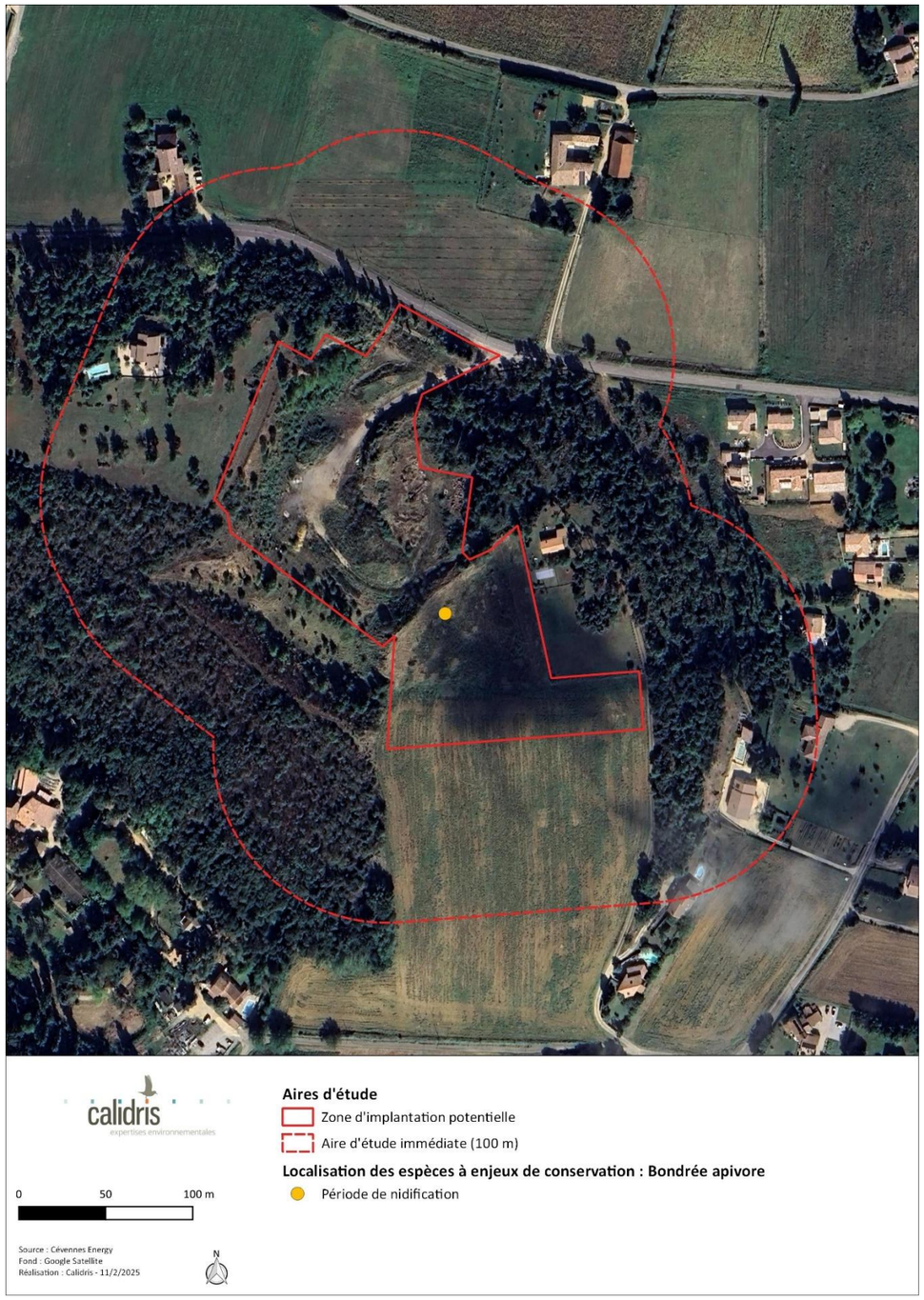
La Bondrée apivore est monogame, les couples sont fidèles pour la vie. Le territoire défendu est de 10 km2 autour du nid. Ce dernier est généralement un ancien nid de rapaces ou de corvidés.

Répartition dans le site

Un individu en chasse a été noté au-dessus du site d'étude en période de nidification.

Non nicheur sur le site

Enjeu de conservation : modéré



Carte 53 : Répartition de la Bondrée apivore sur le site d'étude (Source : Calidris)



Chardonneret élégant

Carduelis carduelis

© R. Perdriat

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

Le Chardonneret élégant est un passereau très commun en France, présent dans l'ensemble du territoire national.

État de la population française :

La population française est estimée entre 1 000 000 et 2 000 000 de couples sur la période 2009-2012. Toutefois, malgré ces effectifs conséquents, la tendance est au fort déclin, évalué à près de 44 % sur la période 2003-2013 (Issa & Muller, 2015). C'est la raison pour laquelle l'espèce a été ajoutée à la Liste Rouge des oiseaux menacés de France, dans la catégorie des espèces « Vulnérables » (UICN France et al., 2016).

Biologie et écologie

En France, le Chardonneret élégant est présent toute l'année mais il est rejoint l'hiver par les oiseaux issus des populations du nord et de l'est de l'Europe ainsi que des îles britanniques. Cette migration vise notamment l'ouest de la France mais surtout la péninsule ibérique. Les hivernants sont également rejoints en plaine par les individus se reproduisant en montagne (CRAMP et al., 2006).

Le Chardonneret élégant fréquente une très large gamme de milieux, avec une préférence pour les mosaïques de milieux ouverts et de boisements : bocages, cultures, friches, lisières de boisements, parcs, jardins…

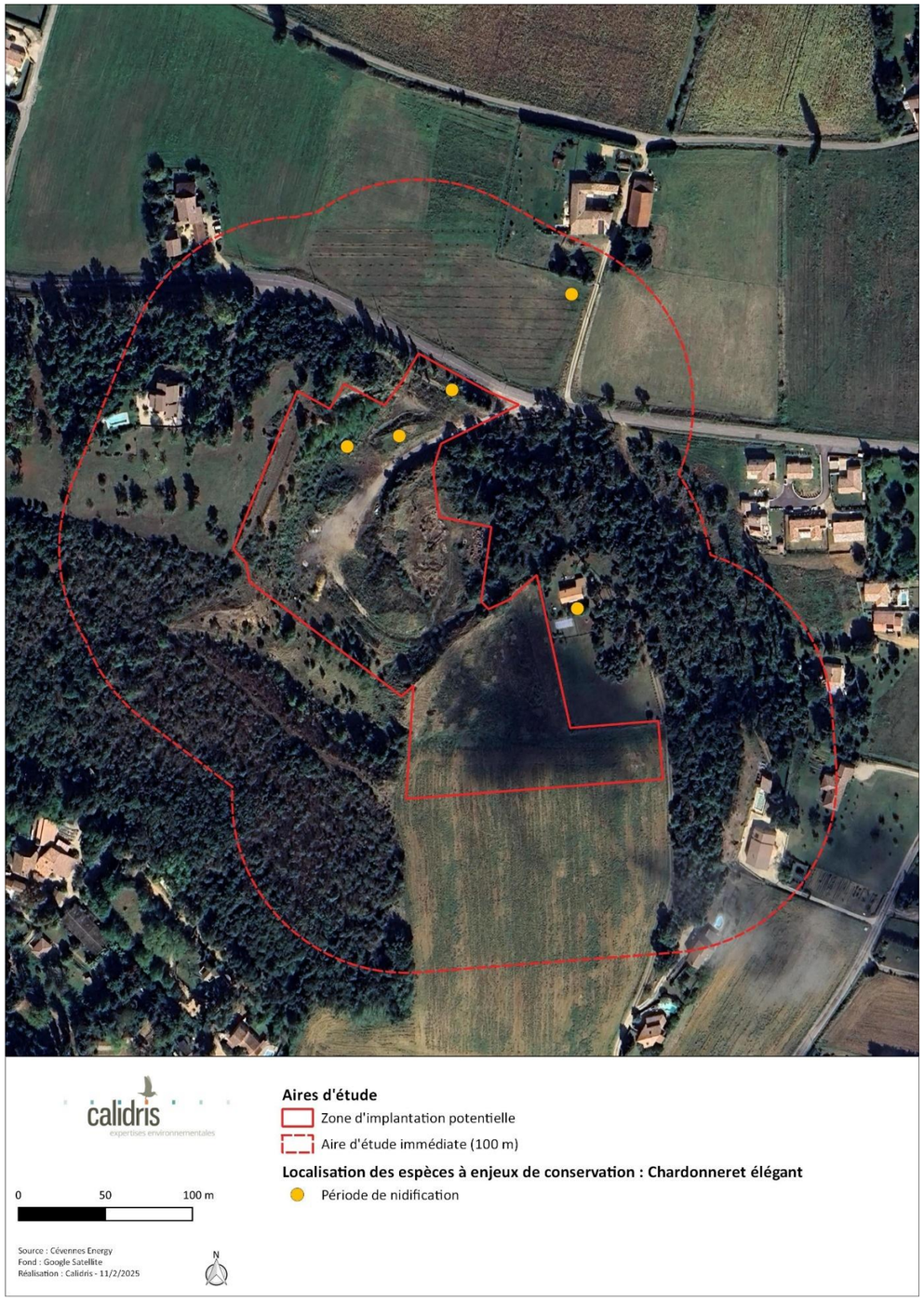
Le nid, que la femelle construit seule, est généralement installé dans une branche à hauteur moyenne dans un arbre ou un arbuste. L'espèce a un régime alimentaire varié constitué de fruits et de graines divers ainsi que d'arthropodes au moment de l'élevage des jeunes (GEROUDET, 2010 ; HOYO et al., 2014), ce qui explique la diversité d'habitats dans lesquels on la trouve.

Répartition dans le site

En période de reproduction, le Chardonneret élégant est localisé au cœur de la ZIP. La strate arbustive dense de la ZIP est favorable pour la reproduction de l'espèce. L'espèce possède un enjeu de conservation en période de nidification.

Code atlas :5 – Nidification probable

Enjeu de conservation : fort

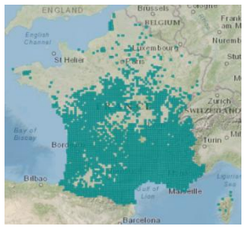


Carte 54 : Répartition du Chardonneret élégant sur le site d'étude (Source : Calidris)



Circaète Jean-le-Blanc
Circaetus gallicus
© A. Van der Yeught

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

Le Circaète Jean-le-Blanc est un rapace spécialisé dans la prédation des reptiles, c'est pourquoi, en France, le noyau de sa population se trouve dans la moitié sud du pays, et tout particulièrement autour du bassin méditerranéen.

État de la population française :

Population nicheuse : 2 500 à 3 300 couples (2000 - 2012)

La population nicheuse présente une augmentation modérée entre 2000 et 2012 (Issa & Muller, 2015).

Biologie et écologie

Le Circaète Jean-le-Blanc fréquente les mosaïques d'habitats caractérisées par des milieux ouverts, utilisés comme zones de chasse, et des milieux boisés pour la nidification. En effet, cette espèce niche généralement dans des secteurs forestiers vastes et tranquilles, dominés par des boisements de résineux (pins).

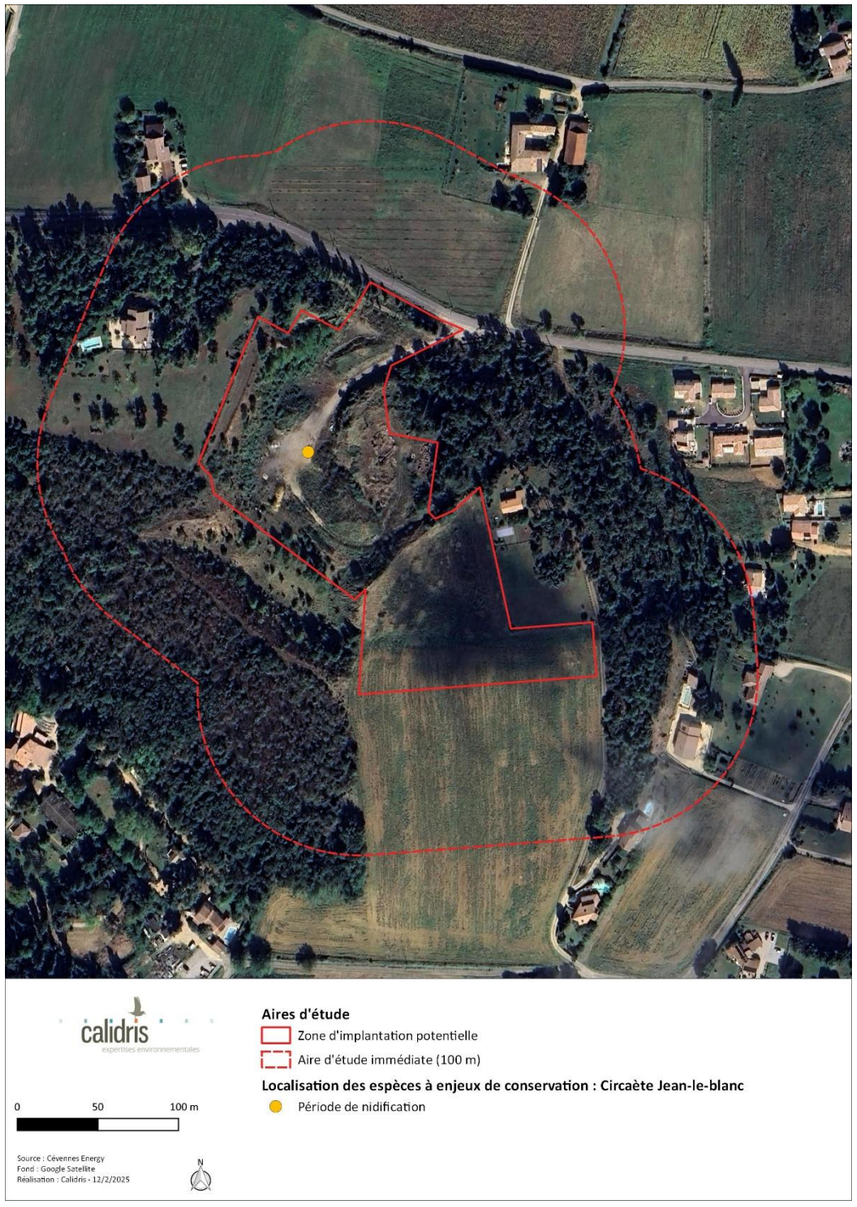
Migrateur, le Circaète Jean-le-Blanc arrive en France de la fin février à la fin mars (Urcun & Kabouche, 2003) et quitte le territoire au mois de septembre. Il regagne ainsi le sud de Sahara, où il hiverne dans les savanes à acacias et les steppes arides riches en reptiles.

Répartition dans le site

Sur le site d'étude, la Circaète Jean-le-Blanc a été observée en période de nidification. Au vu de son statut de conservation, les enjeux sont modérés en période de nidification, nuls en hiver et très faibles en période de migration.

Non nicheur sur le site

Enjeu de conservation : modéré



Carte 55 : Répartition du Circaète Jean-le-blanc sur le site d'étude (Source : Calidris)



Cisticole des joncs

Cisticola jundicis

© R. Perdriat

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

La Cisticole des joncs est présente dans les régions au climat méditerranéen, océanique et certains bassins semi océanique.

Sensible au froid elle évite les régions dont l'isotherme en janvier est inférieure à 3,5°C.

Espèce sédentaire, sa répartition est la même en hiver qu'au printemps.

État de la population française :

Population nicheuse : 30 000 – 50 000 couples (2009-2012) déclin modéré (2009-2012) (Issa & Muller, 2015)

Biologie et écologie

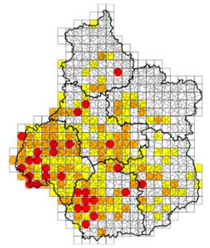
La Cisticole des joncs fréquente les milieux ouverts secs ou humides (prairies, friches et lisières des terres agricoles), dominés par une végétation herbacée lâche, souvent graminéenne parsemée ou non de ligneux bas, de plantes à tiges souples et de buissons dispersés dont la hauteur est inférieure à 1 mètre. L'espèce est sédentaire ce qui l'expose dans les régions les plus froides à des risques élevés de disparition lors des périodes de gel dépassant les trois jours.

L'espèce niche dans les friches, les prairies, landes, pannes dunaires, cultures sèches, rizières, scirpaies, phragmitaies et ripisylves lâches. La nidification débute au début du mois de mars avec la recherche d'une femelle au sein du territoire par le mâle. Ce sont également les mâles qui construisent le nid, à l'aide d'herbes, de graminées et de plantes palustres puis le solidifie à l'aide de fils provenant de cocons d'araignées. Ils sont construits au sommet de la végétation et la première ponte arrive à partir de la fin du mois de mars. Avec trois couvées par saison, en avril, en juin et parfois en août, la Cisticole des joncs présente un succès reproducteur important, permettant le rétablissement de ses populations après diverses perturbations.

Elle se nourrit principalement d'insectes et d'autres petits arthropodes.

Répartition régionale

La Cisticole des joncs, espèce sédentaire qui peut souffrir des hivers rigoureux, a connu un déclin marqué surtout à la fin des années 2000 et au début des années 2010. Il s'agit probablement d'une des fluctuations caractéristiques de l'espèce, qui est par ailleurs en expansion géographique : alors que l'atlas des années 1980 la donne absente ou quasi-absente des trois départements de l'est de la région (Yeatman-Berthelot & Jarry, 1995), elle est désormais assez répandue dans les cinq départements (Marchadour et al., 2014).



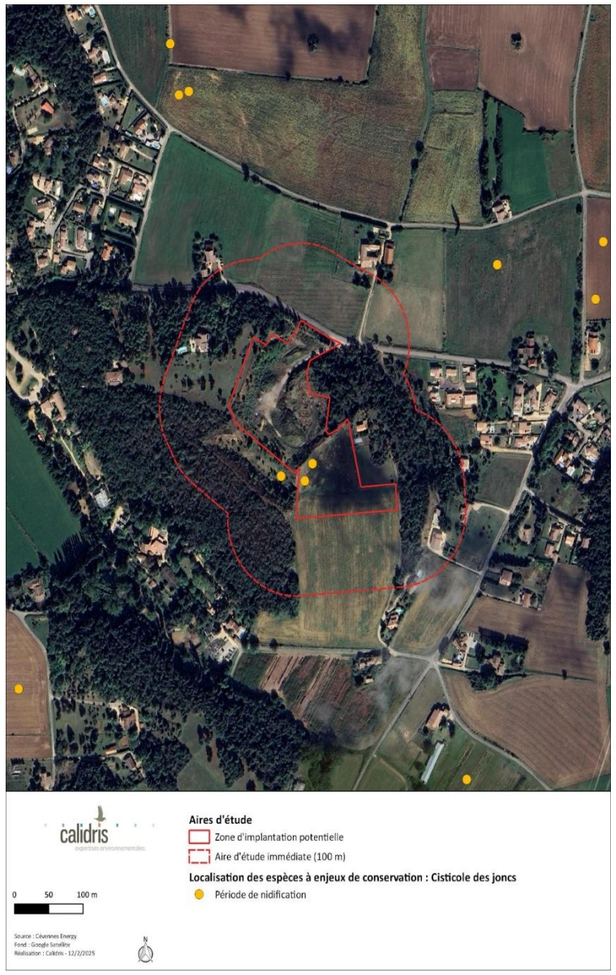
Source :
https://natureocentre.org/observatoire/index.php?module=fiche&action=fiche&d=ornitho&id=4155
(page consultée le 2 décembre 2024)

Répartition dans le site

La Cisticole des joncs a été entendu sur le site lors des inventaires réalisés au printemps et en été.

Code atlas :5 – Nidification probable

Enjeu de conservation : fort



Carte 56 : Répartition de la Cisticole des joncs sur le site (Source : Calidris)



Faucon crécerelle

Falco tinnunculus

© A. Van Der Yeught

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

En période de reproduction, l'espèce occupe tous les milieux ouverts à semi-ouverts du territoire national, îles atlantiques et méditerranéennes comprises. L'espèce est ainsi présente du littoral à la haute montagne, généralement sous 2500 m d'altitude. Les bastions sont constitués de la région Poitou-Charentes, suivi des Pays de la Loire, et de la Normandie. Les densités sont en revanche faibles en Champagne-Ardenne, où les populations déclinent, dans le quart sud-ouest (forêt des Landes) et sur le littoral méditerranéen oriental (THIOLLAY & BRETAGNOLLE, 2004). En hiver, le Faucon crécerelle est présent dans tout le pays, à l'exception des zones montagneuses enneigées. Il occupe les mêmes habitats qu'en période de reproduction, avec une préférence pour les milieux prairiaux et les bords de routes (BOILEAU, 2013).

État de la population française :

Population nicheuse : 68 000- 84 000 couples (2009-2012).

En Europe, l'espèce est en déclin modéré sur la période 1980-2013 (-36%) (EBCC, 2014). En France, le Faucon crécerelle reste commun, avec, selon les méthodes d'estimations 68 000 à 84 000 couples sur la période 2009-2012, 88 000 selon BIRDLIFE INTERNATIONAL (2017).

Le Faucon crécerelle subit un fort déclin depuis les années 1970, moins marqué sur le court terme, l'Observatoire des Rapaces et le STOC indiquant une diminution des effectifs de 15% depuis 2000-2001 (LE REST, 2013). BIRDLIFE INTERNATIONAL (2017) indique un déclin entre 15 et 50%.

Biologie et écologie

Le Faucon crécerelle est une espèce cavicole et originellement rupestre. Les sites de nidification naturels se situent dans des falaises, mais aussi dans des arbres et d'anciens nids d'autres espèces, principalement de corvidés. Les sites anthropiques lui sont fournis majoritairement par les anfractuosités dans les constructions, même de faible hauteur, mais aussi les pylônes électriques et globalement tous les édifices peuvent abriter son nid. Il utilise facilement les nichoirs artificiels installés à son intention. Le régime alimentaire est dominé en toute saison par les micromammifères, avec une grande proportion de campagnols. Il se nourrit également de lézards, insectes, oiseaux, vers de terre et plus occasionnellement de chiroptères.

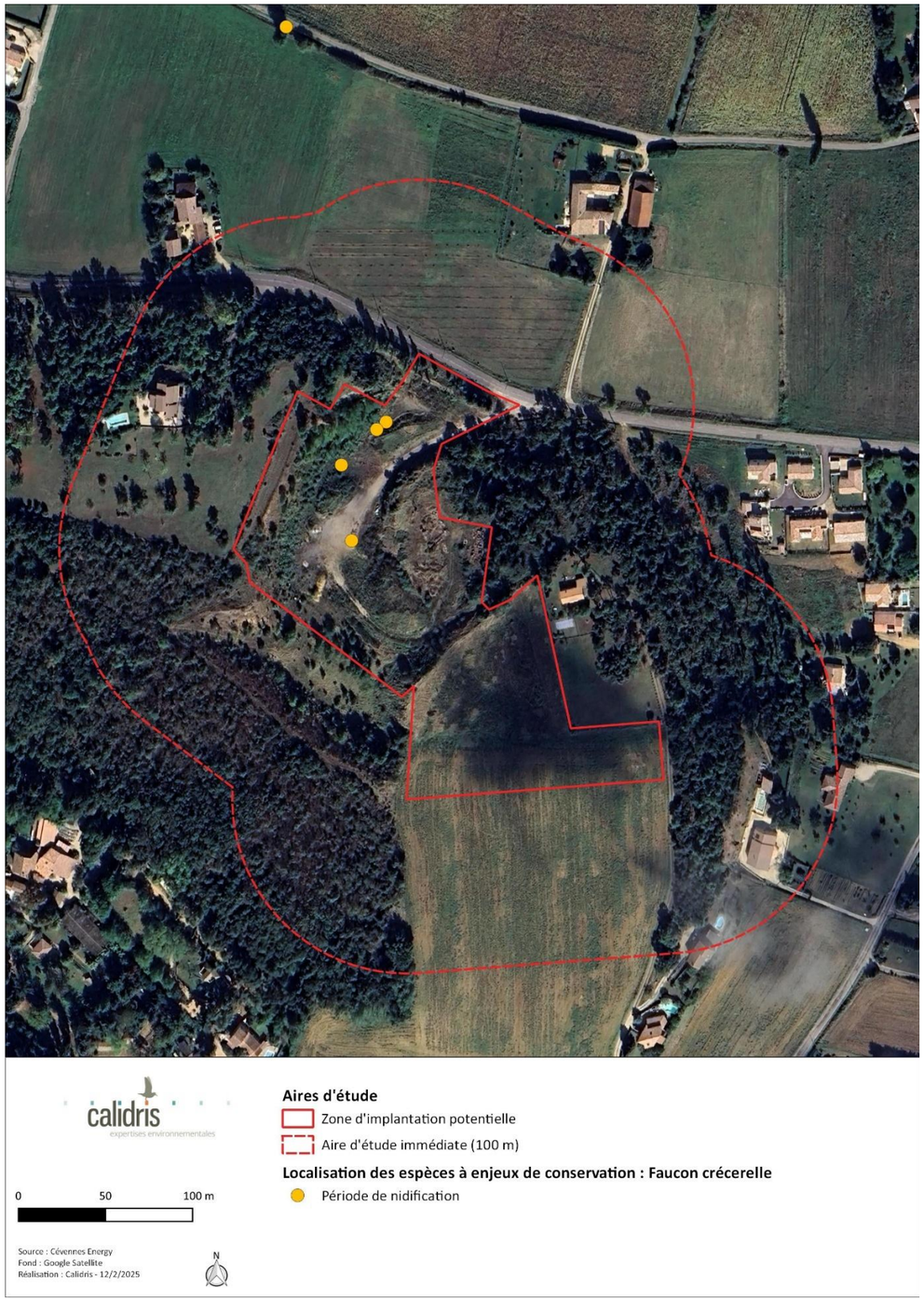
Répartition dans le site

L'espèce a été fréquemment observée en chasse au-dessus de la ZIP en période de reproduction.

L'espèce possède un enjeu de conservation en période de nidification.

Non nicheur sur le site

Enjeu de conservation : modéré



Carte 57 : Répartition du Faucon crécerelle sur le site (Source : Calidris)



Geai des chênes

Garrulus glandarius

© Henk van Dijk

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

L'ensemble du territoire national est occupé par l'espèce.

Le Geai des chênes (*Garrulus glandarius*) est un oiseau commun en France, avec une population nicheuse estimée entre 500 000 et 900 000 couples pour la période 2009-2012 (Olioso G., 2015 - Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine). Les tendances démographiques de l'espèce sont considérées comme stables à l'échelle nationale. En raison de cette stabilité, le Geai des chênes est classé dans la catégorie "Préoccupation mineure" par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN).

État de la population nicheuse française :

Population nicheuse : 500 000 à 900 000 couples (2009-2012).

Biologie et écologie

Le Geai des chênes est un hôte commun dans les boisements caducifoliés mais il fréquente aussi les boisements de conifères dans le nord de son aire de répartition. La nidification commence au mois d'avril.

Il installe son nid dans un arbre haut, de préférence sur des conifères, au sommet duquel il chante.

L'espèce se nourrit essentiellement de manière omnivore et opportuniste. Il consomme à la fois des graines (glands, noisettes, etc.), des baies, des invertébrés, des œufs et même des poussins.

Répartition régionale

En région Auvergne-Rhône-Alpes, le Geai des chênes est largement répandu, occupant divers habitats, notamment les forêts de feuillus et mixtes, les zones agricoles avec des haies, ainsi que les parcs et jardins urbains. Les données du Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC) indiquent une tendance stable de la population dans la région. (Vernet Arthur, 2019. Suivi des tendances d'oiseaux communs en Auvergne-Rhône-Alpes. LPO Auvergne Rhône Alpes, 27 pp.).

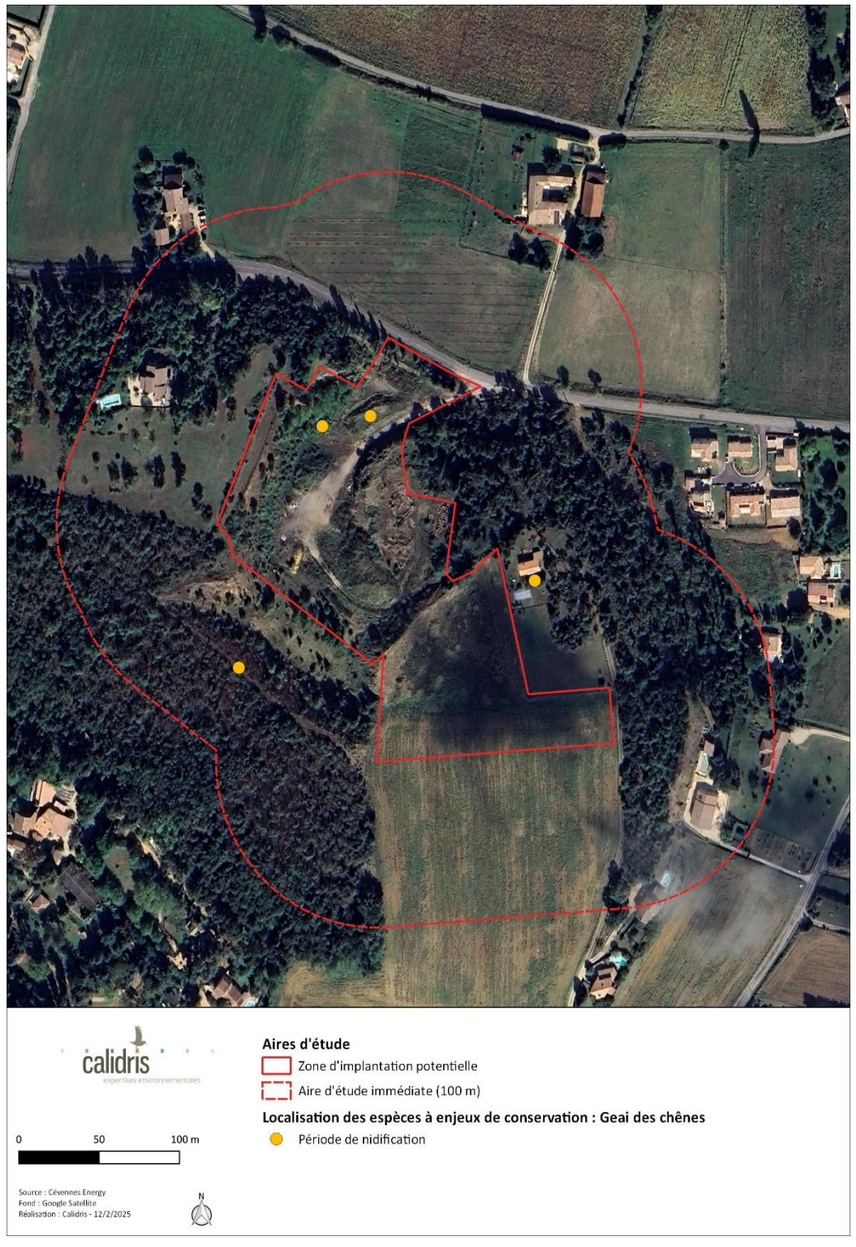
Dans le département de la Drôme, le Geai des chênes est également bien présent. Les observations issues des programmes de suivi ornithologique, tels que le STOC, confirment sa répartition sur l'ensemble du territoire drômois. Toutefois, les effectifs précis au niveau départemental ne sont pas spécifiquement documentés. L'espèce bénéficie de la diversité des habitats présents dans la Drôme, incluant les forêts, les bocages et les milieux périurbains, qui lui offrent des conditions favorables pour la nidification et l'alimentation. (LPO)

Répartition dans le site

Le Geai des chênes Le nombre de couples présents est estimé entre 18 et 27. Globalement la répartition de l'espèce est assez homogène sur l'ensemble de la ZIP

Code atlas :4 – Nidification probable

Enjeu de conservation : modéré



Carte 58 : Répartition du Geai des chênes sur le site d'étude (Source : Calidris)

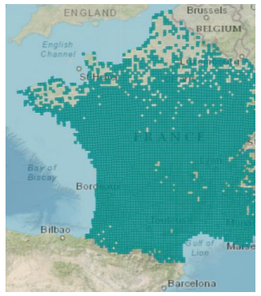


Huppe fasciée

Upupa epops

© JMrocek

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

L'ensemble du territoire national est occupé par l'espèce, excepté les grandes forêts, les vastes marais ou les milieux de haute altitude.

En France, sa population nicheuse était estimée entre 30 000 et 50 000 couples en 2000. Après une période de déclin entre 1989 et 2001, les effectifs ont montré une lente progression, notamment dans le sud du pays. Les projections liées au réchauffement climatique suggèrent une augmentation de sa population dans les années à venir. Actuellement, l'espèce est classée en "préoccupation mineure" sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine de 2016.

État de la population nicheuse française :

Population nicheuse : 30 000 à 50 000 couples (2000), déclin modéré (1989-2001).

Biologie et écologie

La Huppe fasciée fréquente et occupe surtout en période de reproduction les milieux ouverts à semi-ouverts bien exposés, de préférence hétérogènes, comportant des étendues de végétation herbacée rase et sol nu pour la recherche alimentaire, et de cavités naturelles (arbres) ou artificielle (constructions).

Elle se nourrit principalement d'insectes, en particulier de larves, de coléoptères et d'orthoptères qu'elle capture en sondant le sol avec son long bec recourbé. Elle peut aussi consommer ponctuellement d'autres invertébrés comme des araignées, des mollusques et des vers. En période de nourrissage des jeunes, elle intensifie sa recherche d'insectes, contribuant ainsi au contrôle des populations de ravageurs dans les espaces agricoles.

Répartition régionale

En région Auvergne-Rhône-Alpes, la Huppe fasciée est présente, surtout dans les zones méridionales. Les données du Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC) indiquent une présence notable de l'espèce dans la région. (Vernet Arthur 2019. Rapport d'exécution : Suivre l'évolution de la biodiversité en Auvergne-Rhône-Alpes. LPO Auvergne-Rhône-Alpes, 41 pp.).

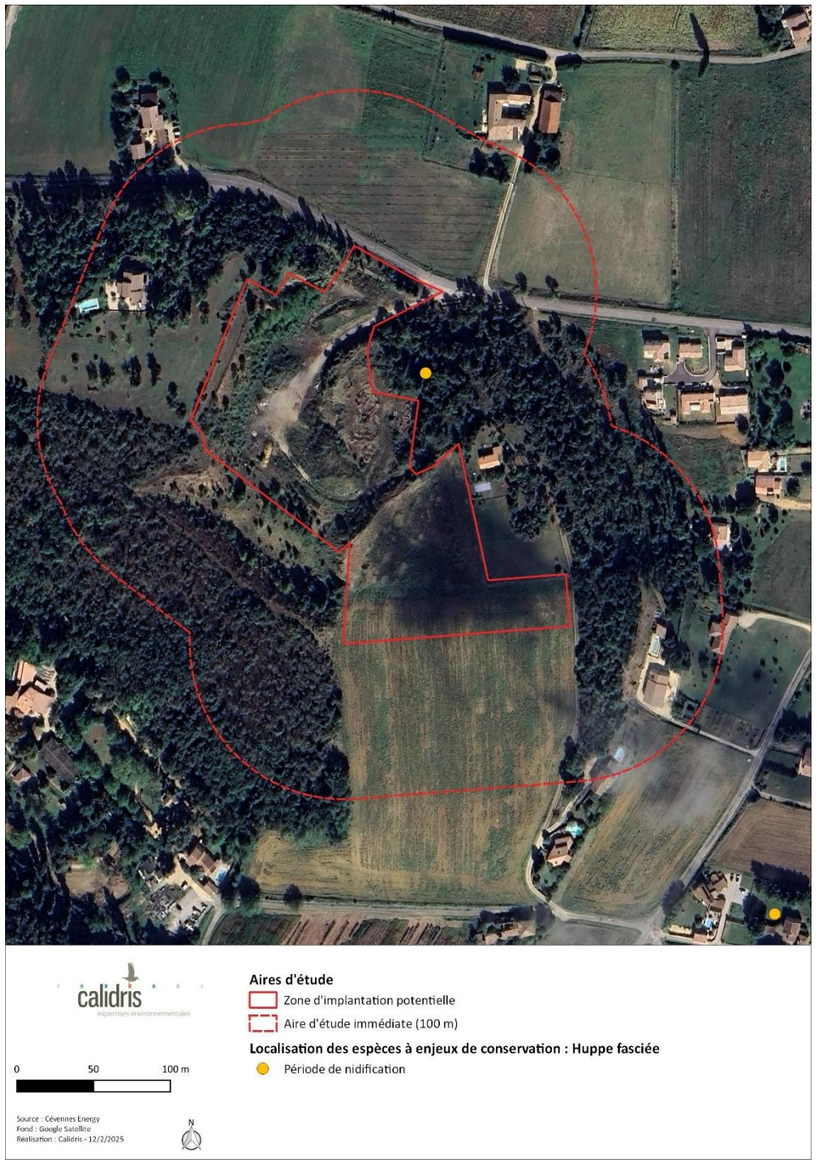
Dans le département de la Drôme, la Huppe fasciée est régulièrement observée, notamment dans les milieux ouverts et semi-ouverts tels que les vergers, les prairies et les zones agricoles. Les observations récentes disponibles sur le site Faune-Drôme confirment sa présence dans diverses localités du département. (Faune Auvergne-Rhône-Alpes)

Répartition dans le site

La Huppe fasciée est présente sur le site et a été observée dans la partie nord-ouest en période de reproduction au niveau des boisements.

Code atlas :3 – Nidification possible

Enjeu de conservation : modéré



Carte 59 : Répartition de la Huppe fasciée sur le site d'étude (Source : Calidris)

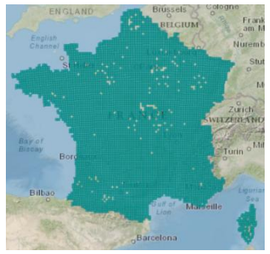


Martinet noir

Apus apus

© B .Delprat

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

Espèce paléarctique, le Martinet noir présente une large distribution qui s'étend sur l'ensemble de la zone tempérée, de l'Afrique du Nord à l'Asie centrale. Il se reproduit sur la totalité du territoire français, à hauteur de 2 millions de couples, soit une part non négligeable des 6,9 – 17 millions de couples estimés en Europe (Groupe ornithologique breton, 2012).

État de population française :

Population française en nidification : 600 000 – 1 200 000 couples (2009-2012) en déclin modéré (1989-2012)

Biologie et écologie

Bien que ses habitats originels soient les falaises ou les grottes, cette espèce construit principalement son nid dans les cavités des installations humaines diverses et variées, ce qui lui a permis de conquérir une aire géographique immense. L'espèce est grégaire, formant des colonies de quelques dizaines de couples. Elle est monogame et les couples sont fidèles d'une année sur l'autre. Les accouplements ont lieu au nid et en vol. Les deux partenaires se relaient sur le nid. Les membres d'une même colonie pratiquent fréquemment de bruyantes poursuites, les oiseaux au nid s'y joignant plus volontiers en soirée.

Cet oiseau migrateur passe peu de temps dans nos régions. Les premières arrivées sont notées, de façon exceptionnelle, dès le mois de mars, plus régulièrement à partir du début avril. Les arrivées massives surviennent fin avril-début mai. Trois mois plus tard, l'espèce quitte ses sites de nidification pour ses quartiers d'hivernage africains. Le nid est construit sur une surface plate et se compose de paille, d'herbe, de feuilles et de plumes, le tout cimenté par de la salive. L'unique ponte de 2 ou 3 œufs est déposée entre mai et mi-juin. L'incubation (19 à 27 jours) comme le nourrissage au nid (37 à 56 jours) ont une durée très variable qui s'allonge en cas de conditions froides ou pluvieuses. Les jeunes s'envolent généralement le matin alors que leurs parents sont absents. Ils sont immédiatement indépendants.

Le Martinet noir se nourrit en vol d'insectes et d'araignées en suspension dans l'air, de taille petite à moyenne (« plancton aérien »). Il chasse plus au-dessus de l'eau par temps médiocre, l'émergence d'insectes aquatiques étant alors plus importante que celle des insectes terrestres. Les aphides, hyménoptères, coléoptères et diptères constituent la majorité de ses proies.

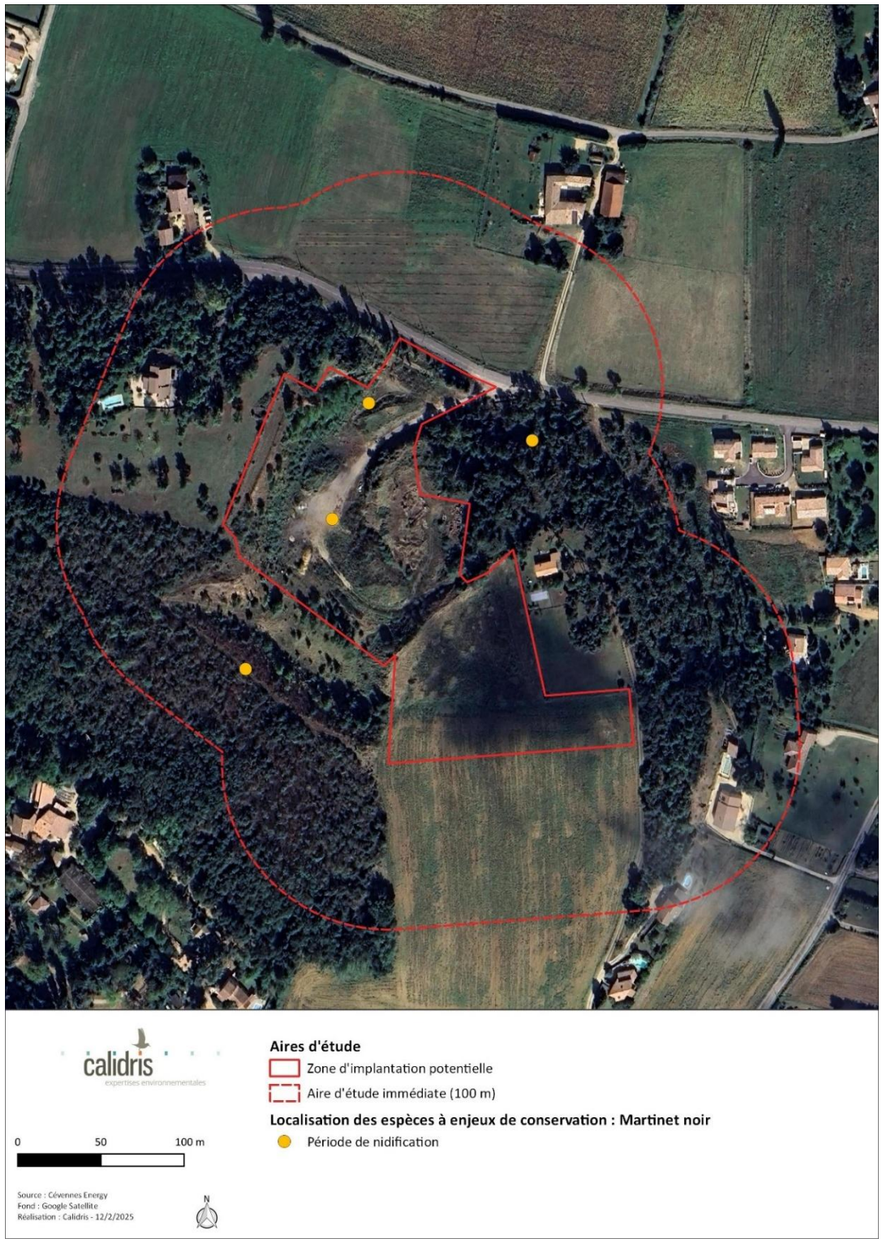
Les groupes les plus importants sont observés en été, peu avant la migration ; ils peuvent comprendre plusieurs centaines à plus de 1 000 individus lorsque la nourriture est abondante.

Répartition dans le site

L'espèce est plutôt fréquente en survol au-dessus du site d'étude, en activité de chasse.

Non nicheur sur le site

Enjeu de conservation : modéré



Carte 60 : Répartition du Martinet noir sur le site d'étude (Source : Calidris)

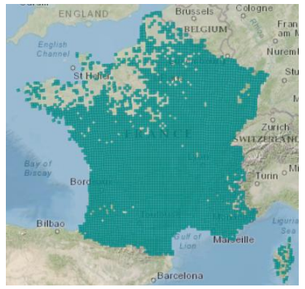


Milan noir

Milvus migrans

© B. Delprat

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

En période de reproduction, le Milan noir est présent de manière homogène sur les trois quarts sud du pays, à l'exception des départements bordant la manche, des massifs montagneux et des grandes plaines agricoles de Beauce et du Nord.

En hiver, l'espèce reste rare et ponctuelle et les effectifs totaux sont probablement inférieurs à quelques dizaines d'individus.

En Europe, l'espèce est en déclin sauf en France, en Belgique et au Luxembourg où elle est en augmentation.

État de la population française :

Population nicheuse : 25 700 à 36 200 couples (2000-2012), augmentation modérée (2000-2012) (Issa & Muller, 2015).

Population hivernante : inconnue (2010-2013) forte augmentation (1980-2013) (Issa & Muller, 2015).

Biologie et écologie

Le Milan noir est migrateur, il arrive en Europe pour réaliser sa nidification et quitte le territoire dès la fin du mois de juillet pour regagner ses quartiers d'hiver. Ainsi, en période de reproduction, il fréquente les grandes vallées alluviales, les lacs et les grands étangs où l'espèce peut alors chasser. Il effectue son nid à proximité, dans des secteurs boisés.

Dans les zones où la disponibilité alimentaire est importante, il est possible d'observer des colonies de Milans noirs nicher.

Charognard, le Milan noir ramasse volontiers les poissons morts à la surface de l'eau et ne dédaigne pas les déchets. Il peut également attraper des vertébrés et des invertébrés jusqu'à un poids de 600 grammes. Lorsqu'il se trouve dans les prairies fauchées, sa proie principale est le Campagnol des champs.

Répartition dans le site

Le Milan noir a été observé en chasse sur la ZIP lors des inventaires de printemps et d'été.

Non nicheur sur le site

Enjeu de conservation : modéré



Carte 61 : Répartition du Milan noir sur le site d'étude (Source : Calidris)

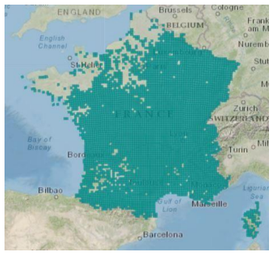


Pie-grièche écorcheur

Lanius collurio

© R. Perdriat

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

La Pie-grièche écorcheur est présente dans toutes les régions de France. Elle est néanmoins plus rare au nord d'une ligne reliant Vannes à Saint-Quentin.

Le statut de conservation de l'espèce est défavorable en Europe en raison d'un déclin intervenu entre 1970 et 1990. En France l'espèce a décliné jusqu'au début des années 1980. Depuis lors, elle regagne du terrain, notamment dans les régions en limite de répartition (Pays de la Loire, Normandie).

État de la population française :

Population nicheuse : 100 000 à 200 000 couples (2009-2012), stable (1989-2012) (Issa & Muller, 2015).

Biologie et écologie

La Pie-grièche écorcheur est une spécialiste des milieux semi-ouverts. Les milieux où l'espèce est la plus abondante sont les prairies de fauches ou les pâtures extensives ponctuées de buissons bas. Elle évite les milieux trop fermés comme les milieux trop ouverts.

Le nid est généralement construit dans un buisson épineux. Chaque couple occupe un espace vital compris entre 1 et 3 hectares.

L'écorcheur chasse à l'affût tous types de proies. Bien qu'elle soit essentiellement insectivore, elle ne dédaigne pas également les petits vertébrés. Elle utilise des lardoirs pour entreposer sa nourriture.

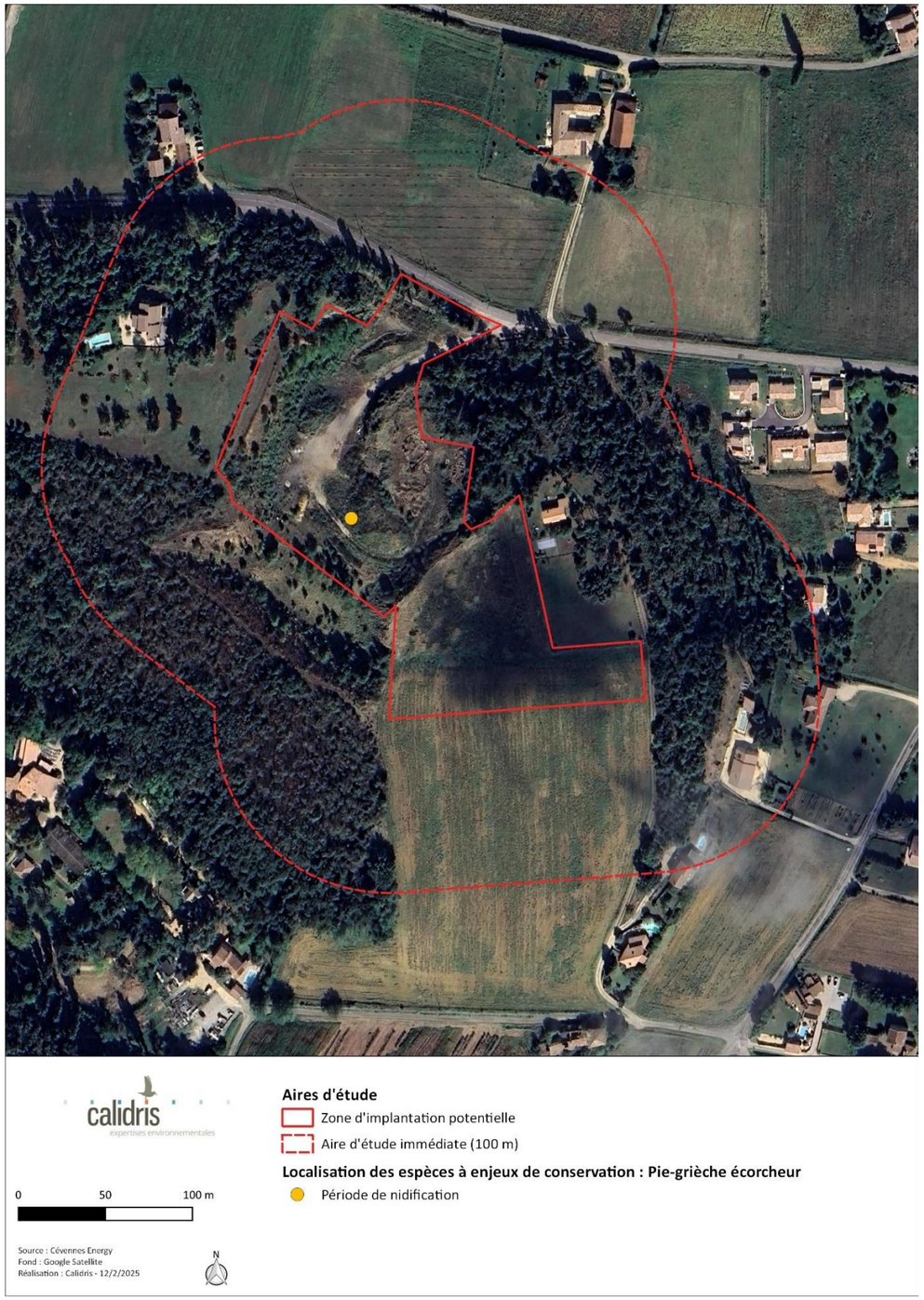
Répartition dans le site

La Pie-grièche écorcheur a été contactée une seule fois dans la ZIP.

L'espèce possède un enjeu de conservation en période de nidification.

Code atlas :2 – Nidification possible

Enjeu de conservation : modéré



Carte 62 : Répartition de la Pie-grièche écorcheur sur le site d'étude (Source : Calidris)

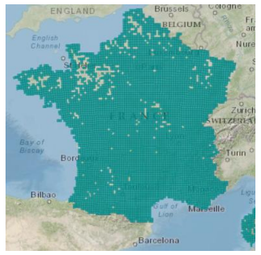


Serin cini

Serinus serinus

© A. Van der Yeught

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

L'ensemble du territoire national est occupé par l'espèce, excepté les grandes forêts, les vastes marais ou les milieux de haute altitude.

L'effectif nicheur national est estimé entre 250 000 et 500 000 couples sur la période 2009-2012. Un déclin modéré est noté depuis la fin des années 1990, mais localement, des déclins plus significatifs tendent à alerter sur l'évolution du statut de l'espèce dans les prochaines années. Compte tenu de cette situation et des menaces liées à l'industrialisation des pratiques agricoles, le Serin cini a été classé dans la catégorie des espèces « Vulnérables » par l'UICN (UICN France et al., 2016).

État de la population nicheuse française :

Population nicheuse : 250 000 à 500 000 couples (2009-2012), déclin modéré (1989-2012) (Issa & Muller, 2015).

Biologie et écologie

Le Serin cini est un petit passereau qui fréquente une large gamme d'habitats semi-ouverts : garrigues, maquis, oliveraies, parcs et jardins urbains, bocage…Au nord de son aire de répartition il est quasi exclusivement associé aux milieux anthropisés.

Il installe son nid dans un arbre haut, de préférence sur des conifères, au sommet duquel il chante.

L'espèce se nourrit essentiellement de graines et de fruits, ainsi, le Serin cini alimente même ses jeunes de graines et marginalement d'insectes, à l'inverse de la majorité des fringillidés. Ponctuellement, l'adulte peut se nourrir de baies, de bourgeons et d'araignées.

Répartition régionale

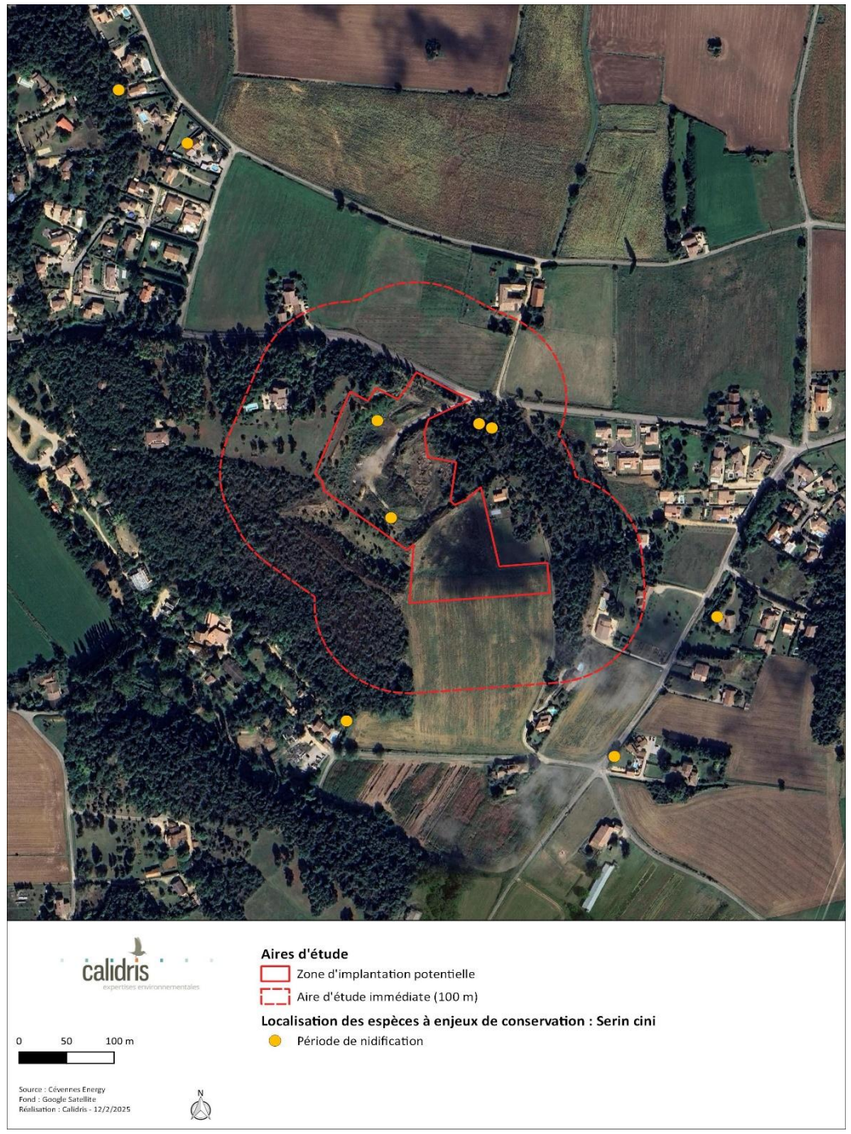
Le Serin cini est présent sur l'ensemble de la ZIP en période de nidification. Sa population sur le site est estimée à 6 à 8 couples.

Répartition dans le site

S'agissant du Serin cini, plusieurs individus ont été entendu lors des inventaires estivaux, l'espèce est nicheuse probable au sein de la ZIP et de son AEI.

Code atlas :5 – Nidification probable

Enjeu de conservation : fort



Carte 63 : Répartition du Serin cini sur le site d'étude (Source : Calidris)



Tourterelle des bois

Streptopelia turtur

© R. Perdriat

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

On retrouve la Tourterelle des bois sur l'ensemble du territoire national, à l'exception des massifs montagneux. Malgré un effectif important estimé entre 300 000 et 500 000 couples (période 2009-2012), il s'agit d'une des espèces qui décline le plus fortement ces dernières années en France. En effet, entre les années 1970 et 1990, l'espèce aurait perdu 50 % de son effectif nicheur. Depuis, un déclin modéré semble se poursuivre, sans que la tendance paraisse vouloir s'inverser (ISSA & MULLER, 2015). Notons par ailleurs, que malgré ce statut inquiétant qui a justifié le classement de la Tourterelle des bois en espèce « Vulnérable » sur la réactualisation 2016 de la Liste Rouge des oiseaux de France (UICN France et al., 2016), l'espèce reste chassable en France, avec un effectif prélevé compris entre 60 000 et 75 000 individus sur la période 2007-2008 (Issa & Muller, 2015)

État de la population française :

Population nicheuse : 300 000 à 500 000 couples (2009-2012), déclin modéré (1989-2012) (Issa & Muller, 2015).

Biologie et écologie

La Tourterelle des bois est une espèce qui affectionne une large gamme de milieux semi-ouverts : campagnes cultivées, bocages, ripisylves, garrigues partiellement boisées, boisements ouverts…

Cette espèce se nourrit essentiellement de graines et de fruits et plus rarement de petits invertébrés.

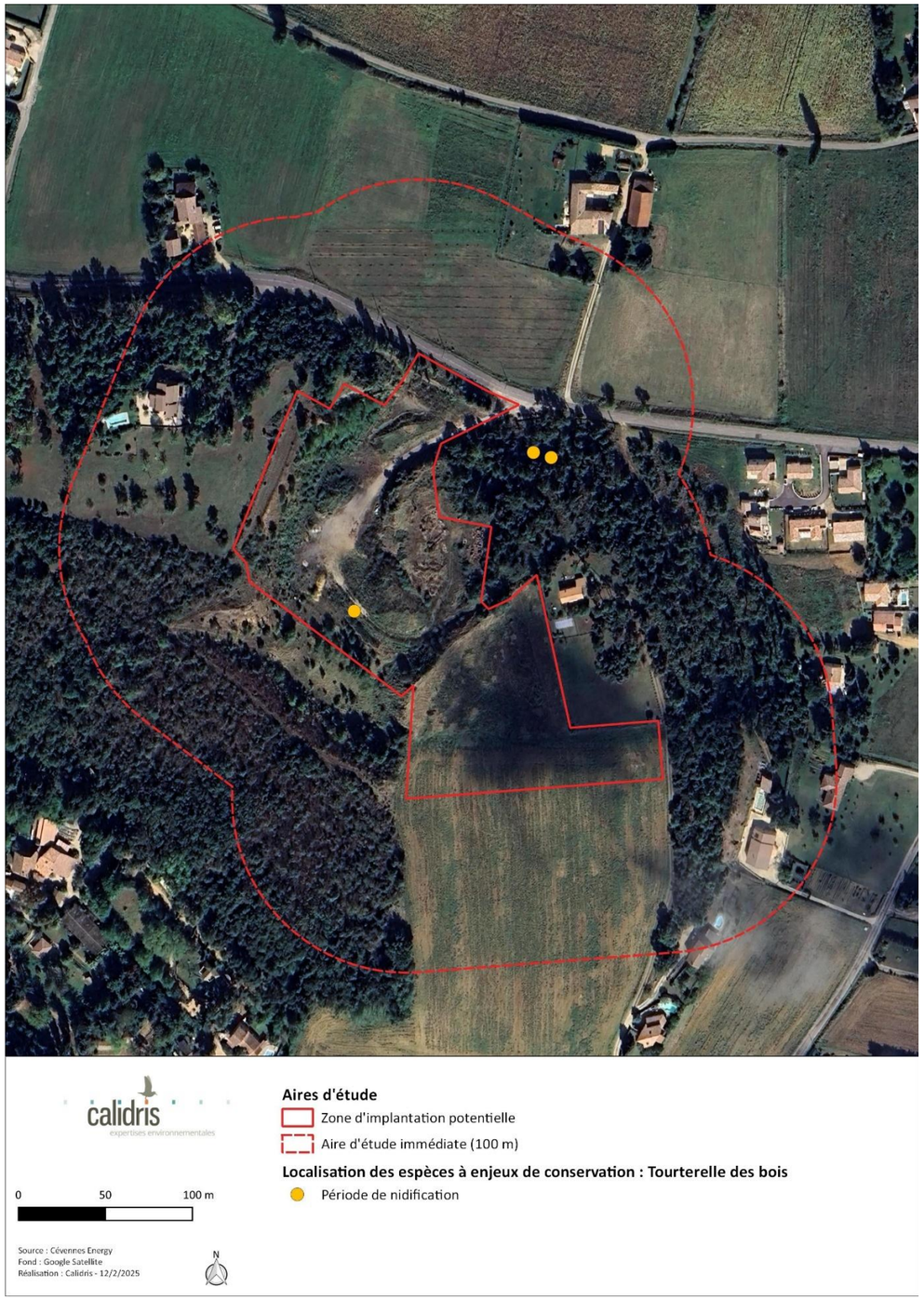
Répartition dans le site

Sur le site d'étude, la Tourterelle des bois a été contactée à plusieurs reprises au sein des boisements de la ZIP. Sa nidification est considérée comme probable et sa population nicheuse peut être estimée à 1 couple.

L'espèce possède un enjeu de conservation en période de nidification.

Code atlas :5 – Nidification probable

Enjeu de conservation : fort



Carte 64 : Répartition de la Tourterelle des bois sur le site d'étude (Source : Calidris)



Verdier d'Europe

Chloris chloris

© M. Durier

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

Le Verdier d'Europe est une espèce de passereaux très commune en France et répartie sur l'ensemble du territoire national.

État de la population française :

Population nicheuse : 1 000 000 à 2 000 000 couples (2009-2012), déclin modéré (2001-2012) (Issa & Muller, 2015).

L'espèce ne semble pas menacée malgré un déclin modéré mais structurel depuis plusieurs années (Issa & Muller, 2015). C'est d'ailleurs ce déclin qui a visiblement justifié le classement du Verdier d'Europe en espèce « Vulnérable » dans la version actualisée de 2016 de la Liste Rouge des Oiseaux de France (UICN France et al., 2016).

Biologie et écologie

Le Verdier d'Europe fréquente une très large gamme d'habitats, avec une préférence pour les milieux semi-ouverts (parcs, jardins urbains, friches, bocages, lisières de boisements…). Cette espèce est d'ailleurs, volontiers commensal de l'Homme (Issa & Muller, 2015).

Le Verdier d'Europe consomme principalement des graines et des baies, mais son régime peut être complété par des insectes, notamment en période d'élevage des jeunes. Lors du nourrissage des jeunes, des insectes comme les chenilles et autres larves peuvent venir compléter son régime alimentaire (MULLER, 1985).

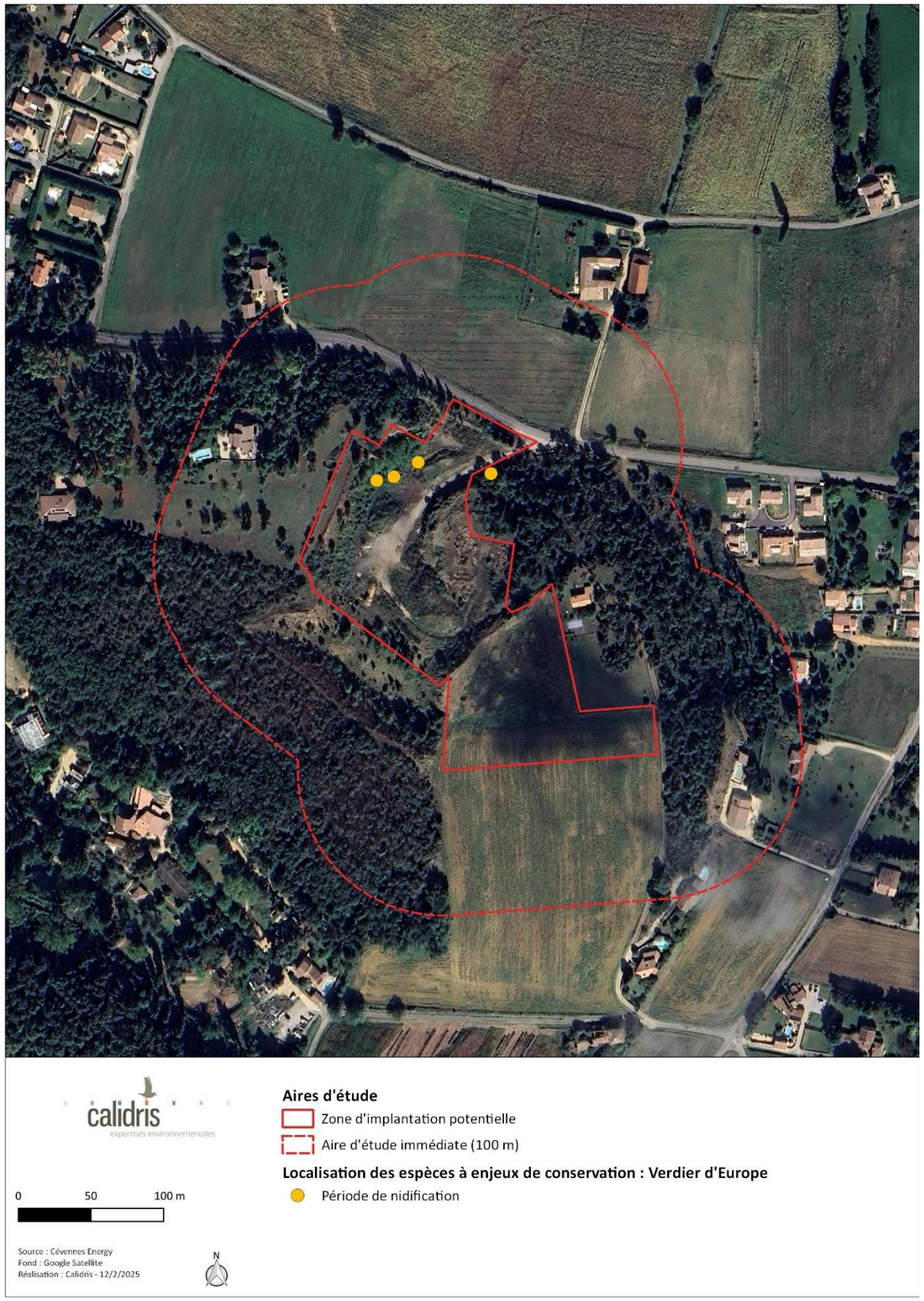
Répartition dans le site

Sur le site d'étude, le Verdier d'Europe présent un effectif estimé à 2 couples, tous dans la ZIP. L'espèce fréquente les lisières de boisement, sa nidification est jugée probable.

L'espèce possède un enjeu de conservation en période de nidification.

Code atlas :5 – Nidification probable

Enjeu de conservation : fort



Carte 65 : Répartition du Verdier d'Europe sur le site d'étude (Source : Calidris)

3.4.6.4 Spatialisation des enjeux

La spatialisation des enjeux concerne principalement la période de nidification, période durant laquelle l'avifaune est la plus sensible.

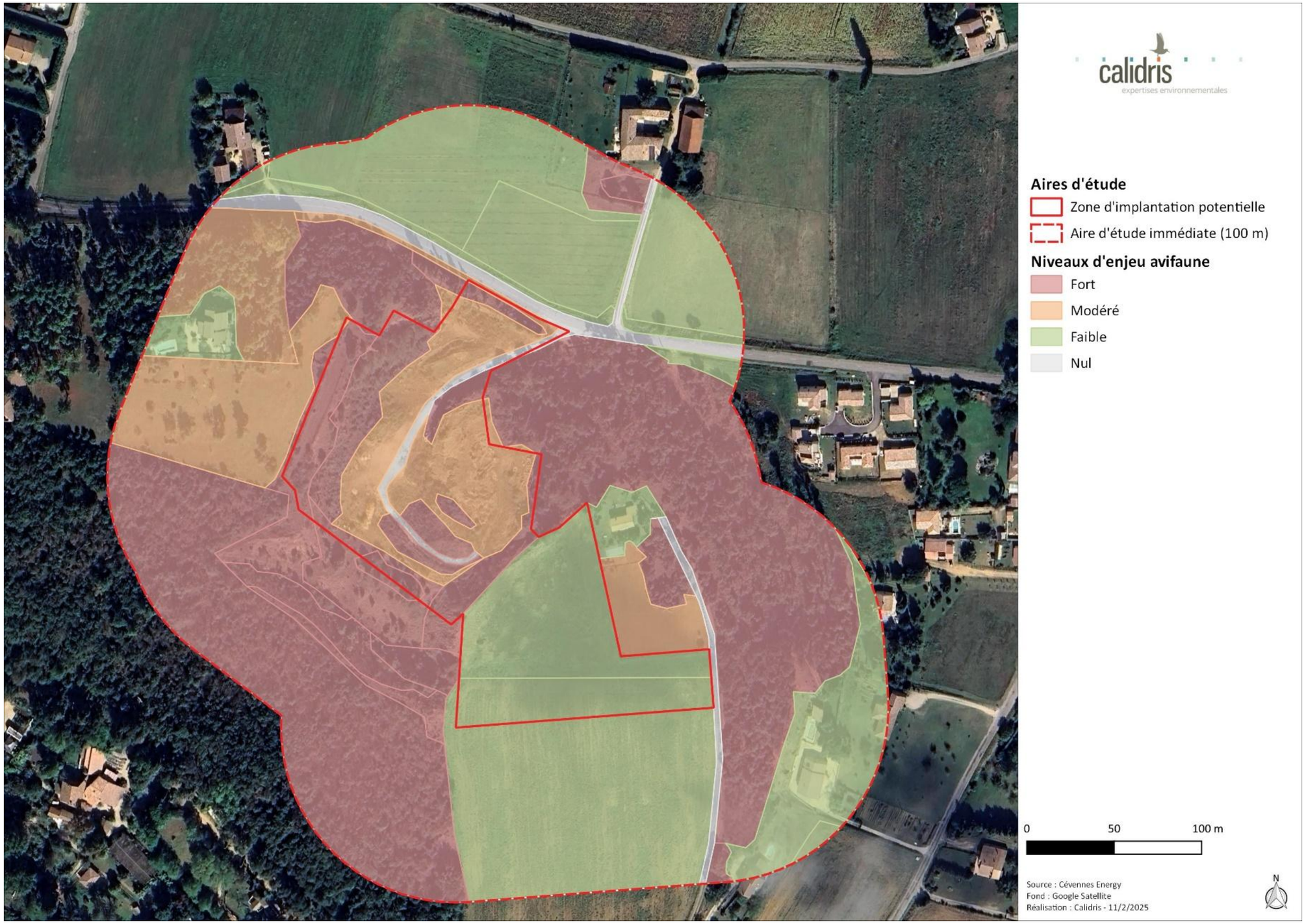
En termes d'habitats d'espèce, on peut distinguer dans le site d'étude des secteurs de friches, fourrés et pelouses sèches, des secteurs d'entités boisées sur les marges de l'ancienne sablière et des secteurs de friches et de cultures. L'aire d'étude immédiate en dehors de la ZIP présente aussi des secteurs périphériques d'habitat résidentiel et un réseau routier.

La spatialisation des enjeux concerne ici principalement les habitats favorables à la nidification des espèces à enjeux de conservation. Ainsi des milieux permanents - caractérisés comme des enjeux forts – comme l'ensemble des zones buissonnantes et des boisements, notamment proche de la piste interne à la sablière où niche le Guêpier d'Europe.

Les secteurs de friches localisés dans l'ancienne sablière qui s'intercalent entre ces zones et présentent un caractère naturel prononcé sont classées sont classés en enjeu modéré.

Les ensembles de friches et de cultures d'un seul tenant et les habitations avec jardin sont classés en enjeu faible.

Le réseau routier et les pistes internes à l'ancienne sablière sont classés en enjeu nul



Carte 66 : Spatialisation des enjeux pour l'avifaune en période de nidification (Source : Calidris)

3.4.7 Chiroptères

3.4.7.1 Bibliographie

3.4.7.1.1 Sites internet

Les bases de données des ZNIEFFS et des sites Natura 2000 ont été consultées dans un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle :

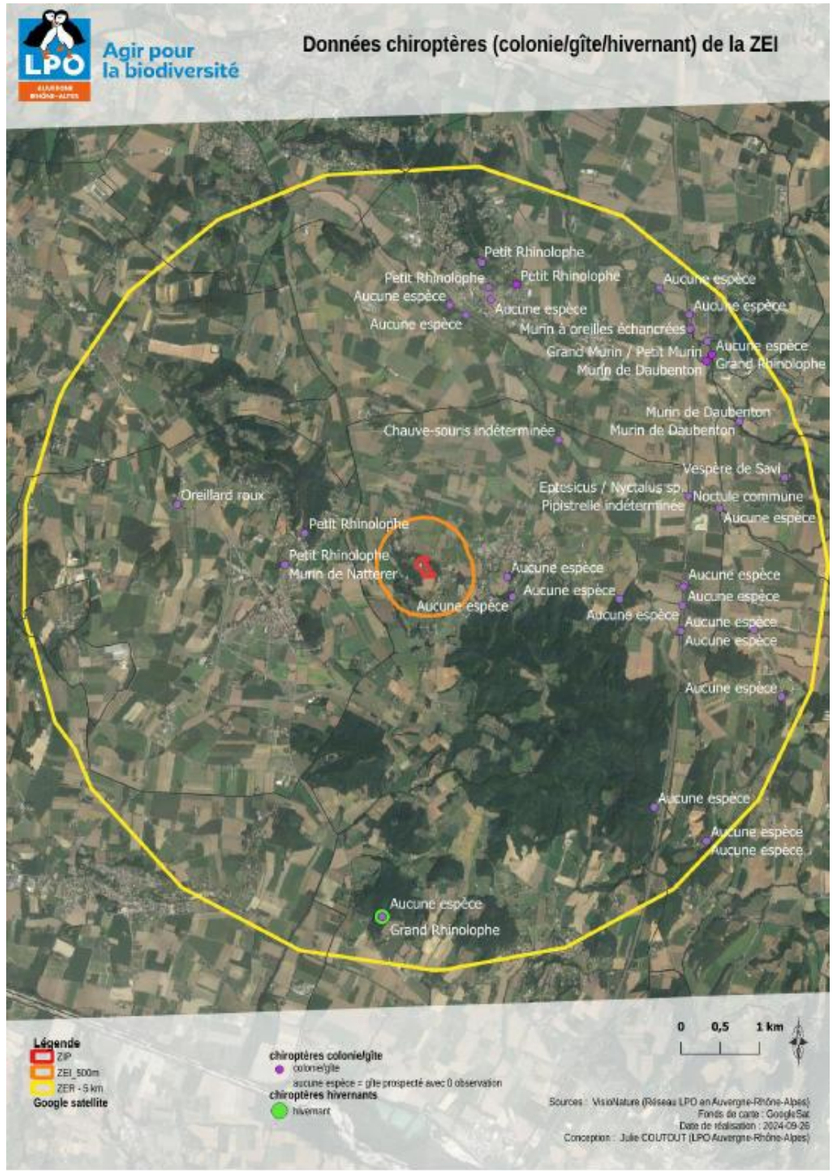
- ZNIEFF de Type I : « Carrières des sables d'Ambonil » ; « Marais de Montoison et milieux environnants »

Localisé au sud-est de Valence, cette ZNIEFF est constituée d'une zone humide de forme circulaire bordée à l'est d'un coteau dont l'extrémité sud est occupée par une petite sablière. Le marais de Montoison est un élément remarquable du paysage drômois car relativement rares dans la Drôme, en raison du sous-sol majoritairement calcaire et donc perméable. D'une grande diversité floristique, le site rompt avec la monotonie de la plaine agricole environnante. Il est caractérisé par une grande richesse faunistique et floristique.

Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Enjeu patrimonial
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Article 2	Annexe 2 et 4	LC	VU	Fort
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Article 2	Annexe 2 et 4	LC	NT	Modéré
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Article 2	Annexe 2 et 4	LC	LC	Faible
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Article 2	Annexe 4	LC	-	Faible
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Article 2	Annexe 4	LC	NT	Modéré
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Article 2	Annexe 4	LC	-	Faible
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Article 2	Annexe 2 et 4	LC	-	Faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Article 2	Annexe 4	NT	-	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Article 2	Annexe 4	LC	LC	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Article 2	Annexe 4	NT	-	Modéré
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	Article 2	Annexe 4	LC	LC	Faible

Légende :
Ann. II DH : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats
PN : Art. 2. Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
LRE, LRF, LRR : listes rouges Europe, France, région. RE : Disparue au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évaluée

Tableau 54 : Liste des espèces de chiroptères recensées dans la bibliographie (Source : Calidris)



Carte 67 : Localisation colonies/gîtes et site d'hivernage de chauves-souris connues dans l'aire d'étude rapprochée (Source : LPO Auvergne-Rhône-Alpes)

3.4.7.2 Résultat des inventaires

3.4.7.2.1 Recherche de gîtes

En fonction des espèces, les chiroptères établissent leurs colonies de reproduction ou de transit, soit au niveau d'infrastructures anthropiques (grenier, comble, cave) soit en habitats naturels (arbre creux, soulèvement d'écorce, cavité souterraine).

Certaines zones ont une potentialité de gîte forte, comme les boisements de la ZIP et de l'AEI, mais aussi les bâtiments. Les grands arbres solitaires présentent également une potentialité de gîte forte.

Les haies arborées peuvent contenir des arbres intéressants pour le gîte des chiroptères, leur potentialité de gîte est modérée.

Tandis que les haies basses, les boisements jeunes ou encore les haies de peupliers ont une potentialité de gîte faible.

Les potentialités de gîtes sont nulles sur l'ensemble des habitats restants (prairies, friches, cultures, voiries).



Carte 68 : Potentialité de gîte pour les chiroptères sur la zone d'étude (Source : Calidris)

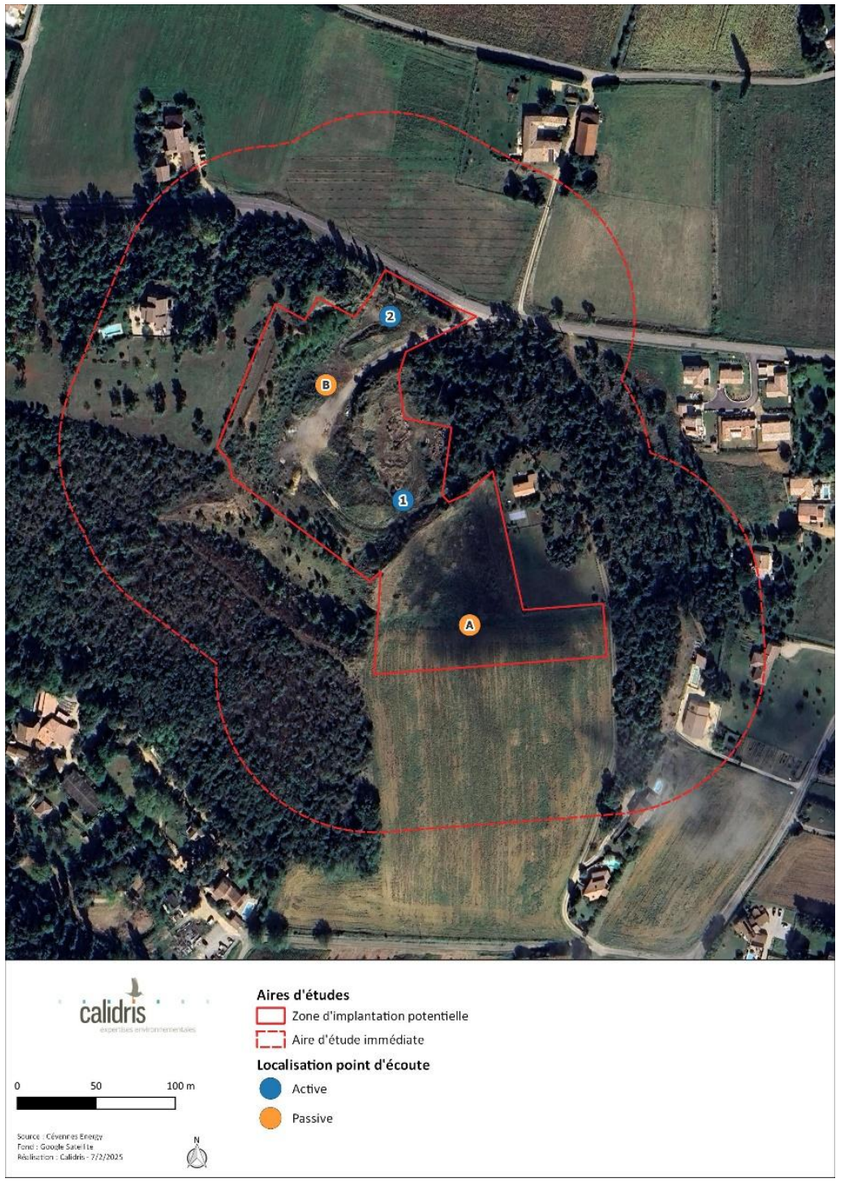
3.4.7.2.2 Espèces contactées

Dix-sept espèces et 5 groupes d'espèces de chiroptères ont été contactés durant les trois nuits d'inventaire réalisées. Parmi les espèces contactées, onze sont caractérisées un enjeu de conservation significatif (Tableau 55), il s'agit de :

- la Barbastelle d'Europe, le Minioptère de Schreibers, le Murin de Bechstein et la Noctule commune d'enjeu fort ;
- le Grand Rhinolophe, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, le Petit Murin, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune d'enjeu modéré ;

Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Enjeu patrimonial
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Article 2	Annexe 2 et 4	LC	VU	Fort
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Article 2	Annexe 2 et 4	LC	NT	Modéré
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	Article 2	Annexe 2 et 4	VU	-	Fort
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Article 2	Annexe 2 et 4	NT	VU	Fort
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Article 2	Annexe 4	LC	-	Faible
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Article 2	Annexe 4	LC	-	Faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Article 2	Annexe 4	VU	LC	Fort
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Article 2	Annexe 4	NT	LC	Modéré
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Article 2	Annexe 4	LC	NT	Modéré
Petit Murin	*Myotis blythii*	Article 2	Annexe 2 et 4	NT	NT	Modéré
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Article 2	Annexe 2 et 4	LC	-	Faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Article 2	Annexe 4	NT	-	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Article 2	Annexe 4	LC	LC	Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Article 2	Annexe 4	NT	LC	Modéré
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Article 2	Annexe 4	LC	LC	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Article 2	Annexe 4	NT	-	Modéré
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	Article 2	Annexe 4	LC	LC	Faible

Tableau 55 : Chiroptères contactés lors des inventaires (Source : Calidris)



Carte 69 : Rappel de la localisation des points d'écoute pour l'étude des chiroptères (Source : Calidris)

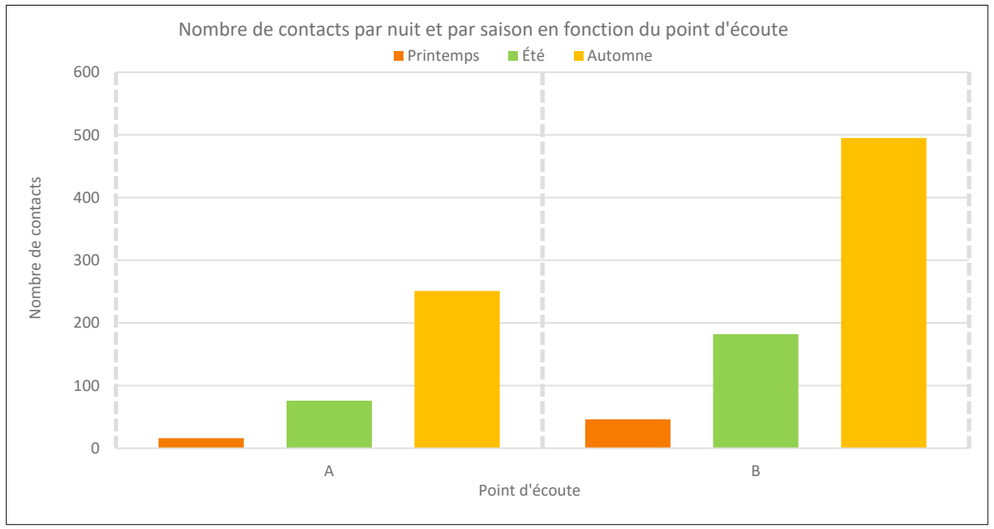


Figure 16 : Nombre de contacts moyen de chiroptères par nuit et par saison pour chaque point d'écoute (Source : Calidris)

Au total, 1 066 contacts ont été comptabilisés pour les deux enregistreurs et ce sur les deux saisons. Ces contacts sont essentiellement associés à la Pipistrelle de Kuhl (827 contacts), à la Pipistrelle commune (62 contacts), à la Noctule de Leisler (36 contacts) et la Sérotine commune (20 contacts). Ces quatre espèces sont représentées par un niveau d'activité général « fort », « faible », « modéré » et « modéré ».

Toutes les autres espèces sont faiblement représentés avec moins de 15 contacts recensés et un niveau d'activité « faible » à « très faible ».

Les résultats montrent que le point B a comptabilisé le plus grand nombre de contacts et que la période automnale a été marquée par une activité plus importante. La proximité de ce point avec une haie à l'ouest de la ZIP peut être un facteur déterminant dans ce nombre de contacts obtenus si l'on considère les préférences marquées pour les habitats de lisières par les individus. L'augmentation du nombre de contacts en automne peut s'expliquer par plusieurs phénomènes. L'automne correspond à la période d'apprentissage de la chasse pour les jeunes, à celle de l'accouplement pour les adultes et aux mouvements migratoires pour tous les individus, d'où une intense activité saisonnière.

Les Pipistrelles sont des espèces ubiquistes qui colonisent une large gamme de milieux. Affectionnant les milieux urbains et ~~plus~~ naturels, elles se retrouvent régulièrement derrière les volets, dans les combles ou bien les fissures de bâtiments pour se reposer en période diurne. À la tombée de la nuit, il n'est pas rare de les voir chasser à proximité des boisements, des lisières arborées, des haies et dans les jardins. Leur plasticité écologique influence fortement les résultats obtenus sur les deux points d'inventaire démontrant que ces espèces utilisent les différents habitats de la zone d'implantation potentielle comme territoire de chasse (Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune) et de transit (autres pipistrelles). Des pics d'activité ont été détectés en fin de nuit pour la Pipistrelle de Kuhl. Ceux-ci peuvent démontrer la proximité d'un gîte de transit comme pourrait l'être les habitations. Ainsi, il est possible de conclure que ces espèces et principalement la Pipistrelle de Kuhl utilisent la zone d'étude comme zone de transit et de chasse en fonction des différentes périodes du cycle biologique.

La Sérotine commune est également une espèce dite de « lisière » mais moins abondante que les pipistrelles à l'échelle nationale. Cette observation générale s'observe aussi sur la zone d'implantation potentielle. L'activité de l'espèce est malgré tout modérée. Comme les pipistrelles, l'espèce est présente toute l'année. Le nombre de contacts est faible lors des périodes de transit (printemps, automne) avec toutefois une activité jugée modérée au printemps. Le nombre de contact est plus important sur le point B situé plus près des lisières de boisements en période estivale. L'activité est modérée lors de cette période sur ce point. L'espèce appréciant de chasser en lisière de boisement, le point B est par conséquent plus favorable à son activité en raison de sa proximité avec plusieurs de ces habitats. Ce milieu bénéficie des mouvements de transit entre les différents boisements et d'une activité de chasse ponctuelle que l'espèce peut exercer lors de ses déplacements. L'absence d'observation de l'espèce en période estivale sur le point C peut être liée au fait que celui-ci a été placé dans un milieu beaucoup plus ouvert et où les lisières sont plus éloignées. L'intérêt de transiter par cet habitat est moins intéressant.

La Noctule de Leisler est une espèce arboricole connue pour chasser à haute altitude. Cette espèce a été contactée sur les deux points d'enregistrement, en toutes saisons. Son activité est faible en milieu ouvert et modéré sur le point B situé plus près des lisières de boisements. Ces résultats démontrent plusieurs choses. D'une part, l'espèce est présente aux trois saisons démontrant que des populations sont certainement implantées localement.

D'autre part, la proximité des boisements sur le point B, est favorable à une activité plus soutenue de l'espèce sur ce point. L'activité modérée sur cet habitat montre des déplacements plus importants. Le milieu est une zone de transit pour les espèces se déplaçant d'un boisement à l'autre. C'est aussi une zone proche des lisières où les noctules peuvent chasser en début de nuit avant de rejoindre des terrains de chasse plus haut en altitude. Le contexte du point B est plus intéressant que celui du point A implanté en milieux ouverts donc avec plus de passage en altitude.

En ce qui concerne les autres espèces, le nombre de contacts est trop peu important pour extrapoler des hypothèses sur l'utilisation du site.

Point d'écoute		PR A			PR B			TOTAL
Date de pose		26/04/2024	18/06/2024	06/09/2024	26/04/2024	18/06/2024	06/09/2024	
Saison		Printps	Été	Autmne	Printps	Été	Autmne	
Habitat		Ouvert			Fermé			
Type de milieu		Ouvert			Ouvert			
Espèces	Barbastelle d'Europe					6		6
	Grand Rhinolophe	1						1
	Minioptère de Schreibers		1		2			3
	Murin de Bechstein				1			1
	Murin de Daubenton					1		1
	Murin de Natterer			1	1	3		5
	Noctule commune			1		3	8	12
	Noctule de Leisler	3	5	2	11	4	11	36
	Oreillard gris			1	2			3
	Petit Murin				1			1
	Petit Rhinolophe				5			5
	Pipistrelle commune	1	6	7	2	11	35	62
	Pipistrelle de Kuhl	9	55	231	15	90	427	827
	Pipistrelle de Nathusius		1	2		6		9
	Pipistrelle pygmée			4		1	6	11
	Sérotine commune	2		1	3	13	1	20
	Vespère de Savi						6	6
Groupes	Myosp (Murin indéterminé)				3	3		6
	Pip 35 (Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius)		7			31		38
	Plesp (Oreillard indéterminé)		1	1		1		3
	Sérotule (Sérotine / Noctule indéterminée)					8	1	9
	Chirosp (chiroptère indéterminé)					1		1
Somme des contacts		**16**	**76**	**251**	**46**	**182**	**495**	1066
Nombre total de contacts		**343**			**723**			
Nombre d'espèces		**5**	**5**	**9**	**10**	**10**	**7**	46

Tableau 56 : Niveaux d'activité par espèce et par point d'écoute pour les chiroptères présents sur la ZIP (Source : Calidris)

Écoutes actives

Trois nuits d'écoute active ont été réalisées au printemps, en été et en automne à proximité des 2 points détaillés dans la partie méthodologique. Il est à préciser que les aspects semi-quantitatifs de ces écoutes ne peuvent être agrégés à ceux issus des écoutes passives, du fait de modes opératoires différents.

Le tableau suivant montre le nombre de contacts/heure par saison pour chaque espèce.

Point d'écoute		U 1			U 2			TOTAL	%
Date de pose		26/04/2024	18/06/2024	06/09/2024	26/04/2024	18/06/2024	06/09/2024		
Saison		Printps	Été	Autmne	Printps	Été	Autmne		
Habitat		Friches			Friches				
Type de milieu		Ouvert			Ouvert				
Espèces	Noctule de Leisler						3,41	3,41	1,52 %
	Petit Rhinolophe						5	5	2,22 %
	Pipistrelle commune		2		3	4	1	10	4,44 %
	Pipistrelle de Kuhl	5			66	9	101	181	80,42 %
	Sérotine commune				1,66			1,66	0,74 %
Groupes	Myosp (Murin indéterminé)	4						4	1,78 %
	Plesp (Oreillard indéterminé)						20	20	8,89 %
Somme des contacts		9	2	0	71	13	130	225	20
Nombre total de contacts		11			214				
Nombre d'espèces		1	1		3	2	4	11	

Cinq espèces et deux groupes d'espèces ont été contactés lors des écoutes actives. Aucune nouvelle espèce n'a été identifiée par rapport aux écoutes passives.

Tout comme pour l'inventaire actif, ces contacts sont essentiellement représentés par la Pipistrelle de Kuhl (80,42 % des contacts). Cette espèce est prédominante sur tous les points d'activité et particulièrement à proximité du point U2. Ceci peut s'expliquer par la proximité avec les haies qui affectionne ce type d'habitats pour chasser.

Toutes les autres espèces sont quant à elles, faiblement représentées.

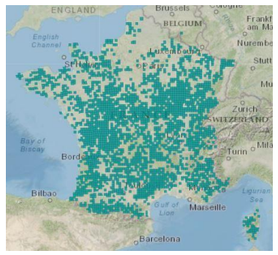
3.4.7.3 Présentation des chiroptères à enjeu de conservation



Barbastelle d'Europe
Barbastella barbastellus

© C. Lhérondel

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

La Barbastelle est présente dans pratiquement toute la France. Les populations situées dans le nord sont faibles et très fragiles avec une quasi-disparition en Belgique et au Luxembourg. Néanmoins, l'évaluation Natura 2000 (2007-2013) montre une tendance à l'accroissement de la population dans tous les domaines biogéographiques, hormis le méditerranéen. Plus précisément, en 2014, les effectifs minimums nationaux de Barbastelle étaient de 11 763 individus répartis dans 837 gîtes hivernaux et de 7 425 individus dans 464 gîtes d'été (Vincent, 2014). Ces effectifs d'été sont tout de même arbitraires, ils sont en effet très délicats à obtenir en raison du caractère arboricole de l'espèce, de la mobilité des groupes et de son fonctionnement en métapopulations.

Biologie et écologie

La Barbastelle est une espèce forestière qui trouve son gîte naturel sous des écorces décollées ou dans des arbres creux. Les constructions anthropiques offrent quant à elles des fissures accueillantes. Une ouverture de 2 à 3 cm sur une quinzaine de centimètre de profondeur lui suffit. Les individus restent très peu de temps dans le même gîte, ce qui implique des fusion-fission des différents groupes formant la population et rend le suivi des effectifs très difficile (Greenaway & Hill, 2004 ; Steinhauser et al., 2002).

Elle chasse le long des lisières arborées (haies, ourlets forestiers) et en forêt le long des chemins, sous les houppiers ou au-dessus de la canopée. Son régime alimentaire est très spécialiste, avec exclusivement des lépidoptères hétérocères tympanés, et accessoirement des névroptères ou trichoptères (Sierro, 2003; Sierro & Arlettaz, 1997).

L'espèce, sédentaire, occupe toute l'année le même domaine vital (Steinhauser et al., 2002) et présente en général un rayon d'action inférieur à 5 km, mais pouvant aller jusqu'à 10 km en Italie (Russo et al., 2004), ou même à plus de 25 km en Angleterre (Warren, 2008).

Menaces

D'après une étude récente de Szabadi et al., (2023), la présence de la Barbastelle d'Europe n'a pas été mise en évidence lors des inventaires au niveau des parcs photovoltaïques alors que l'espèce était bien présente dans les habitats naturels échantillonnés au cours de l'étude (forêts, prairies, cultures). Cette étude met en évidence la perte d'habitats engendrée par l'installation de centrales photovoltaïques.

Sa spécificité alimentaire rend la Barbastelle très dépendante du milieu forestier et vulnérable aux modifications de son habitat. Les pratiques sylvicoles intensives (plantation de résineux, élimination d'arbres dépérissant) lui portent fortement préjudice. De plus l'usage des insecticides et la pollution lumineuse ont des répercutions notables sur la disponibilité en proies (Meschede & Heller, 2003).

Répartition régionale

En région Rhône-Alpes, l'espèce est présente dans tous les départements mais avec des abondances variables. La partie nord de la région présente d'importants effectifs, tandis qu'au sud, l'espèce montre une distribution discontinue et des densités très inégales. Du fait de ses affinités arboricoles, il est difficile d'évaluer la taille et l'évolution des populations régionales pour cette espèce (LPO Rhône-Alpes, 2016).

Répartition dans le site

La Barbastelle d'Europe est présente sur le site particulièrement dans la partie nord sur le point SMB en été.

Barbastelle d'Europe						
SM	**Printemps**		**Été**		**Automne**	
SM A	0	*	0	*	0	*
SM B	0	*	6	Modérée	0	*

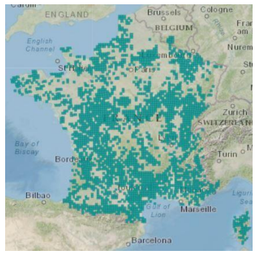


Grand Rhinolophe

Rhinolophus ferrumequinum

© H. Leclerc

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

L'aire de distribution et les effectifs du Grand Rhinolophe se sont dramatiquement réduits au cours du XXe siècle et ce principalement au nord et au centre de l'Europe. Cette importante diminution a été enregistrée en France jusqu'à la fin des années 1980. L'espèce se raréfie nettement au nord-est de la France tandis qu'elle est commune dans l'ouest : de la Bretagne à Midi-Pyrénées. Les populations tendent à augmenter (Tapiero, 2015) avec des effectifs nationaux minimums de 73 767 individus au sein de 2 163 gîtes hivernaux et 47 651 individus au sein de 444 gîtes estivaux (Vincent, 2014).

Biologie et écologie

Espèce anthropophile troglophile, le Grand Rhinolophe installe ses colonies de reproduction au sein des bâtiments chauds possédant des ouvertures larges, au niveau des combles, et passe l'hiver sous terre dans des cavités de toute sorte : anciennes carrières souterraines, blockhaus ou caves (Arthur & Lemaire, 2015).

Il chasse principalement au niveau des pâturages extensifs bordés de haies, des lisières de forêts de feuillus, des haies et de la végétation riveraine (Pir, 1994; Ransome & Hutson, 2000). L'utilisation de gîtes intermédiaires lui permet de se reposer durant sa chasse. A l'aide de son uropatagium, il attrape ses proies en vol : lépidoptères, coléoptères, diptères, trichoptères et hyménoptères (Boireau & Le Jeune, 2007; Ransome & Hutson, 2000). Ce régime alimentaire implique un vol qui ne semble jamais dépasser les 6m de haut (Dietz et al., 2009).

Le Grand Rhinolophe est sédentaire. Il parcourt généralement de 10 à 60 km entre ses gîtes d'hibernation et de mise bas (Gaisler, 2001).

Menaces

Ce sédentarisme le rend particulièrement sensible à la rupture de ses voies de déplacements qui permettent les échanges entre colonies ou de rejoindre ses terrains de chasse. L'intensification des pratiques agricoles est l'une des principales raisons du déclin de l'espèce mais elle est aussi touchée par une perte de gîtes tant l'été à cause des rénovations de bâtiments, fermeture d'accès aux combles, que l'hiver du fait de la mise en sécurité d'anciennes mines.

Aucun effet significatif n'a été observé pour le Grand Rhinolophe concernant la présence de parcs photovoltaïques dans l'étude de Tinsley et al., (2023). Ces résultats sont toutefois à interpréter avec précaution du fait du faible échantillon de séquences disponibles pour cette espèce.

Répartition régionale

L'espèce est connue dans les tous les départements rhônalpins mais en abondances très variables. La répartition de l'espèce est sensiblement identique en hiver et en été. Malgré l'effondrement des populations dans la seconde moitié du XXe siècle, les répartitions actuelle et passée restent relativement identiques (LPO Rhône-Alpes, 2016).

Répartition dans le site

Le Grand Rhinolophe a été contacté sur le point SMA en culture uniquement au printemps.

Grand Rhinolophe

SM	Printemps		Été		Automne	
SM A	1	modérée	0	*	0	*
SM B	0	*	0	*	0	*

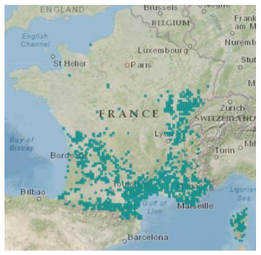


Minioptère de Schreibers

Miniopterus schreibersii

© Clément Coutard (Libre de droit)

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

Le Minioptère de Schreibers est assez largement présent sur la moitié sud de l'Europe. En France, la majeure partie de la population se répartie sur le pourtour méditerranéen où les plus importantes colonies de reproduction sont connues. L'espèce remonte jusqu'à la Franche-Comté, la Bourgogne et la Charente mais des individus isolés ont été observés plus au nord jusqu'en Bretagne et en Champagne-Ardenne. Cette espèce, plus sensible aux épizooties que les autres, présente une forte instabilité de ses effectifs, ce qui ne permet pas de définir une tendance d'évolution. Les effectifs nationaux 2014 sont de minimums 178 317 individus dans 145 gîtes d'hiver et 111 448 dans 59 gîtes d'été (Vincent, 2014).

Biologie et écologie

L'espèce est strictement cavernicole et utilise un important réseau de gîtes souterrains attestant du probable fonctionnement des populations en métapopulations (Bodin, 2011).

Pour rejoindre son terrain de chasse, le Minioptère de Schreibers peut circuler en plein ciel, à quelques mètres de la végétation ou près du sol. Les haies, lisières et couloirs forestiers lui servent de corridors mais il peut également traverser des milieux ouverts de grandes cultures ou de pâturages (Vincent, 2007). Il peut exploiter une importante diversité de milieux pourvu que la ressource en lépidoptères (sources dominantes de son régime alimentaire (Lugon, 2006; Vincent, 2007) soit suffisante (Arthur & Lemaire, 2015).

Sans être strictement migratrice, cette espèce est capable d'effectuer de longs déplacements entre gîtes de reproduction et gîtes d'hivernage (jusqu'à 400 km). En période de reproduction, ces déplacements sont plus restreints mais des individus peuvent chasser régulièrement à plus de 30 km de leur gite chaque nuit (Vincent, 2007).

Menaces

Les routes de vol du Minioptère de Schreibers sont bien définies (Lugon & Roue, 2002) et la création ou modification des infrastructures peuvent être facteur de mortalité. L'espèce représente par exemple 0.4% des cadavres retrouvés sous éolienne en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues et al., 2015). Ainsi la disparition de corridor entre les zones de production d'insectes (haies, bosquets, arbres isolés et mares) peut avoir une forte incidence sur l'espèce (Nemoz & Brisorgueil, 2008). Le Minioptère de Schreibers est aussi particulièrement sensible au dérangement dans ses gîtes de mis bas et d'hibernation et les épisodes d'épizootie tel que celui survenu en France en 2002 (50 % de la population décimée) sont une menace potentielle (Tapiero, 2015).

Menaces

Le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*) est une espèce de chauve-souris présente dans le département de la Drôme, notamment dans le sud du département. Selon l'Atlas des chauves-souris de Rhône-Alpes, l'un des principaux bastions de l'espèce en région Rhône-Alpes inclut la Drôme, l'Ardèche et l'extrême sud de l'Isère.

Concernant les sites d'hibernation, la grotte des Piaroux est l'un des rares sites en Drôme où l'hibernation du Minioptère est observée chaque hiver. Les effectifs y ont fluctué au fil des ans, atteignant jusqu'à 2 200 individus en 2019, avec une baisse à 700 en 2020, puis une remontée à plus de 1 700 individus les deux années suivantes. Ces données indiquent une présence notable du Minioptère de Schreibers dans la Drôme, avec des populations significatives, notamment dans les zones karstiques du sud du département.

Répartition dans le site

Le Minioptère de Schreibers a été contacté en été sur le point SM A en cultures et au printemps sur le point SM B en lisière du boisement de *Populus tremula*.

Minioptère de Schreibers						
SM	**Printemps**		**Été**		**Automne**	
SM A	0	*	1	Modérée	0	*
SM B	2	Modérée	0	*	0	*

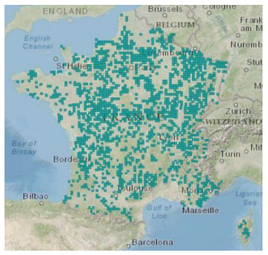


Murin de Bechstein

Myotis bechsteinii

© Gilles San Martin (Libre de droit)

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

Le Murin de Bechstein est présent dans toutes les régions françaises à de faibles abondances. Il se fait rare en Corse et en Méditerranée et présente des effectifs maximums dans les régions ouest. Les connaissances sur cette espèce sont très limitées car elle se fait très discrète. Malgré un sérieux effort de prospection ces dernières années, il est impossible de définir une tendance d'évolution (Tapiero, 2015). Il a été dénombré en 2014, 1 484 individus au sein de 544 gîtes hivernaux et 3 177 au sein de 130 gîtes estivaux au niveau national (Vincent, 2014).

Biologie et écologie

Les colonies d'hivernage s'établissent généralement dans des grottes ou des tunnels, tandis que celles de mise-bas préfèrent les cavités arboricoles telles que d'anciens nids de pics.

Le Murin de Bechstein fréquente préférentiellement les boisements de feuillus, chassant au niveau de la voute des arbres et au niveau des trouées dans la canopée laissée par des chablis. Il peut tout de même être observé chassant en milieu ouvert environnant du bois (Barataud et al., 2009). L'espèce est souvent associée aux vieilles forêts de feuillus qui présentent des massifs étendus et homogènes (Barataud, 2012; Bas & Bas, 2012; Roue & Barataud, 1999). Elle a un petit rayon d'action, ne s'éloignant que de quelques dizaines à quelques centaines de mètres de son gîte (Barataud et al., 2009).

Menaces

L'espèce est très peu impactée par l'éolien, représentant seulement 0.1% des cadavres retrouvés sous des éoliennes en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues et al., 2015).

Ses fortes exigences écologiques en termes d'habitats impliquent une forte sensibilité de l'espèce, notamment par rapport aux modes de gestion sylvicole et à la fragmentation des boisements (Barataud et al., 2009; Bas & Bas, 2012; Bohnenstengel, 2012; Girard-Claudon, 2011). Le préjudice peut être direct : destruction de gîtes voire même d'individus ou indirect : perte ou détérioration des habitats de chasse et des proies.

Répartition régionale

Le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) est une espèce de chauve-souris forestière présente dans le département de la Drôme. Une colonie de reproduction notable a été recensée dans le département, avec un effectif de 176 individus (femelles et jeunes volants), ce qui en fait la plus importante de la région Rhône-Alpes.

Cette espèce est strictement forestière, préférant les forêts feuillues matures où elle trouve des cavités naturelles pour établir ses gîtes. Les colonies se situent généralement dans des cavités d'arbres, telles que des trous de pic, des branches creuses ou d'autres grandes cavités, principalement au sein de peuplements forestiers.

La présence du Murin de Bechstein dans la Drôme est donc avérée, notamment dans les zones forestières offrant des habitats favorables à son installation et à sa reproduction.

Répartition dans le site

Le Murin de Bechstein a été peu contacté sur le site avec seulement un contact sur le point SM B dans les zones rudérales au bord du peuplement *Populus tremula*.

Murin de Bechstein						
SM	**Printemps**		**Été**		**Automne**	
SM A	0	*	0	*	0	*
SM B	1	Modérée	0	*	0	*



Noctule commune

Nyctalus noctula

© Mnolf

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

La Noctule commune est répandue dans toute l'Europe occidentale. Au Nord, sa distribution s'arrête là où commence la forêt boréale ; au Sud, elle est présente mais en moins forte densité que dans les forêts d'Europe Centrale et de l'Est. En hiver, les populations du nord et du centre de l'Europe migrent au sud, particulièrement en Espagne et au Portugal. Elle est présente sur tout le territoire français mais montre d'importantes disparités d'abondance. Il y a en effet peu d'observations dans le sud et le nord-ouest du pays (Arthur & Lemaire, 2009).

Biologie et écologie

Initialement forestière, la Noctule commune s'est bien adaptée à la vie urbaine. Elle est observée dans des cavités arboricoles et des fissures rocheuses, mais aussi dans les joints de dilatation d'immeubles. Elle fréquente rarement les grottes (Gebhard & Bogdanowicz, 2004).

Menaces

Les résultats obtenus par Szabadi et al., (2023) ont montré que les espèces de chiroptères qui prospèrent dans les contextes urbains, comme c'est le cas de la Noctule commune, ont été trouvées en grande abondance dans les fermes solaires. Ils suggèrent que les parcs photovoltaïques peuvent favoriser les espèces qui se sont adaptées avec succès aux environnements anthropogéniques et constituer des terrains de chasse pour ces espèces. A l'inverse, Tinsley et al., (2023) ont montré que le groupe des noctules subissaient un effet négatif significatif des panneaux solaires, quel que soit le type d'habitat considéré.

Par son comportement arboricole, les principales menaces sont celles liées à une gestion forestière non adaptée à l'espèce et à l'abatage des arbres et le colmatage des cavités arboricoles. L'espèce est également impactée par la rénovation, l'entretien ou la destruction de bâtiments.

Répartition régionale

La préférence de l'espèce pour les milieux forestiers et les vallées de grandes rivières semble se vérifier en Auvergne. En effet, une grande partie des données recueillies à ce jour se situe dans les vallées importantes de la région comme celle de la Loire, de l'Allier et de la Sioule. Aujourd'hui, bien que connue dans les quatre départements auvergnats, la Noctule commune a des statuts très variables et son observation est plutôt rare. Seul un suivi des populations dans la forêt de Tronçais indique un maintien des populations, le reste ne peut être défini car il y a un manque de données (Chauve-souris Auvergne & Groupe mammalogique d'Auvergne, 2015).

Répartition dans le site

La Noctule commune a été peu contactée en milieu ouvert sur la ZIP (Point A). Son activité est faible au sein de ce milieu et lié uniquement à du transit. En revanche, dans un contexte plus arboré (point B) son activité est modérée. L'espèce peut utiliser le milieu dans le cadre de ses déplacements et ponctuellement pour la chasse.

Noctule commune						
SM	**Printemps**		**Été**		**Automne**	
SM A	0	*	0	*	1	Faible
SM B	0	*	3	Modérée	8	Modérée

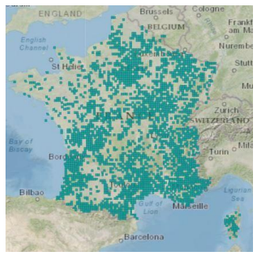


Noctule de Leisler

Nyctalus leisleri

© Manuel Werner (Libre de droit)

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

La Noctule de Leisler est présente dans pratiquement toute la France, mais est plus ou moins localisée. Elle est surtout observée en période de transit automnal, on lui connait, cependant, des colonies de mise bas en Bourgogne (Roué & Sirugue, 2006), en Normandie (Groupe Mammalogique Normand, 2004) et en Lorraine (CPEPESC Lorraine, 2010). La tendance d'évolution des populations semble être décroissante (- 42 % notés en 8 ans) (Julien et al., 2014).

Biologie et écologie

Espèce typiquement forestière, elle affectionne préférentiellement les massifs caducifoliés. Elle montre localement une étroite relation avec la proximité de zones humides. Elle est notamment fréquente dans les grandes vallées alluviales, lorsque les boisements riverains sont de bonne qualité et que des arbres creux sont présents. Elle hiberne dans des cavités arboricoles et parfois dans les bâtiments (Dietz et al., 2009). La Noctule de Leisler installe ses colonies de reproduction au niveau de cavités d'arbres (Ruczynski & Bogdanowicz, 2005).

Elle est très souvent observée en activité de chasse au-dessus des grands plans d'eau ou des rivières, souvent dès le coucher du soleil (Spada et al., 2008). Elle peut aussi glaner ses proies sur le sol ou la végétation, mais préfère généralement chasser en plein ciel (Bertrand, 1991).

La Noctule de Leisler est une espèce migratrice : des mouvements importants de populations ont été constatés par le baguage. Les individus du nord de l'Europe et de la France tendent à passer l'hiver plus au sud (Espagne, Portugal, sud de la France) (Alcalde et al., 2013).

Menaces

Aucun effet négatif significatif de la présence de parcs photovoltaïques par rapport aux habitats naturels n'a été démontré pour la Noctule de Leisler par Szabadi et al., (2023) lors de leur étude. En revanche, un nombre de contacts significativement plus important a été enregistré au niveau des plans d'eau pour le groupe des sérotines et noctules par rapport aux fermes solaires. Tinsley et al., (2023) ont montré que le groupe des noctules subissaient un effet négatif significatif des panneaux solaires, quel que soit le type d'habitat considéré.

Une gestion forestière non adaptée est aussi une menace. En plus de limiter les gîtes disponibles, l'abatage des arbres ou l'obstruction des cavités arboricoles (pour empêcher l'installation de frelons) peut entrainer la destruction de groupes d'individus toujours présents.

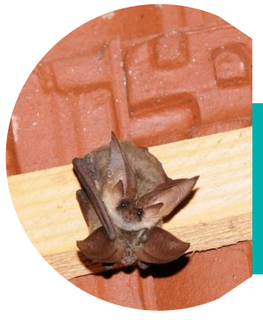
Répartition régionale

Au niveau régional, la Noctule de Leisler a été contactée dans tous les départements mais de manière très disparate. Bien que les connaissances sur l'espèce aient nettement progressées ces dernières années, il est encore difficile de conclure quant à l'évolution des populations régionales (LPO Rhône-Alpes, 2016).

Répartition dans le site

La Noctule de Leisler est présente toute l'année. Elle a été observée sur les deux points d'écoute. Au regard des résultats, l'espèce utilise les milieux ouverts dans le cadre du transit. Tandis que les milieux plus arborées (point B), peuvent être prospectées ponctuellement dans le cadre de la recherche de proies. La Noctule de Leisler a un enjeu global faible sur toute la zone d'étude.

Noctule de Leisler						
SM	**Printemps**		**Été**		**Automne**	
SM A	3	Faible	5	Faible	2	Faible
SM B	11	Modérée	4	Faible	11	Modérée



Oreillard gris

Plecotus austriacus

© Ludovic Jouve

Répartition, population



État de la population française :

L'Oreillard gris est distribué sur tout le territoire français et semble plus présent en zones méridionales. Les Oreillards gris et roux sont très proches sur le plan morphologique ainsi que sur le plan acoustique. La détermination de l'espèce est ainsi très difficile et les effectifs restent indéterminés pour le moment.

Source : inpn.mnhn.fr

Biologie et écologie

L'Oreillard gris hiberne dans des souterrains (grottes, caves, mines,...) ou des fissures de falaises (Horacek et al., 2004) et met bas dans les greniers et combles d'églises.

Il chasse plutôt en milieu ouvert, autour des éclairages publics, dans les parcs et les jardins, en lisières de forêts et parfois en forêts feuillus (Bauerova, 1982 ; Barataud, 1990 ; Fluckiger & Beck, 1995). Il change régulièrement de terrain durant la nuit (Dietz et al., 2009). Il capture ses proies en vol (lépidoptères et particulièrement Noctuidae (Bauerova, 1982 ; Beck, 1995) et lui arrive de les glaner sur le sol ou les feuilles comme le fait l'Oreillard roux (Fluckiger & Beck, 1995).

C'est une espèce sédentaire dont les déplacements entre gîtes d'été et d'hiver se limitent à quelques kilomètres (Hutterer et al., 2005).

Menaces

La disparition de ses gîtes en bâtiment et les collisions routières sont ses principales menaces.

Répartition régionale

Dans la région Auvergne-Rhône-Alpes, l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) est signalé dans plusieurs départements, y compris la Drôme. Cependant, les données spécifiques concernant sa distribution dans la Drôme sont limitées. Il est important de noter que l'Oreillard gris est souvent confondu avec l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*), ce qui complique l'établissement de sa répartition exacte. Des efforts supplémentaires de prospection et d'étude sont nécessaires pour mieux comprendre la distribution de cette espèce dans la Drôme et la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Répartition dans le site

L'Oreillard gris a été contacté sur les points SM A en automne et SM B en été.

Oreillard gris						
SM	**Printemps**		**Été**		**Automne**	
SM A	0	*	0	*	1	Modérée
SM B	0	*	2	Modérée	0	*



Petit Murin

Myotis blythii

© ?

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

En France, le Petit murin est présent dans les départements du Sud (exceptée la Corse) jusqu'au Limousin à l'Ouest et la Franche-Comté à l'Est, et particulièrement en Languedoc-Roussillon et PACA (Tapiero, 2015). En 2014, les effectifs nationaux minimums étaient de 943 individus dans 15 gîtes hivernaux et 11 380 individus dans 25 gîtes estivaux (Vincent, 2014).

Biologie et écologie

L'espèce gîte essentiellement dans des cavités souterraines (grottes, ancienne mines, caves) mais peut aussi s'installer dans les greniers pour l'estivage.

Pour la chasse, elle affectionne les milieux ouverts tels que les prairies et les steppes. Le Petit murin vole à vitesse modérée près du sol, entre 30 et 70 cm, pour y repérer ses proies. Lorsqu'il en repère une, il se laisse tomber dessus, l'attrape et repart. Généralement, il évite les forêts, les zones agricoles et les vignobles (Arlettaz, 1999). Ce mode d'alimentation est dû à la nature des proies que le Petit murin affectionne : les grillons de brousse et autres arthropodes de la faune épigée (Arlettaz et al., 1997 ; Arlettaz, 1999).

Menaces

Il est menacé par la perturbation de ses gîtes en souterrains comme en bâti et par la détérioration de ses habitats de chasse (mise en culture des pelouses sèches, abandon du pâturage impliquant une fermeture du milieu, épandage d'insecticides).

Répartition régionale

Le Petit Murin (*Myotis blythii*) est une espèce de chauve-souris présente dans le département de la Drôme. Concernant sa répartition dans la Drôme, le Petit Murin est présent dans plusieurs sites, notamment la grotte de Baume-Sourde à Francillon-sur-Roubion, qui héberge 16 espèces de chauves-souris, dont le Petit Murin, les Grands et Petits Rhinolophes, et le Minioptère de Schreibers.

Les colonies de reproduction du Petit Murin s'installent souvent dans des bâtiments à grands volumes (églises, combles) et des grottes assez chaudes. En Drôme, un gîte de reproduction a été identifié sur la commune de Donzère, à environ 7 km au sud de Montélimar, abritant une importante colonie de Grands et Petits Murins, ainsi que de Minioptères de Schreibers.

Répartition dans le site

Le Petit Murin n'est présent que sur le point SM B en lisière de boisement, avec une activité modérée. Du fait de ses faibles émissions sonores, sa probabilité de détection est très faible et la présence de cette espèce ne peut pas être toujours confirmée. Les émissions sonores sont très proches du Grand Murin et il est donc difficile de les différencier. L'enjeu pour le Petit Murin est modéré sur les boisements de la ZIP et nul dans les autres habitats.

Petit Murin						
SM	**Printemps**		**Été**		**Automne**	
SM A	0	*	0	*	0	*
SM B	1	Modérée	0	*	0	*

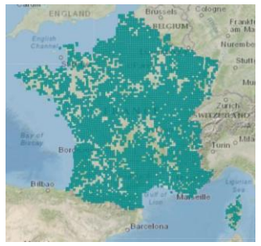


Pipistrelle commune

Pipistrellus pipistrellus

© Hugo Touzé

Répartition, population



État de la population française :

La Pipistrelle commune est la chauve-souris la plus fréquente et la plus abondante en France. Elle peut survivre au cœur des métropoles et des zones de monoculture. Ses effectifs présentent une tendance décroissante (-33% en 8 ans) (Julien et al., 2014).

Source : inpn.mnhn.fr

Biologie et écologie

Ses exigences écologiques sont très plastiques. D'abord arboricole, elle s'est bien adaptée aux conditions anthropiques au point d'être présente dans la plupart des zones habitées, trouvant refuge sous les combles, derrière les volets, dans les fissures de murs mais aussi dans les caves, tunnels et mines.

Ses zones de chasse, très éclectiques, concernent à la fois les zones agricoles, forestières et urbaines. L'espèce est sédentaire, avec des déplacements limités. Elle chasse le plus souvent le long des lisières de boisements, les haies ou au niveau des ouvertures de la canopée (allée forestière, boisement en cours d'exploitation). Elle transite généralement le long de ces éléments, souvent proche de la végétation. Elle peut néanmoins effectuer des déplacements en hauteur (au-delà de 20 m).

Menaces

Les parcs photovoltaïques semblent avoir un effet significativement négatif sur l'activité de la Pipistrelle commune, aussi bien au niveau des lisières qu'au niveau des zones plus ouvertes (Tinsley et al., 2023). Le nombre de séquences enregistré pour cette espèce était significativement plus important au niveau des prairies, des ripisylves ou des éléments arborés en contexte urbain par rapport aux parcs photovoltaïques. En revanche aucune différence significative n'a été observée par rapport aux milieux forestiers ou en zones de cultures (Szabadi et al., 2023).

Les principales menaces sont la dégradation de ses gîtes en bâti ou la fermeture des accès aux combles par les propriétaires, la perte de terrain de chasse (plantation de résineux) ainsi que la fragmentation de l'habitat par les infrastructures de transport. Une telle proximité avec l'Homme implique une diminution des ressources alimentaires dues à l'utilisation accrue d'insecticides et un empoisonnement par les produits toxiques utilisés pour traiter les charpentes.

Répartition régionale

En ancienne région Rhône-Alpes, il existe quatre espèces de pipistrelles qui sont très proches morphologiquement. Ainsi, la plupart des données récoltées au niveau régional concernent des contacts de pipistrelle indéterminée. Il est donc impossible de faire ressortir des tendances d'évolution des populations pour cette espèce (LPO Rhône-Alpes, 2016).

Répartition dans le site

La Pipistrelle commune est présente dans toute la ZIP et en toutes saisons. Elle a une activité modérée au niveau des deux points avec toutefois une activité moins importante dans les cultures. L'espèce utilise la zone d'implantation potentielle majoritairement pour du transit et ponctuellement comme zone de chasse. Elle est probablement bien plus active en lisière de boisement et près des habitations. L'enjeu global pour cette espèce est modéré sur la ZIP.

Pipistrelle commune						
SM	**Printemps**		**Été**		**Automne**	
SM A	1	Faible	6	Faible	7	Modérée
SM B	2	Faible	11	Modérée	35	Modérée

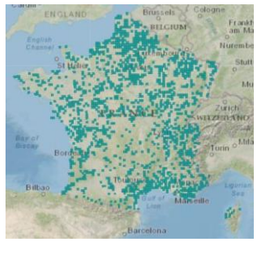


Pipistrelle de Nathusius

Pipistrellus nathusii

© B. Karapandza

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

En France, elle est très rare en période de reproduction. En dehors de cette période, elle est bien plus fréquente, surtout en fin d'été, où les migrateurs de l'Est de l'Europe transitent et stationnent dans divers habitats. Les populations des littoraux méditerranéen et nordique semblent plus importantes, en particulier en hiver (Arthur & Lemaire, 2009).

Biologie et écologie

L'hiver, la Pipistrelle de Nathusius, pourvue d'une épaisse fourrure, supporte assez le froid pour gîter dans des sites extérieurs comme les trous d'arbres, les tas de bois ou autres gîtes peu isolés. Ses gîtes estivaux sont préférentiellement les cavités et fissures d'arbre et certains gîtes dans des bâtiments tels que les bardages et parements en bois. Elle forme souvent des colonies mixtes avec le Murin à moustaches (Meschede & Heller, 2003; Parise & Herve, 2009).

L'espèce se rencontre majoritairement au niveau des plans d'eau forestiers et des cours d'eau (Vierhaus, 2004) mais peut être observée en vol migratoire quasiment partout (jusqu'à 2200 m d'altitude dans les alpes (Aellen, 1983). Il ne semble pas qu'elle suive de couloirs migratoires bien définis mais plutôt un axe global Nord-Est/Sud-Ouest (Puechmaille, 2009; Russ et al., 2001).

Menaces

Aucun effet négatif lié à la présence de parcs photovoltaïques sur l'activité de la Pipistrelle de Nathusius n'a été démontré par Tinsley et al., (2023). L'espèce a toutefois été peu contactée de manière générale lors de leurs inventaires. L'étude menée par Szabadi et al. (2023) a révélé que les espèces les plus couramment observées dans les parcs solaires, comme les pipistrelles de Kuhl et Nathusius (non différenciées dans cette étude), sont moins fréquentes que dans les zones naturelles avoisinantes.

Une gestion forestière non adaptée peut fortement modifier son terrain de chasse et l'utilisation d'insecticides réduit ses proies. La fragmentation de l'habitat par les infrastructures routières l'expose à une mortalité lors de la chasse.

Répartition régionale

En région Rhône-Alpes, il existe quatre espèces de pipistrelles qui sont très proches morphologiquement. Ainsi, la plupart des données récoltées au niveau régional concernent des contacts de pipistrelle indéterminée. Il est donc impossible de faire ressortir des tendances d'évolution des populations pour cette espèce (LPO Rhône-Alpes, 2016).

Répartition dans le site

La Pipistrelle de Nathusius utilise les deux habitats différents majoritairement dans le cadre de transit. Le point SM B a comptabilisé le plus grand nombre de contacts. L'espèce a été plus contactée en période estivale. La proximité de ce point avec des milieux boisés peut être un facteur déterminant dans ce nombre de contacts obtenus si l'on considère les préférences marquées pour les boisements présents tout autour du point par les individus.

Pipistrelle de Nathusius						
SM	**Printemps**		**Été**		**Automne**	
SM A	0	*	1	Faible	2	Modérée
SM B	0	*	6	Modérée	0	*



Sérotine commune

Eptesicus serotinus

© Mnolf

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

En Europe, la Sérotine commune est présente presque partout, y compris dans les îles de la Méditerranée, sa limite nord étant le sud de l'Angleterre, le Danemark, la Lituanie. Son aire de répartition couvre aussi le nord et l'est de l'Afrique et s'étend jusqu'en Asie centrale, à l'est de la Chine et de Taïwan. Elle est présente dans la majeure partie de la France, y compris la Corse, en dehors des régions montagneuses, principalement en plaine (Arthur & Lemaire, 2009). La tendance actuelle des populations de Sérotine commune est à la baisse (- 39% notée en 8 ans) (Julien et al., 2014).

Biologie et écologie

Rarement découverte au-dessus de 800 m, elle est campagnarde ou urbaine, avec une nette préférence pour les milieux mixtes quels qu'ils soient. Son importante plasticité écologique lui permet de fréquenter des habitats très diversifiés. Elle montre d'ailleurs de fortes affinités avec les zones anthropisées où elle peut établir des colonies dans des volets roulants ou dans l'isolation des toitures.

La Sérotine commune chasse principalement le long des lisières et des rivières, dans des prairies ou vergers, presque toujours à hauteur de végétation. Son rayon de chasse ne s'étend pas à plus de 4,5 km (Dietz et al., 2009).

Elle est sédentaire en France, et ne se déplace que d'une cinquantaine de kilomètres lors du transit entre les gîtes de reproduction et d'hivernage.

Menaces

D'après l'étude de Tinsley et al., (2023), l'activité de la Sérotine commune était significativement plus faible le long des lisières situées le long des sites solaires photovoltaïques par rapport aux sites contrôles. Ces résultats suggèrent que les panneaux peuvent amener certaines chauves-souris à modifier leurs trajectoires de vol, ce qui pourrait entraîner une fragmentation supplémentaire des habitats.

Elle est fortement impactée par la rénovation des vieux bâtiments (traitement des charpentes, disparition de gîtes) et par les modèles de constructions récentes qui limitent les gîtes possibles (Harbusch & Racey, 2006). Le développement de l'urbanisation est aussi une menace pour ses terrains de chasse de surface limitée.

Répartition régionale

La Sérotine commune est présente sur une grande partie de la région Rhône-Alpes. Les observations ne montrent pas de préférence altitudinales particulière. En effet, la Sérotine a été contactée jusqu'à 2 200 mètres et un gîte est connu à 1 520 mètres. L'état actuel des connaissances ne permet pas de conclure quant à l'évolution des populations régionales (LPO Rhône-Alpes, 2016).

Répartition dans le site

La Sérotine commune est présente toute l'année. Lors des inventaires, un pique d'activité a été observé sur le point B situé en milieu ouvert dans une zone rudérale utilisée comme zone de chasse car plusieurs boisements se situe à proximité. Sur ce point, la densité arborée est très favorable à cette espèce de lisière.

Sérotine commune						
SM	**Printemps**		**Été**		**Automne**	
SM A	2	Modérée	0	*	1	Faible
SM B	3	Modérée	13	Modérée	1	Faible

3.4.7.4 Spatialisation des enjeux

Les résultats ont démontré que la zone ouest de la ZIP est plus attractive que la zone est. En considérant l'activité observée sur le point B et la forte présence des espèces de lisières (Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Sérotine commune) dans le cortège chiroptérologique, on peut considérer que les bosquets, chênaies et fresnaies de la zone d'étude sont favorables à l'activité de chasse, avec une activité *a minima* similaire à celle observée sur le point B voire supérieure au regard des habitats considérés. De même, en tant que zone propice à l'installation de chiroptères (gîte) au sein des bâtiments et à l'attractivité des jardins pour la chasse par les pipistrelles et sérotines, les maisons et jardins présentent un enjeu fort.

La présence d'autres espèces de lisières comme la Sérotine commune, la Pipistrelle commune et le groupe Pipistrelle de Kuhl/P. de Nathusius qui viennent compléter le nombre de contacts général démontrent que d'autres éléments sont structurants pour le déplacement des chiroptères, comme les pinèdes et prébois. Ces habitats sont essentiels pour le transit des individus et constituent un enjeu modéré.

Tous les autres habitats ne comportent que peu d'intérêt pour les chiroptères. Ils sont caractérisés par un enjeu faible à nul.

Enjeu	Localisation
Fort	Peuplement de *Populus tremula,* Bosquets, Chênaies à chênes verts, Frênaies thermophiles, habitations et leurs jardins
Modéré	Pinède anthropique à Pin d'alep ; Prébois caducifoliés
Faible	Champ de chardon ; Jachère ; Pelouses à végétation ouverte des substrats sableux et rocheux ; Pelouses semi-sèche médio-européenne à Bromopsis erecta ; Stade initiaux de plantation de feuillus x pelouse à annuelles subnitrophiles ; Zones rudérales ; Culture
Nul	Voiries

Tableau 57 : Synthèse des enjeux liés aux chiroptères (Source : Calidris)

Rappelons que toutes les espèces de chiroptères sont protégées et qu'elles constituent donc un enjeu réglementaire sur les individus mais également sur les lieux de repos et de reproduction.



Carte 70 : Enjeux liés aux chiroptères (Source : Calidris)

3.4.8 Mammifères terrestres

3.4.8.1 Bibliographie

3.4.8.1.1 Sites internet

Les données bibliographiques montrent que 20 espèces de mammifères terrestres sont connues de la commune d'Upie. Deux espèces sont menacées sur les listes rouges : le Loup gris et le Putois d'Europe. Le Loup gris, le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux sont des espèces protégées.

Nom commun *Nom scientifique*	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	LRR	EEE UE
Sanglier *Sus scrofa*		LC		LC	LC	
Chevreuil européen *Capreolus capreolus*		LC		LC	LC	
Renard roux *Vulpes vulpes*		LC		LC	LC	
Loup gris *Canis lupus*	1352	LC	Art. 2	VU	VU	
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*		LC	Art. 2	LC	LC	
Ragondin *Myocastor coypus*		NA		NA	NAa	Oui
Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*		LC	Art. 2	LC	LC	
Blaireau européen *Meles meles*		LC		LC	LC	
Martre des pins *Martes martes*		LC		LC	LC	
Belette d'Europe *Mustela nivalis*		LC		LC	LC	
Putois d'Europe *Mustela putorius*		LC		NT	VU	
Lièvre d'Europe *Lepus europaeus*		LC		LC	LC	
Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*		NT		NT	NT	
Crocidure musette *Crocidura russula*		LC		LC	LC	
Campagnol des champs *Microtus arvalis*		LC		LC	LC	
Mulot à collier *Apodemus flavicollis*		LC		LC	LC	
Mulot sylvestre *Apodemus sylvaticus*		LC		LC	LC	
Souris grise *Mus musculus*		LC		LC	LC	
Rat surmulot *Rattus norvegicus*				NA	NAa	

Légende :
Ann. II DH : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats
PN : Art. 2. Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
LRE, LRF, LRR : listes rouges Europe, France, région. RE : Disparue au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évaluée

Tableau 58 : Synthèse des mammifères hors chiroptères cités dans la bibliographie (Source : Calidris)

3.4.8.1.2 Synthèse bibliographie de la LPO ARA

La synthèse bibliographique présente également 30 espèces de mammifères terrestres au sein de l'aire d'étude rapprochée. Seulement deux espèces au sein de l'aire d'étude immédiate sont recensées :

- Écureuil roux ; *Sciurus vulgaris*
- Lièvre d'Europe, *Lepus europaeus*

Pour les espèces identifiées dans la ZER ayant des enjeux pour la région : le castor et la loutre sont liés à des sites spécifiques (marais de Montoison, carrière d'Ambonil) et aux rivières attenantes. Le site est déconnecté de ces habitats.



Carte 71 : Localisation des mammifères terrestres patrimoniaux recensés dans l'aire d'étude immédiate (Source : LPO Auvergne-Rhône-Alpes)

3.4.8.2 Résultats des inventaires

Les inventaires ont permis de recenser trois espèces de mammifères terrestres dans la zone étudiée (tableau et carte suivants). Le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) est classé en tant qu'espèce « quasi menacée » NT au niveau européen et protégé au niveau national. Avec le Lapin de garenne, également NT au niveau européen, ces espèces présentent un enjeu de conservation modéré.

Nom commun *Nom scientifique*	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	LRR	Enjeu de conservation
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*		NT	Art. 2	LC	LC	Modéré
Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*		NT		NT	NT	Modéré
Lièvre d'Europe *Lepus europaeus*		LC		LC	LC	Faible
Renard roux *Vulpes vulpes*		LC		LC	LC	Faible
Sanglier *Sus scrofa*		LC		LC	LC	Faible

Tableau 59 : Liste des mammifères terrestres observés lors des inventaires (Source : Calidris)

Notons que bien qu'ils n'aient pas été observés au sein même de la ZIP, le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux – des espèce protégées au niveau national - fréquente très vraisemblablement la ZIP et ses abords car les milieux leur sont très favorables, qu'il s'agisse de l'alimentation, du repos et/ou de la reproduction.

3.4.8.3 Présentation des mammifères à enjeu de conservation

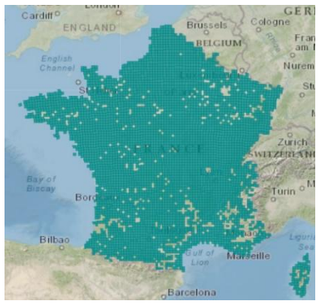


Hérisson d'Europe

Erinaceus europaeus

©A. Van der Yeught

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Hérisson est présent partout en France, à l'exception des régions de haute altitude.

Biologie et écologie

Le Hérisson d'Europe est un petit mammifère familier avec ses piquants qui recouvrent le dos et les flancs.

Les milieux fréquentés sont très divers, allant de la forêt à la campagne cultivée, en passant par les petits jardins de ville, à condition qu'il y ait des abris (souches, tas de bois, broussailles, etc.) (Haffner and Savouré-Soubelet, 2015).

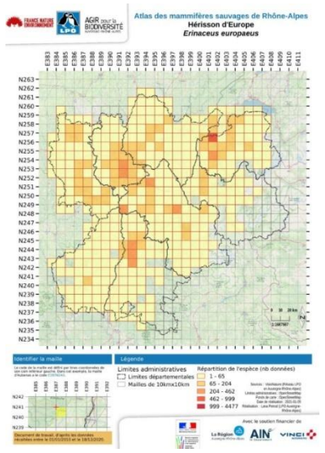
Le Hérisson est omnivore, il se nourrit d'insectes, de vers de terre, d'escargots, de grenouilles, de lézards, de campagnols, de fruits, de champignons, etc. Il consomme aussi des œufs et des charognes (Chevallier, 2015; Haffner and Savouré-Soubelet, 2015).

Le Hérisson se déplace beaucoup. Il parcourt parfois plusieurs kilomètres dans la nuit. Hormis en période de rut, il est assez solitaire, évitant de croiser les congénères qui circulent dans les parages (Haffner and Savouré-Soubelet, 2015).

Il tombe en léthargie quand il fait froid, mais il se réveille au moins une fois durant l'hiver pour changer de nid (Haffner and Savouré-Soubelet, 2015). Sous nos climats, le Hérisson a une hibernation courte, de novembre à mars (Chevallier, 2015).

Les principales menaces identifiées sont représentées par la mortalité routière, le remembrement, l'arasement des haies et l'usage des pesticides ou de produits anti-limaces dans les jardins lui sont néfastes (Costa, 2005; Rigaux et al., 2016).

Répartition régionale



Selon l'atlas des mammifères d'Auvergne, le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) est présent sur l'ensemble de la région Auvergne-Rhône-Alpes, bien que sa répartition puisse être lacunaire dans certaines zones de montagne où les conditions sont moins favorables. L'espèce semble toutefois en déclin, notamment dans les secteurs soumis à une intensification des pratiques agricoles, à la fragmentation des habitats et à l'augmentation des collisions routières. (LPO)

Il est actuellement difficile de chiffrer précisément l'évolution de ses populations à l'échelle régionale, bien que des études antérieures aient déjà signalé un recul important en milieu rural entre 2008 et 2011. Une mise à jour des connaissances via un nouvel atlas régional permettrait d'affiner la compréhension de cette dynamique et d'évaluer plus précisément l'état de conservation du Hérisson d'Europe en Auvergne-Rhône-Alpes.

Répartition dans le site

Le Hérisson d'Europe est présent très proche du site à 350 mètres de la zone d'implantation.

Enjeu de conservation : modéré



Carte 72 : répartition du Hérisson d'Europe sur le site (Source : Calidris)

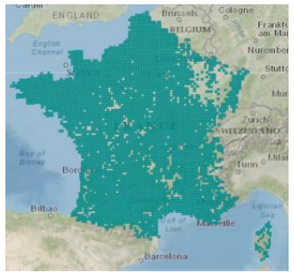


Lapin de garenne

Oryctolagus cuniculus

© M. de Nardi

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

En France, le Lapin de garenne est bien présent même si ses observations sont un peu moins fréquentes au nord-est. Son aire s'est considérablement étendue à partir du Moyen Age grâce aux introductions (Rigaux et al., 2016).

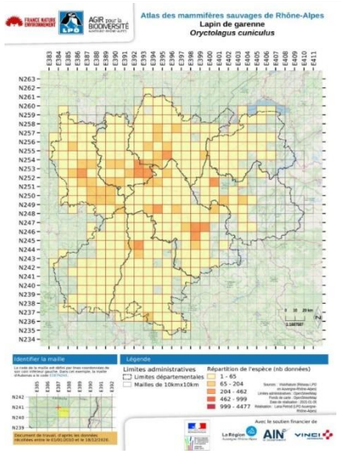
Biologie et écologie

Espèce des milieux ouverts, peu fréquent dans les zones forestières, le Lapin de Garenne fréquente une grande diversité de milieux naturels, agricoles voire artificialisés dès lors qu'il peut creuser des terriers. Il forme des colonies pouvant compter plusieurs dizaines d'individus.

La reproduction peut commencer en janvier et s'étendre jusqu'au début de l'automne. Dans des conditions favorables, ses capacités de reproduction peuvent être fortes et générer des densités de plusieurs dizaines d'individus par hectare en fin d'été.

Autrefois considéré comme un fléau national, tant son impact sur les cultures et sur les infrastructures (digues, voiries) pouvait être important quand il était très abondant, il a souffert de l'introduction de la myxomatose en 1952, puis de l'apparition de la RHD à la fin des années 1980 (Rigaux et al., 2016).

Répartition régionale



Source : LPO Auvergne-Rhône-Alpes

En région Auvergne-Rhône-Alpes, le Lapin de garenne est présent dans les huit départements. Comme le montre la carte ci-contre, le Lapin de garenne est très présent dans les départements où les milieux ouverts en basse altitude sont encore présents ; c'est le cas dans le Rhône, la Loire (plaine du Forez), la Drôme et l'Ardèche, l'Isère.

Répartition dans le site

Le Lapin de garenne a été observé au nord de la ZIP au sein même de la zone rudérale.



Carte 73 : Répartition du Lapin de garenne sur le site d'étude (Source : Calidris)

3.4.8.4 Spatialisation des enjeux

Parmi les espèces observées seul le Lapin de Garenne qui occupe l'ancienne sablière présente un enjeu de conservation remarquable. Ainsi, la ZIP et ses abords sont d'enjeux généralement faibles à modérés pour la conservation de ces mammifères terrestres



Carte 74 : Spatialisation des enjeux des mammifères terrestres (Source : Calidris)

3.4.9 Amphibiens

3.4.9.1 Bibliographie

3.4.9.1.1 Sites internet

Les données bibliographiques montrent que six espèces d'amphibiens sont connues dans la commune d'Upie.

Nom commun *Nom scientifique*	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	LRR
Salamandre tachetée *Salamandra salamandra*		LC	Art. 3	LC	LC
Triton palmé *Lissotriton helveticus*		LC	Art. 3	LC	LC
Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*		LC	Art. 2	LC	LC
Crapaud calamite *Epidalea calamita*		LC	Art. 2	LC	NT
Crapaud épineux *Bufo spinosus*		LC	Art. 3	LC	LC
Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*		LC	Art. 3	LC	NA

Légende :
Ann. II DH : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats
PN : Art. 2 à 4. Articles 2 à 4 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection
LRE, LRF, LRR : listes rouges Europe, France, région. NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; NA : Non applicable

Tableau 60 : Synthèse des amphibiens cités dans la bibliographie (Source : Calidris)

3.4.9.1.2 Synthèse bibliographie de la LPO ARA

Au total, 11 espèces sont connues (sur les bases LPO) au sein de la AEE. Une belle diversité d'espèces est présente à proximité immédiate (ZEI) liées aux ruisseaux, canaux et aux différentes mares, étangs, bassins du parc zoologique d'Upie.

Deux espèces ont été observées au sein de la ZIP :

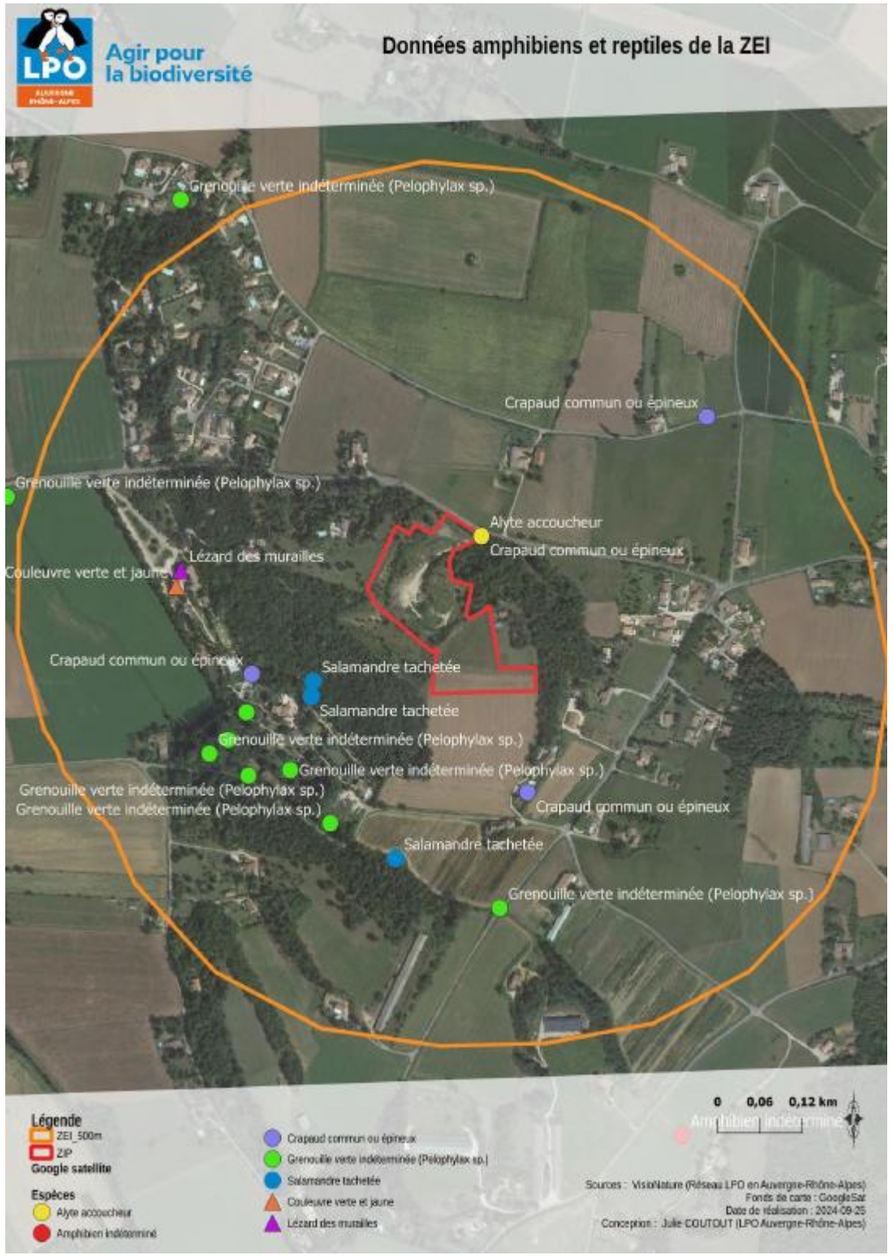
- Crapaud épineux, *Bufo spinosus*
- Alyte accoucheur, *Alytes obstetricans*

La ZIP peut présenter des enjeux en termes de reproduction avec la présence potentielle de dépressions humides favorables à la reproduction des espèces pionnières comme :

- Alyte accoucheur, *Alytes obstetricans*
- Pélodyte ponctué, *Pelodytes punctatus*
- Crapaud calamite, *Epidalea calamita*

Ces espèces peuvent estiver et hiverner dans les talus sableux du site. La bande boisée à l'ouest peut être favorable à l'hivernage d'un plus large cortège (crapaud épineux, triton palmé, etc.). Le site constitue également un corridor entre les deux entités boisées.

Une attention particulière devra être faite en phase travaux sur d'éventuelles formations de flaques favorables aux espèces pionnières (mortalité directe possible). Le projet peut également apporter une plus-value pour les amphibiens avec la création d'habitats de reproduction et le maintien/création de micro-habitats pour leur hivernage/estivage.



Carte 75 : Localisation des données amphibiens et reptiles connues dans l'aire d'étude immédiate (Source : Calidris)

3.4.9.2 Résultats des inventaires

Aucun habitat favorable à la reproduction des amphibiens n'a été trouvé dans la zone d'implantation potentielle en raison de l'absence de point d'eau suffisamment pérenne.

Cependant des grenouilles rieuses ont été entendues en provenance de l'aire d'étude immédiate, dans un secteur de maison avec jardins inaccessible aux observateurs. Il est envisageable qu'une mare de jardin ou une piscine désaffectée - accueille des adultes de cette espèce.

En région méditerranéenne, la Grenouille rieuse présente un caractère très envahissant donc l'enjeu de conservation qu'elle constitue est considéré comme nul.

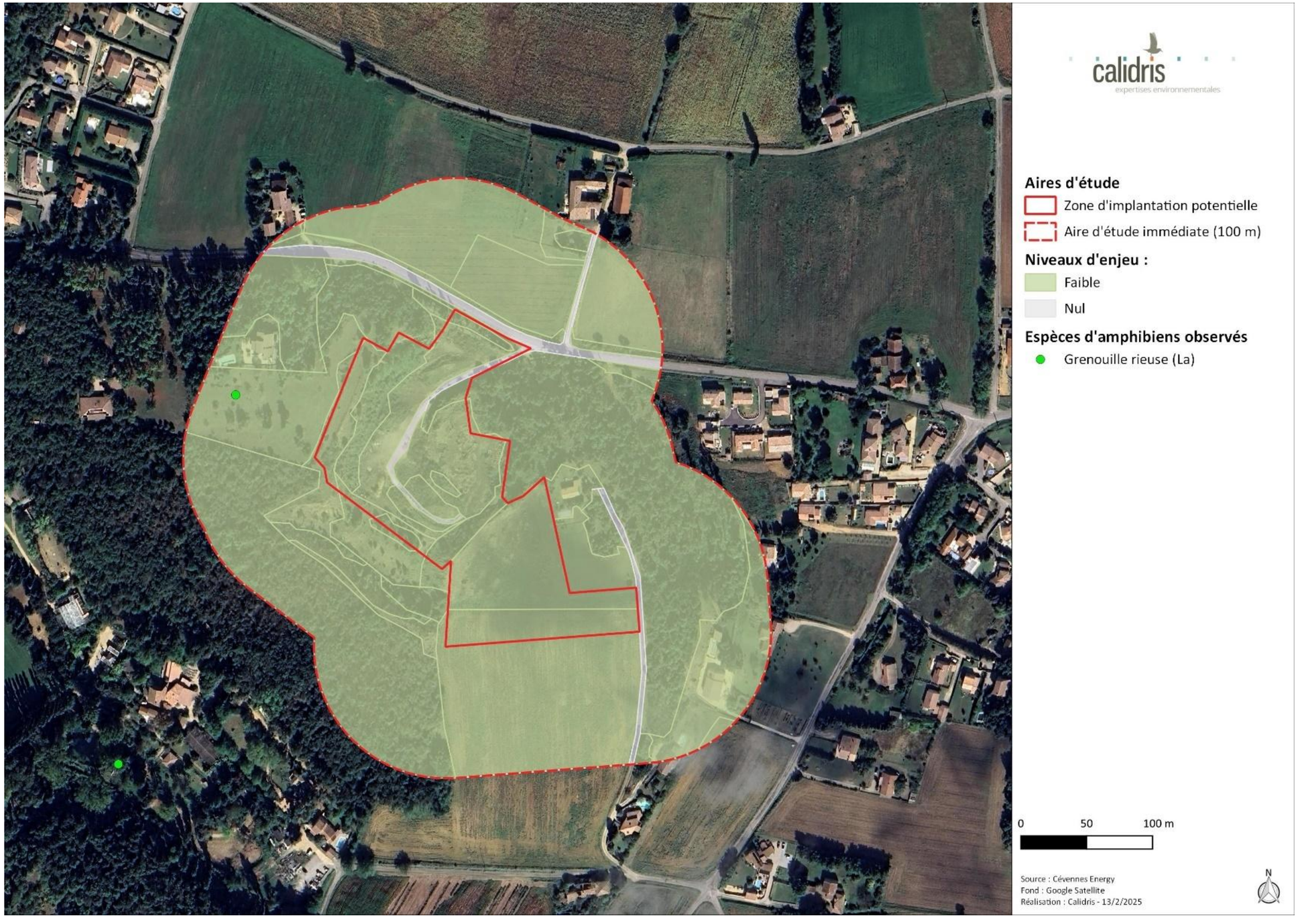
Nom commun *Nom scientifique*	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	LRR	Enjeu de conservation
Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*		LC	Art. 3	LC	NA	Nul

Légende :
Ann. II DH : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats
PN : Art. 2 à 4. Articles 2 à 4 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection
LRE, LRF, LRR : listes rouges Europe, France, région. RE : Disparue au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évaluée

Tableau 61 : Liste des amphibiens observés lors des inventaires (Source : Calidris)

3.4.9.3 Spatialisation des enjeux

La zone d'implantation potentielle est défavorable à la plupart des amphibiens en raison de l'absence de pièces d'eau suffisamment pérennes pour permettre aux espèces de se reproduire. La zone d'implantation potentielle a donc un enjeu faible pour les amphibiens



Carte 76 : Spatialisation des enjeux de conservation des amphibiens (Source : Calidris)

3.4.10 Reptiles

3.4.10.1 Bibliographie

3.4.10.1.1 Sites internet

Les données bibliographiques montrent que quatre espèces de reptiles sont connues de la commune d'Upie.

Nom commun *Nom scientifique*	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	LRR
Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*		LC	Art. 2	LC	LC
Lézard des murailles *Podarcis muralis*		LC	Art. 2	LC	LC
Coronelle girondine *Coronella girondica*		LC	Art. 3	LC	LC
Couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus*		LC	Art. 2	LC	LC

Légende :
Ann. II DH : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats
PN : Art. 2 à 4. Articles 2 à 4 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection
LRE, LRF, LRR : listes rouges Europe, France, région. LC : Préoccupation mineure

Tableau 62 : Synthèse des reptiles cités dans la bibliographie (Source : Calidris)

3.4.10.1.2 Synthèse bibliographie de la LPO ARA

Les données bibliographiques montrent 10 espèces connues (sur les bases LPO) au sein de la ZER.

Aucune donnée n'est connue au sein de la ZIP. Cependant, l'ensemble des espèces connues dans la ZER sont considérées comme potentiellement présentes au sein de la ZIP, à l'exception de la cistude d'Europe qui peut être une espèce en transit sur la ZER via les canaux. (cf. Carte 75 : Localisation des données amphibiens et reptiles connues dans l'aire d'étude immédiate)

3.4.10.2 Résultats des inventaires

Lors des inventaires, trois espèces de reptiles ont été observées : le Lézard à deux raies, le Lézard des murailles et la Couleuvre verte et jaune (Tableau 65).

Les observations sont largement réparties dans le périmètre de la zone d'implantation potentielle (Carte 77) particulièrement dans un secteur utilisé pour stocker des matériaux de toutes sortes – tuiles, pierres, palettes, etc.

Nom commun *Nom scientifique*	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	LRR	Enjeu de conservation
Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*		LC	Art. 2	LC	LC	Faible
Lézard des murailles *Podarcis muralis*		LC	Art. 2	LC	LC	Faible
Couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus*		LC	Art. 2	LC	LC	Faible

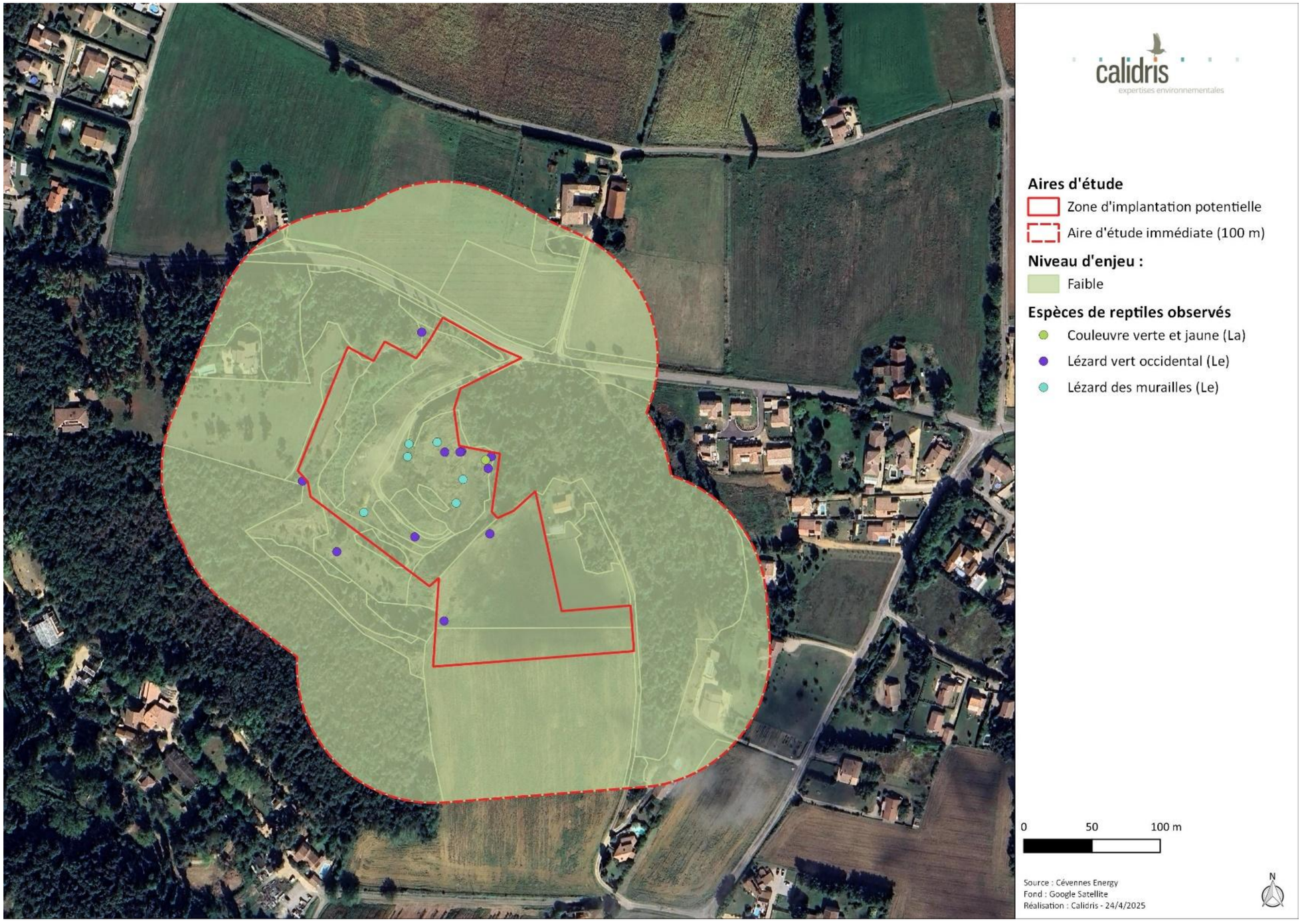
Légende :
Ann. II DH : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats
PN : Art. 2 à 4. Articles 2 à 4 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection
LRE, LRF, LRR : listes rouges Europe, France, région. LC : Préoccupation mineure

Tableau 63 : Liste des reptiles observés lors des inventaires (Source : Calidris)

3.4.10.3 Spatialisation des enjeux

Aucune espèce de reptiles à enjeu de conservation remarquable n'a été observée lors des prospections. Le niveau d'enjeu sur la ZIP est donc faible.

Rappelons que les reptiles sont protégés au niveau national et qu'ils représentent un enjeu réglementaire sur les individus et les lieux de repos et de reproduction.



Carte 77 : Spatialisation des enjeux de conservation des reptiles (Source : Calidris)

3.4.11 Insectes

3.4.11.1 Bibliographie

3.4.11.1.1 Sites internet

Les données bibliographiques « Faune France » montrent que 23 espèces d'odonates, 58 espèces de lépidoptères et un coléoptère sont connus sur la commune d'Upie.

Nom commun *Nom scientifique*	Ann. II DH	LRE	PN	PR	LRF	LRR
Odonate						
Aeschne bleue *Aeshna cyanea*		LC			LC	LC
Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	1044	VU	Art. 3		LC	LC
Agrion jouvencelle *Coenagrion puella*		LC			LC	LC
Agrion mignon *Coenagrion scitulum*		LC		Art. 1	LC	LC
Anax empereur *Anax imperator*		LC			LC	LC
Anax napolitain *Anax parthenope*		LC			LC	LC
Leste brun *Sympecma fusca*		LC			LC	LC
Caloptéryx hémorroïdal *Calopteryx haemorrhoidalis*		LC			LC	LC
Caloptéryx vierge *Calopteryx virgo*		LC			LC	LC
Caloptéryx vierge méridional *Calopteryx virgo meridionalis*						
Cordulégastre annelé *Cordulegaster boltonii*		LC		Art. 1	LC	LC
Crocothémis écarlate *Crocothemis erythraea*		LC			LC	LC
Gomphe joli *Gomphus pulchellus*		NT			LC	LC
Agrion élégant *Ischnura elegans*		LC			LC	LC
Leste vert *Chalcolestes viridis*		LC			LC	LC
Libellule déprimée *Libellula depressa*		LC			LC	LC
Petite Nymphe au corps de feu *Pyrrhosoma nymphula*		LC			LC	LC
Gomphe à forceps *Onychogomphus forcipatus*					LC	LC
Orthétrum bleuissant *Orthetrum coerulescens*		LC			LC	LC
Orthétrum réticulé *Orthetrum cancellatum*		LC			LC	LC
Agrion à larges pattes *Platycnemis pennipes*		LC			LC	LC
Agrion porte-coupe *Enallagma cyathigerum*		LC			LC	LC
Sympétrum de Fonscolombe *Sympetrum fonscolombii*		LC			LC	LC
Sympétrum fascié *Sympetrum striolatum*		LC			LC	LC
Lépidoptère						
Amaryllis *Pyronia tithonus*		LC			LC	LC
Argus bleu-nacré *Lysandra coridon*		LC			LC	LC
Thécla de la Ronce *Callophrys rubi*		LC			LC	LC
Aurore *Anthocharis cardamines*		LC			LC	LC
Azuré bleu-céleste *Lysandra bellargus*		LC			LC	LC
Azuré de la Bugrane *Polyommatus icarus*		LC			LC	LC
Azuré de l'adragant *Polyommatus escheri*		LC			LC	NT
Azuré des Coronilles *Plebejus argyrognomon*		LC		Art. 1	LC	LC
Azuré des cytises *Glaucopsyche alexis*		LC		Art. 1	LC	LC
Azuré des Nerpruns *Celastrina argiolus*		LC			LC	LC
Azuré du Serpolet *Phengaris arion*		EN	Art. 2		LC	LC
Azuré du Trèfle *Cupido argiades*		LC			LC	LC

Nom commun *Nom scientifique*	Ann. II DH	LRE	PN	PR	LRF	LRR
Belle Dame *Vanessa cardui*		LC			LC	LC
Bleu-nacré d'Espagne *Lysandra hispana*		LC			LC	LC
Argus des Pélargoniums *Cacyreus marshalli*					NA	NA
Céphale *Coenonympha arcania*		LC			LC	LC
Citron *Gonepteryx rhamni*		LC			LC	LC
Collier-de-corail *Aricia agestis*		LC			LC	LC
Cuivré commun *Lycaena phlaeas*		LC			LC	LC
Cuivré fuligineux *Lycaena tityrus*		LC			LC	LC
Demi-deuil *Melanargia galathea*		LC			LC	LC
Flambé *Iphiclides podalirius*		LC		Art. 1	LC	LC
Soufré *Colias hyale*		LC			LC	DD
Gazé *Aporia crataegi*		LC		Art. 1	LC	LC
Grand Nègre des bois *Minois dryas*		LC			LC	LC
Grande Tortue *Nymphalis polychloros*		LC		Art. 1	LC	LC
Hespérie de l'Alcée *Carcharodus alceae*		LC			LC	LC
Hespérie de la Houque *Thymelicus sylvestris*		LC			LC	LC
Hespérie des Sanguisorbes *Spialia sertorius*		LC			LC	LC
Hespérie de l'Aigremoine *Pyrgus malvoides*		LC			LC	LC
Machaon *Papilio machaon*		LC			LC	LC
Marbré-de-vert *Pontia daplidice*		LC			LC	LC
Mégère *Lasiommata megera*		LC			LC	LC
Mélitée de Fruhstorfer *Melitaea celadussa*						
Mélitée des Centaurées *Melitaea phoebe*		LC		Art. 1	LC	LC
Mélitée de la Lancéole *Melitaea parthenoides*		LC			LC	LC
Mélitée du Plantain *Melitaea cinxia*		LC		Art. 1	LC	LC
Mélitée orangée *Melitaea didyma*		LC		Art. 1	LC	LC
Mercure *Arethusana arethusa*		LC		Art. 1	LC	NT
Moyen Nacré *Fabriciana adippe*		LC			LC	LC
Myrtil *Maniola jurtina*		LC			LC	LC
Petit Mars changeant *Apatura ilia*		LC			LC	LC
Petit Nacré *Issoria lathonia*		LC			LC	LC
Petite Tortue *Aglais urticae*		LC			LC	LC
Petite Violette *Boloria dia*		LC		Art. 1	LC	LC
Piéride de la Rave *Pieris rapae*		LC			LC	LC
Piéride du Chou *Pieris brassicae*		LC			LC	LC
Piéride du Navet *Pieris napi*		LC			LC	LC
Point-de-Hongrie *Erynnis tages*		LC			LC	LC
Fadet commun *Coenonympha pamphilus*		LC			LC	LC
Robert-le-Diable *Polygonia c-album*		LC			LC	LC
Silène *Brintesia circe*		LC			LC	LC
Souci *Colias crocea*		LC			LC	LC
Sylvain azuré *Limenitis reducta*		LC			LC	LC

Nom commun *Nom scientifique*	Ann. II DH	LRE	PN	PR	LRF	LRR
Sylvaine *Ochlodes sylvanus*		LC			LC	LC
Tabac d'Espagne *Argynnis paphia*		LC			LC	LC
Thécla du Chêne *Quercusia quercus*		LC			LC	LC
Tircis *Pararge aegeria*		LC			LC	LC
Vulcain *Vanessa atalanta*		LC			LC	LC
Coléoptère						
Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*	1083	NT				

3.4.11.1.2 Synthèse bibliographie de la LPO ARA

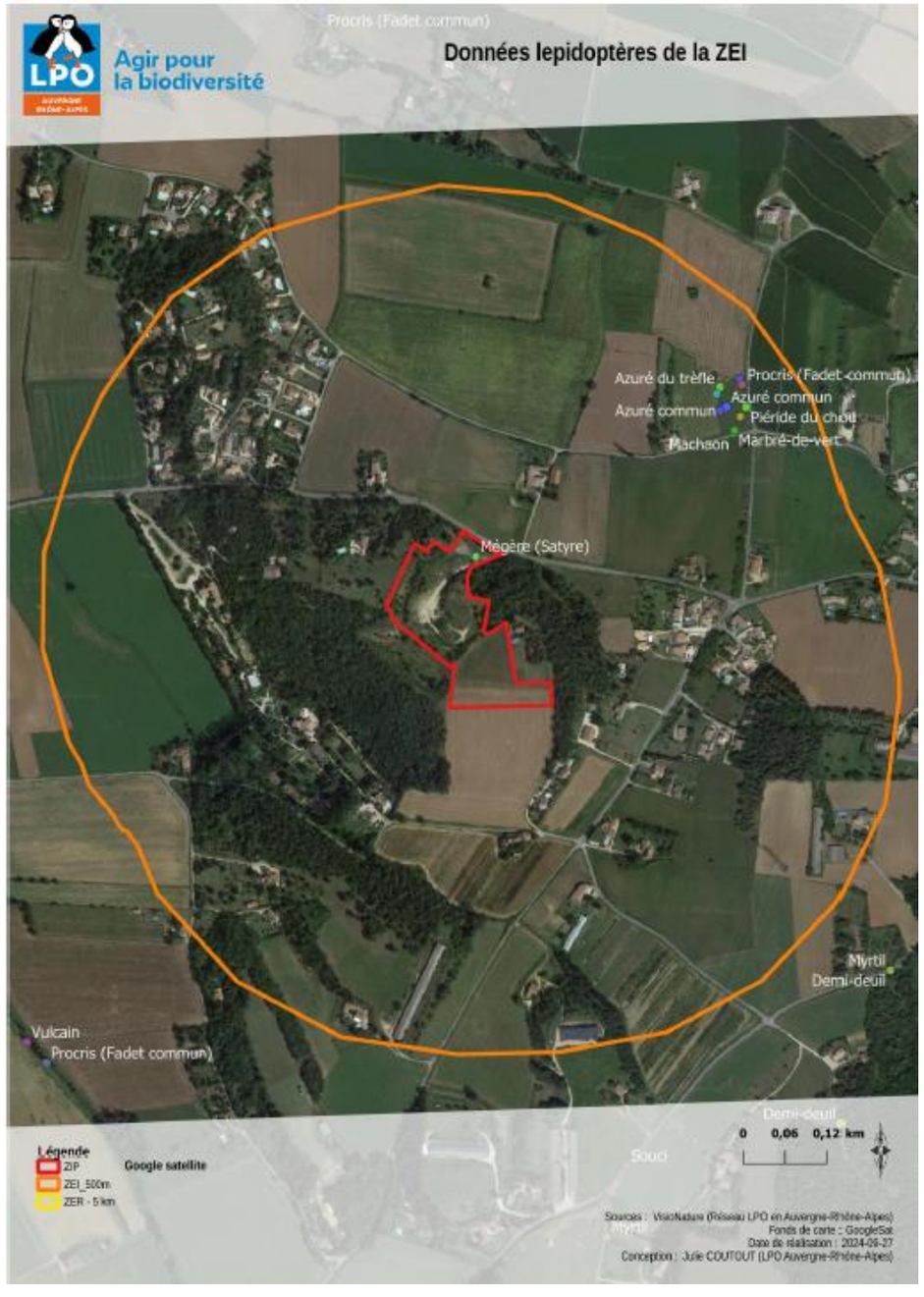
Lépidoptères

La synthèse bibliographique indique la présence de 75 espèces de papillons de jour, 30 espèces de papillons de nuit et 6 zygènes connues (sur les bases LPO) au sein de la ZER. 27 données pour 16 espèces dans la ZEI dont seulement une (mégère) au sein de la ZIP.

Les espèces à enjeux présentes dans la ZER sont liées aux pelouses sèches : zygène de la coronille, zygène du panicaut et zygène rubiconde, mercure, agreste, azuré escher, azuré du thym, ainsi que

- La proserpine, *Zerynthia rumina* : espèce protégée. La donnée la plus proche est à 1,1 km de la ZIP.

Il faudrait prêter une attention particulière aux **papillons de pelouses sèches** (proserpine, azuré du thym, zygènes, etc..).



Carte 78 : Localisation des données de lépidoptères connues au sein de l'aire d'étude immédiate (Source : LPO ARA)

Orthoptères

La synthèse bibliographique recense 39 espèces d'orthoptères connues (sur les bases LPO) au sein de la ZER, 4 pour la ZEI (cf. Carte 79 : Localisation des données orthoptères connues au sein de la AEI (Sources : LPO ARA) et aucune donnée pour la ZIP.

3 espèces à enjeux identifiées au sein de la ZER :

- le criquet de Jago, *Dociostaurus jagoi*
- la courtilière commune, *Gryllotalpa gryllotalpa*
- la truxale méditerranéenne, *Acrida ungarica mediterranea*

Ces 3 espèces inféodées sont présentes au sein des pelouses sèches et particulièrement aux zones sableuses. Le criquet de Jago et la courtilière commune sont observés au sein de la carrière d'Ambonil, habitat similaire à la ZIP. La truxale pourrait également être présente.



Carte 79 : Localisation des données orthoptères connues au sein de la AEI (Sources : LPO ARA et Calidris)

Autres invertébrés

La synthèse bibliographie indique une meilleure connaissance des odonates dans l'aire d'étude rapprochée. Par ailleurs, sein de la ZER, sont notées comme espèces à enjeux :

- le lucane cerf-volant, *Lucanus cervus*
- l'agrion de mercure, *Coenagrion mercuriale*
- la cordulie bronzée, *Cordulia aenea*
- l'ishnure naine, *Ischnura pumilio*
- le sympétrum vulgaire* (donnée de 1986), *Sympetrum vulgatum*

Cependant la ZIP ne semble pas favorable à la reproduction des odonates (présence possible en chasse ou en maturation). Les boisements attenants pourraient être potentiellement favorables au lucane cerf-volant mais pas au sein de la ZIP.

3.4.11.2 Résultats des inventaires

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 30 espèces sur le site d'étude, dont 12 orthoptères, 16 lépidoptères, 1 névroptère et 1 blattoptère (Mante religieuse).

Ces espèces sont pour la plupart communes, cependant deux espèces d'orthoptères présentent un enjeu de conservation et sont protégées au niveau régional en tant que NT « quasi-menacée » sur la liste rouge Rhône-Alpes : le Criquet des chaumes (*Dociostaurus genei genei*) et la Decticelle des sables (*Platycleis sabulosa*).

Nom commun *Nom scientifique*	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	LRR	Enjeu de conservation
Orthoptères						
Caloptène ochracé *Calliptamus barbarus*		LC			LC	Faible
Criquet des chaumes *Dociostaurus genei genei*		LC		4	NT	Modéré
Criquet duettiste *Gomphocerippus brunneus brunneus*				4	LC	Faible
Criquet mélodieux *Gomphocerippus biguttulus biguttulus*				4	LC	Faible
Criquet noir-ébène *Omocestus rufipes*		LC		4	LC	Faible
Decticelle des sables *Platycleis sabulosa*		LC		3	NT	Modéré
Dectique à front blanc *Decticus albifrons*		LC		4	LC	Faible
Ephippiger diurnus						Faible
Grillon champêtre *Gryllus campestris*		LC		4	LC	Faible
Aïolope automnale *Aiolopus strepens*		LC		4	LC	Faible
Œdipode framboisine *Acrotylus fischeri*		LC		4	LC	Faible
Œdipode grenadine *Acrotylus insubricus insubricus*				4	LC	Faible
Névroptères						
Ascalaphe soufré *Libelloides coccajus*						Faible
Lépidoptères						
Aurore *Anthocharis cardamines*		LC		LC	LC	Faible
Azuré bleu-céleste *Lysandra bellargus*		LC		LC	LC	Faible
Azuré de la Bugrane *Polyommatus icarus*		LC		LC	LC	Faible
Collier-de-corail *Aricia agestis*		LC		LC	LC	Faible
Cuivré fuligineux *Lycaena tityrus*		LC		LC	LC	Faible
Demi-deuil *Melanargia galathea*		LC		LC	LC	Faible
Fadet commun *Coenonympha pamphilus*		LC		LC	LC	Faible
Flambé *Iphiclides podalirius*		LC		LC	LC	Faible
Hespérie de la Houque *Thymelicus sylvestris*		LC		LC	LC	Faible
Mégère *Lasiommata megera*		LC		LC	LC	Faible
Mélitée des Centaurées *Melitaea phoebe*		LC		LC	LC	Faible
Mélitée des Linaires *Melitaea deione*		LC		LC	DD	Faible
Mélitée du mélampyre *Melitaea athalia*		LC		LC		Faible
Mélitée orangée *Melitaea didyma*		LC		LC	LC	Faible
Myrtil *Maniola jurtina*		LC		LC	LC	Faible
Macroglossum stellatarum						Faible

Nom commun *Nom scientifique*	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	LRR	Enjeu de conservation
Blattoptères						
Mante religieuse *Mantis religiosa*						Faible

Légende :

Ann. II DH : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats

PN : Art. 2 et 3. Articles 2 et 3 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

PR : Art. 1. Article 1 de l'arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des insectes protégés en région Île-de-France complétant la liste nationale

LRE, LRF, LRR : listes rouges Europe, France, région. RE : Disparue au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évaluée / 1 : espèce proche de l'extinction, ou déjà éteinte ; 2 : espèce fortement menacée d'extinction ; 3 : espèce menacée, à surveiller ; 4 : espèce non menacée, en l'état actuel des connaissances ; 5 : espèce n'appartenant vraisemblablement pas au territoire considéré ; ? : espèce pour laquelle il manque d'information pour statuer

EEE UE : espèce exotique envahissante préoccupante dans l'Union européenne

Tableau 64 : Liste des invertébrés observés sur le site d'étude (Source : Calidris)

3.4.11.3 Présentation des espèces d'insectes à enjeu de conservation

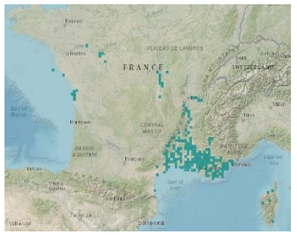


Criquet des chaumes

Dociostaurus genei

© Pascal Dubois - Côté Nature

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

Le Criquet des chaumes est une espèce méridionale, cantonnée à la région méditerranéenne comme une espèce très proche : le Criquet de Jago.

Biologie et écologie

Le Criquet des chaumes est de très petite taille (10 à 20 mm) et se rencontre dans les milieux dunaires, où il est parfois abondant, mais on le retrouve également dans les milieux arides, pelouses, garrigues et friches.

Sa coloration passe du gris au jaune, mais son ornementation est toujours identique. On peut l'observer du début d'été jusqu'en automne.

Sa répartition s'étale de 0 à 1050 mètres (Sardet et al., 2015).

Répartition régionale

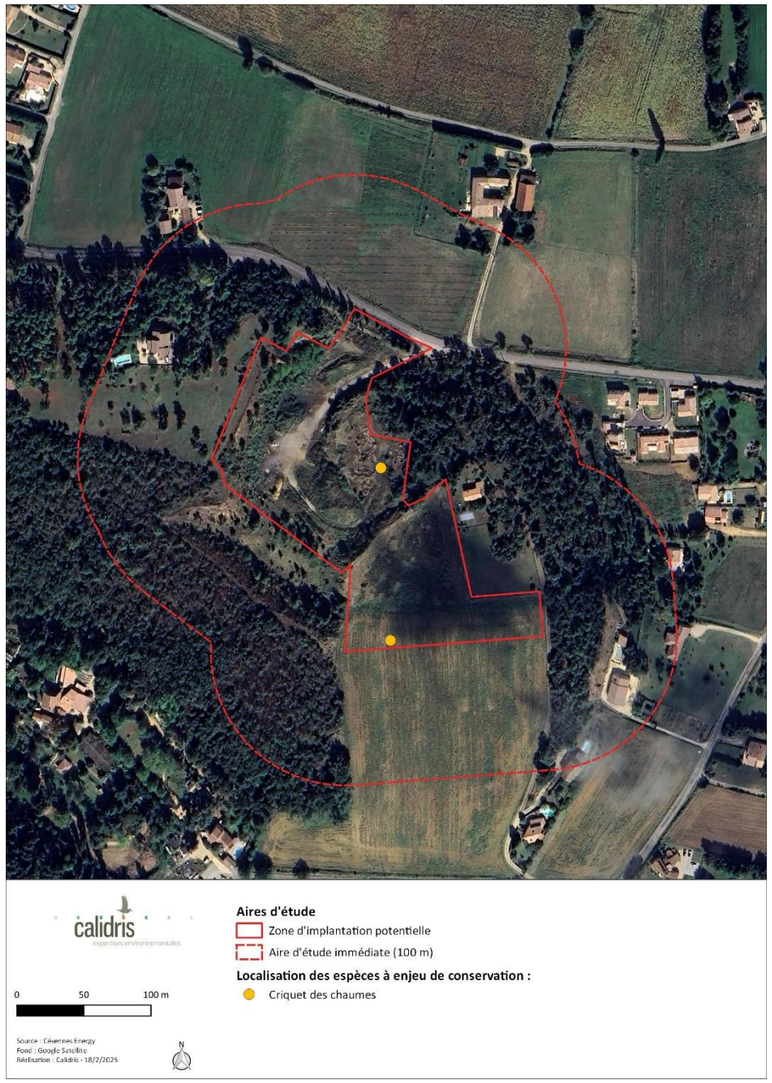
Le Criquet des chaumes fréquente les milieux ouverts au couvert végétal peu important présentant des zones de sol nu. En moyenne vallée du Rhône, on le trouve sur les chemins de halage bordant le fleuve et ses canaux. Il fréquente également les pelouses sèches avec affleurements rocheux ainsi que les vignes. Comme pour de nombreuses espèces d'orthoptères, les pelouses sèches sont un milieu important pour elle. En moyenne vallée du Rhône, ce genre de milieu est fortement menacé par l'extension des vignes. En moyenne en vallée du Rhône ce genre de milieu est fortement menacé

Source : Nature Isère

Répartition dans le site

Le Criquet des chaumes est présent sur le site au sein de la jachère et en bords de culture au sud de l'aire d'étude. Le substrat sablonneux du site représente une affinité pour cette espèce.

Enjeu de conservation : modéré



Carte 80 : Répartition du Criquet des chaumes sur le site (Source : Calidris)

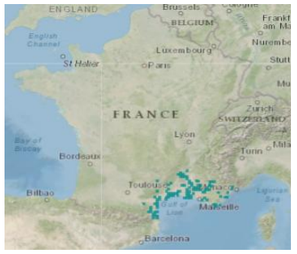


Decticelle des sables

Platycleis sabulosa

© M. De Nardi

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

La Decticelle des sables se répartit sur la côte méditerranéenne, dans le sud-est de la France à l'exception du territoire corse.

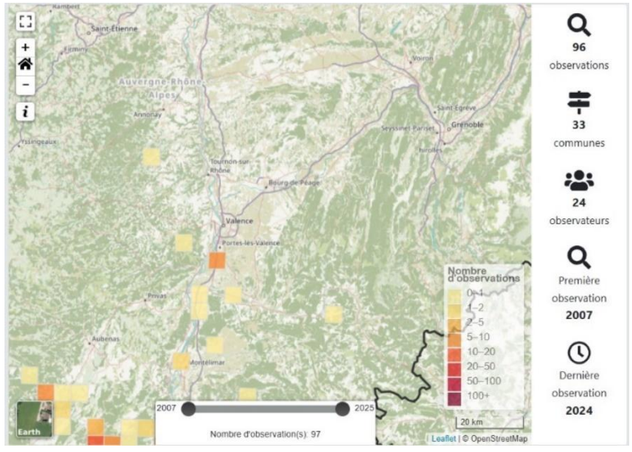
Biologie et écologie

La Decticelle des sables occupe les friches et les fourrés thermophiles avec une préférence marquée pour les substrats sablonneux.

Elle est trouvable de 0 à 600 mètres d'altitude (Sardet et al., 2015).

Répartition régionale

En région Auvergne-Rhône-Alpes, les observations de Decticelle des sables

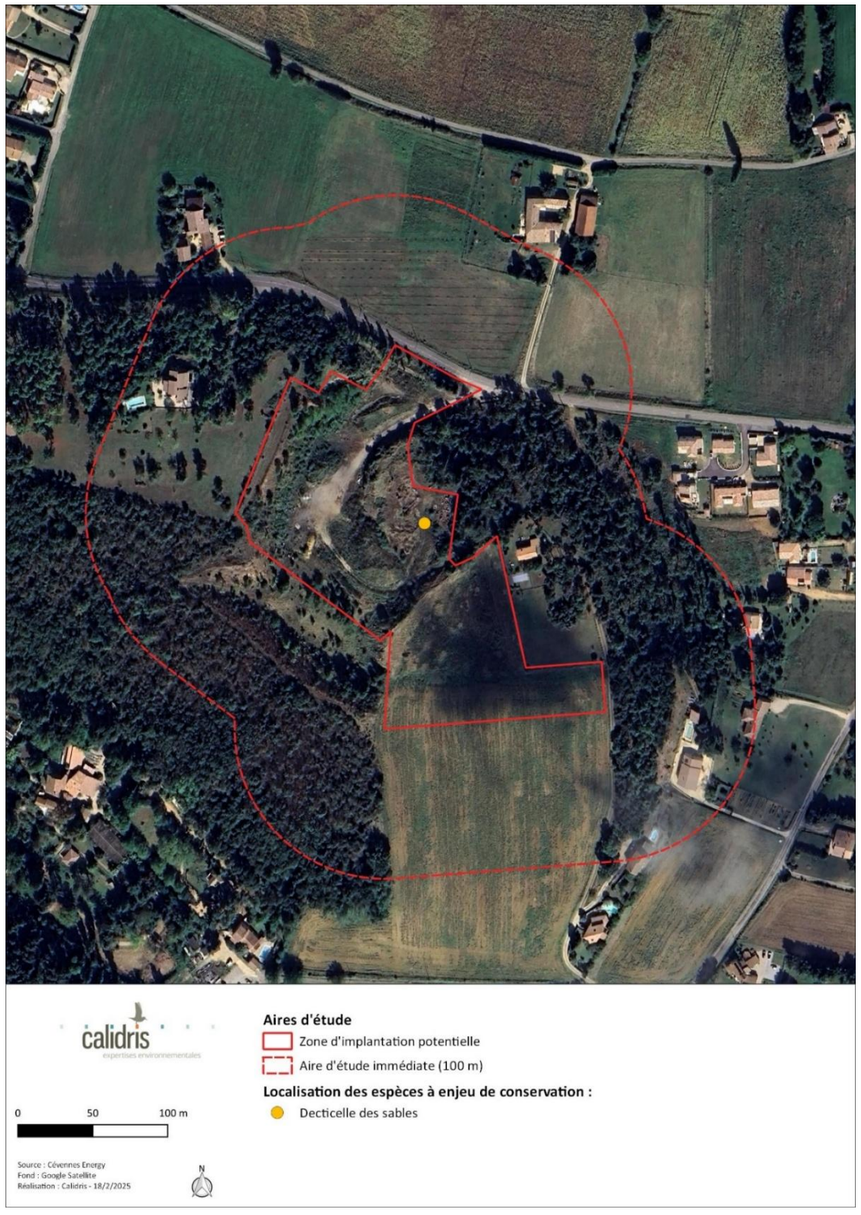


Source : Biodiv'AURA Atlas

Répartition dans le site

La Decticelle des sables est présente sur le site qui constitue un milieu favorable à son implantation. En effet, cette espèce apprécie particulièrement les fourrés, friches, jachères présentes dans l'aire d'étude.

Enjeu de conservation : modéré



Carte 81 : Répartition de la Decticelle des sables sur le site (Source : Calidris)

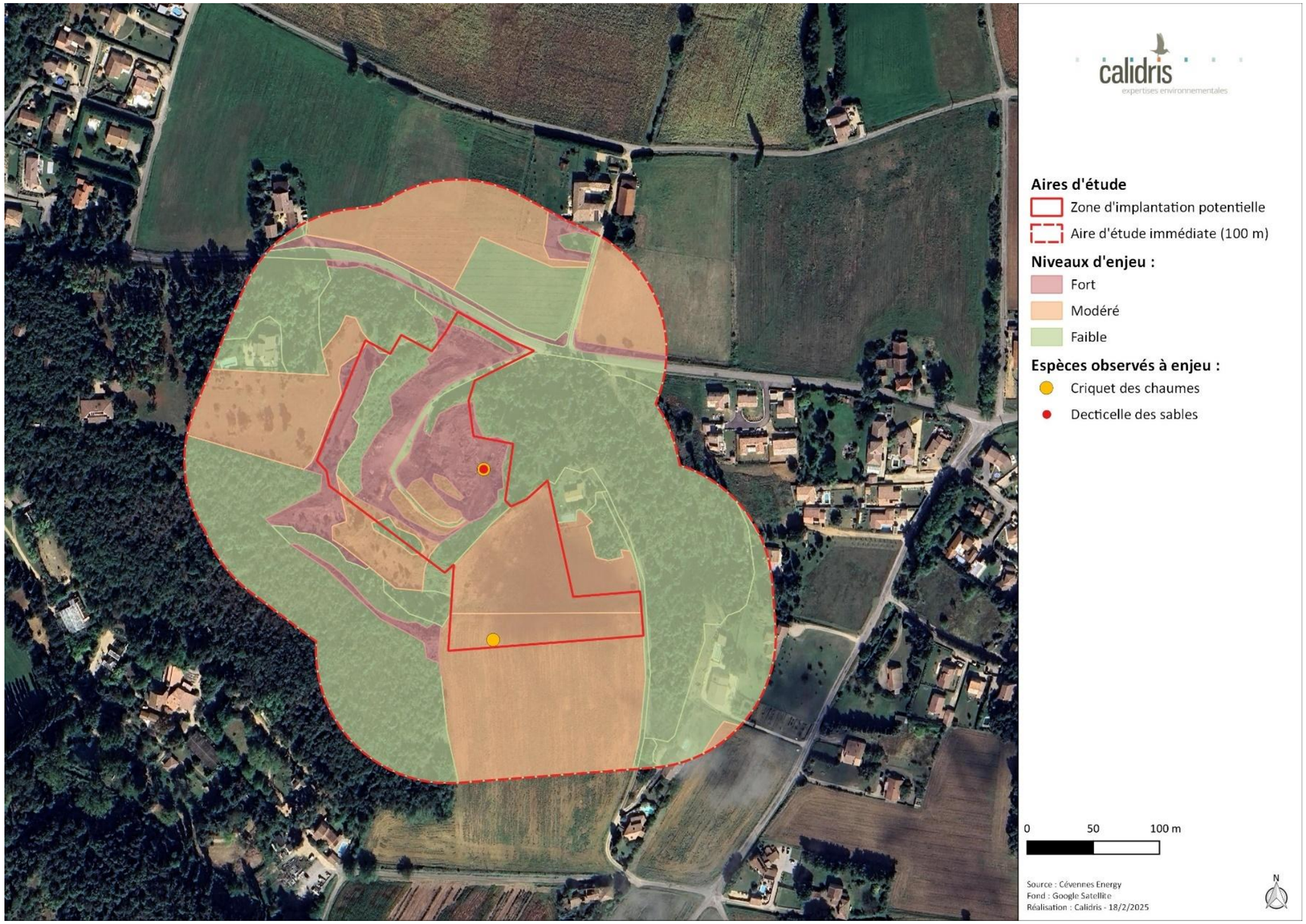
3.4.11.4 Spatialisation des enjeux

Le substrat sablonneux présent sur le site constitue un milieu favorable à la présence du Criquet des chaumes et de la Decticelle des sables présents sur le site.

Les enjeux forts sont délimités aux zones rudérales et aux pelouses à végétation ouverte des substrats sableux et rocheux au sein de la zone d'implantation potentielle.

Les milieux de jachères, cultures et champ de chardon ont des enjeux modérés du fait des observations d'espèces à enjeu de conservation.

Les milieux arborés et les jardins sont en enjeux faibles avec le reste des milieux présents pour la conservation des espèces d'insectes observés.



Carte 82 : Spatialisation des enjeux de conservation des espèces d'insectes sur le site (Source : Calidris)

3.5 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit contenir :

« 3° 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 ; »

Cette partie est rédigée sur la base des éléments issus de l'état initial de l'environnement (Partie 3).

3.5.1 Historique de la dynamique du site d'Upie

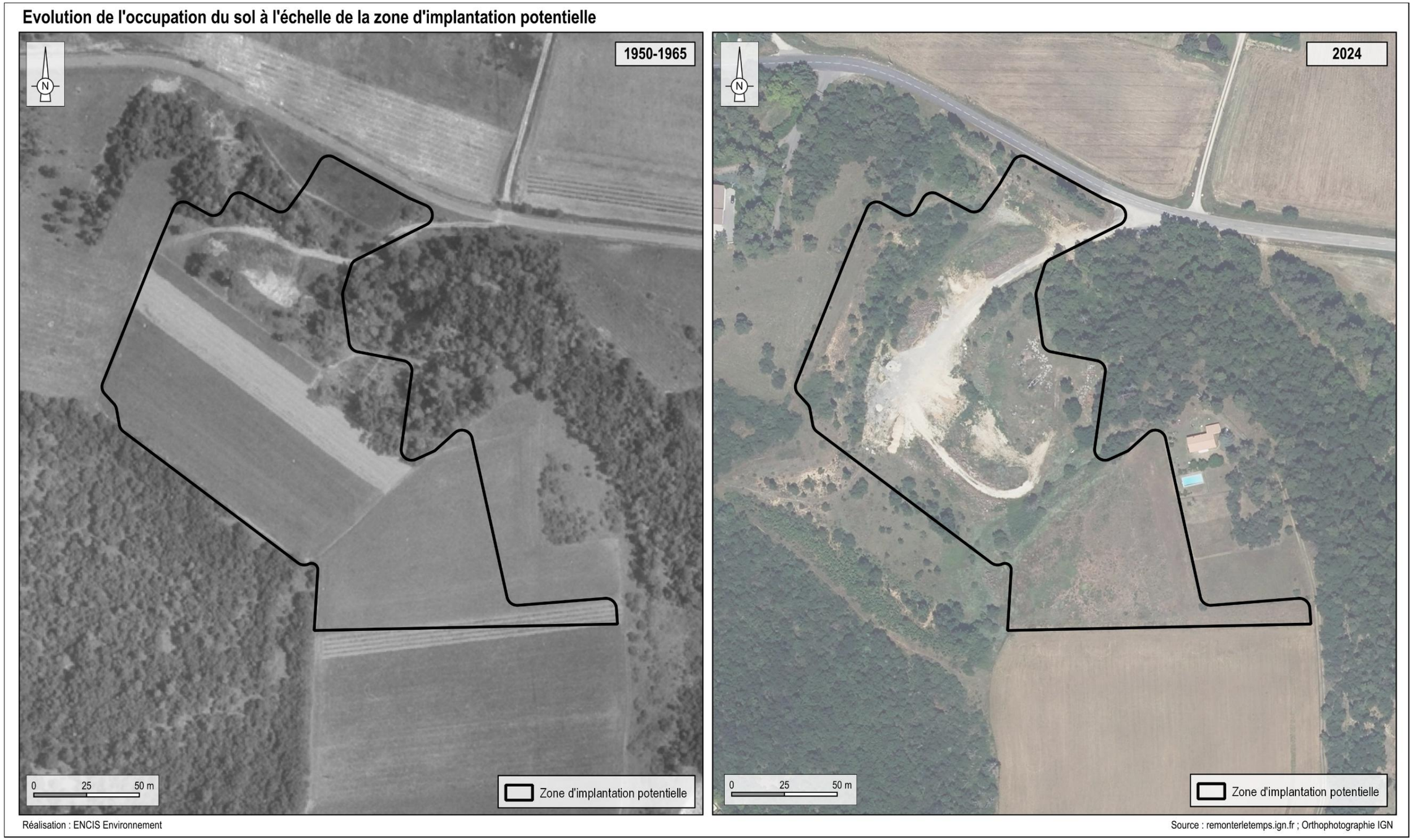
Avant d'imaginer l'évolution probable du site, nous pouvons examiner la dynamique que le site a subi jusqu'à aujourd'hui.

Les outils disponibles nous permettant de « *remonter le temps* » et de regarder en arrière comment le site a évolué ces dernières décennies sont les photographies aériennes. La planche suivante présente deux photos du site à des dates différentes (1950/1965 - date indéterminée sur cette période et 2024).

Bien que cette démarche ne puisse pas être considérée comme une analyse exhaustive de l'évolution de l'occupation du sol sur le pas de temps donné, nous constatons sur la base de ces photographies aériennes que depuis le milieu du siècle dernier l'occupation du sol n'a évolué. Nous retrouvons aujourd'hui les grands types d'occupation du sol qui étaient déjà présents sur la zone d'implantation potentielle, des cultures et quelques boisements. Toutefois, la zone de carrière s'est largement étendue au détriment de parcelles agricoles.

D'une manière générale, la dynamique des parcelles agricoles suit une évolution classique des secteurs agricoles, avec des opérations de remembrements (agrandissement des terres agricoles par fusion de parcelles).

Il faut noter également que des habitations se sont installées à proximité du site d'Upie.



Carte 83 : Photographies aériennes du site de 1950-65 (gauche) et 2024 (droite)

3.5.2 Le changement climatique et ses conséquences dans l'évolution des territoires

3.5.2.1 Le changement climatique

Depuis le XIXe siècle, l'Homme a considérablement accru la quantité de gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère : entre 1970 et 2004, les émissions globales de gaz à effet de serre ont augmenté de 70 %. En conséquence, l'équilibre climatique est déstabilisé et le climat se réajuste avec une augmentation de l'effet de serre. La combustion du charbon, du pétrole ou du gaz, l'élevage et le changement des usages du sol entraînent le rejet dans l'atmosphère de gaz à effet de serre : le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote, etc. Ces gaz captent les rayons infrarouges réfléchis par la Terre et font augmenter la température globale de la planète.

Selon le sixième rapport du GIEC (Groupe Intergouvernemental d'Étude sur le Climat), la température globale pourrait augmenter de 4°C d'ici 2100, si le monde reste au rythme actuel. Dans le scénario le plus pessimiste, les estimations vont même jusqu'à + 5,7°C d'ici 2100. Le bouleversement du climat aurait des impacts considérables sur la production agricole, sur l'économie et sur notre civilisation.

Les conséquences seraient des phénomènes climatiques extrêmes plus fréquents et plus intenses, canicules, incendies, inondations, intensification des moussons, fonte des glaces ou encore l'élévation du niveau de la mer, raz-de-marée, perturbation des courants océaniques, vagues de réfugiés climatiques, etc.

Le niveau moyen des mers pourrait augmenter d'environ un mètre d'ici 2100. La calotte du Groenland pourrait même disparaître presque complètement, ce qui se traduirait par une hausse du niveau moyen beaucoup plus importante. Un changement climatique aussi rapide pourrait être extrêmement préjudiciable pour de nombreuses espèces végétales et animales qui verront leur milieu naturel évoluer plus vite que leur capacité d'adaptation ne le leur permet.

Ce bouleversement du climat aurait bien entendu des impacts considérables sur la production agricole, sur l'économie et sur la pérennité de notre civilisation.

Ce changement climatique est un phénomène sans précédent pour l'humanité qui n'a jamais vécu avec une température supérieure de 2°C par rapport à l'actuelle. Une différence de quelques degrés de température moyenne n'est pas aussi anodine qu'on puisse le penser. Avec 5°C en moins lors de l'ère glaciaire, il y a 20 000 ans, le niveau de la mer avait baissé de 100 mètres environ et l'Europe du Nord (dont les îles britanniques et la partie septentrionale de l'Allemagne) était recouverte d'un énorme glacier. *(Source : Changement climatique 2013, éléments physiques, résumé à l'intention des décideurs, GIEC).*

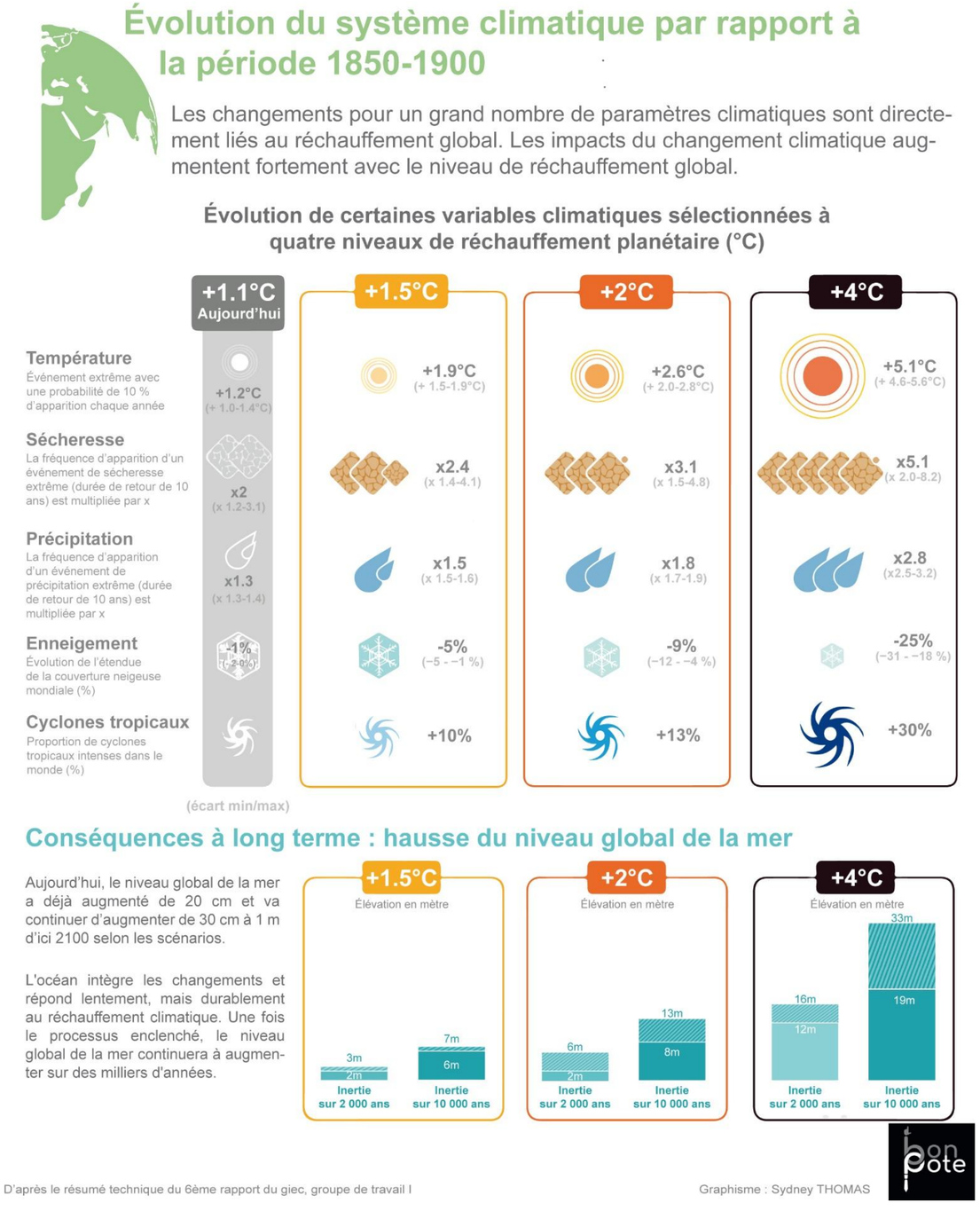


Figure 17 : Conclusions du sixième rapport du GIEC (Source : Thomas Wagner)

3.5.2.2 Quelles en sont les conséquences en France d'ici 2050 ?

Le volume 4 du rapport « Le climat de la France au 21e siècle » intitulé « *Scénarios régionalisés édition 2014* » présente les scénarios de changement climatique en France jusqu'en 2100, en présentant des projections à moyen terme (2021-2050) et à long terme (2071-2100).

Ces simulations ont été réalisées selon deux modèles mis en œuvre par les laboratoires français du CNRM et de l'IPSL : Aladin-Climat et WRF. Les 25ème (C25) et 75ème (C75) centiles de l'ensemble, qui correspondent respectivement aux estimations « basses » et « hautes » sont également utilisées.

Le rapport permet de percevoir la progressivité des changements possibles tout en montrant les premiers impacts perceptibles.

Afin d'évaluer spatialement ces changements (températures, précipitations, etc.) sur la France métropolitaine, les figures suivantes montrent les cartes d'écarts du nombre de jours de vagues de chaleur, de jours hivernaux à température anormalement basse et de précipitations hivernales, par rapport à la référence 1976-2005, en moyenne aux horizons 2021-2050 et 2071-2100. Les deux modèles WRF et Aladin-Climat (colonnes du milieu) sont replacés parmi les 25ème (C25) et 75ème (C75) centiles de l'ensemble de modèles régionaux Euro-Cordex (colonnes de gauche et droite).

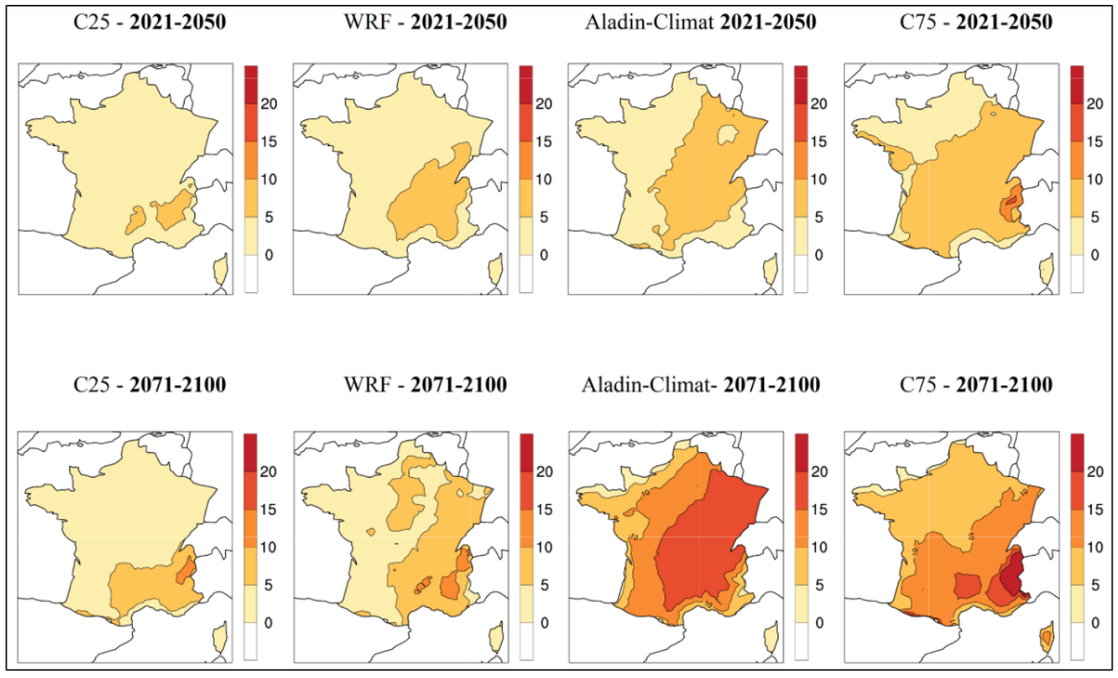


Figure 18 : Écarts à la référence 1976-2005 du nombre de jours de vagues de chaleur aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES

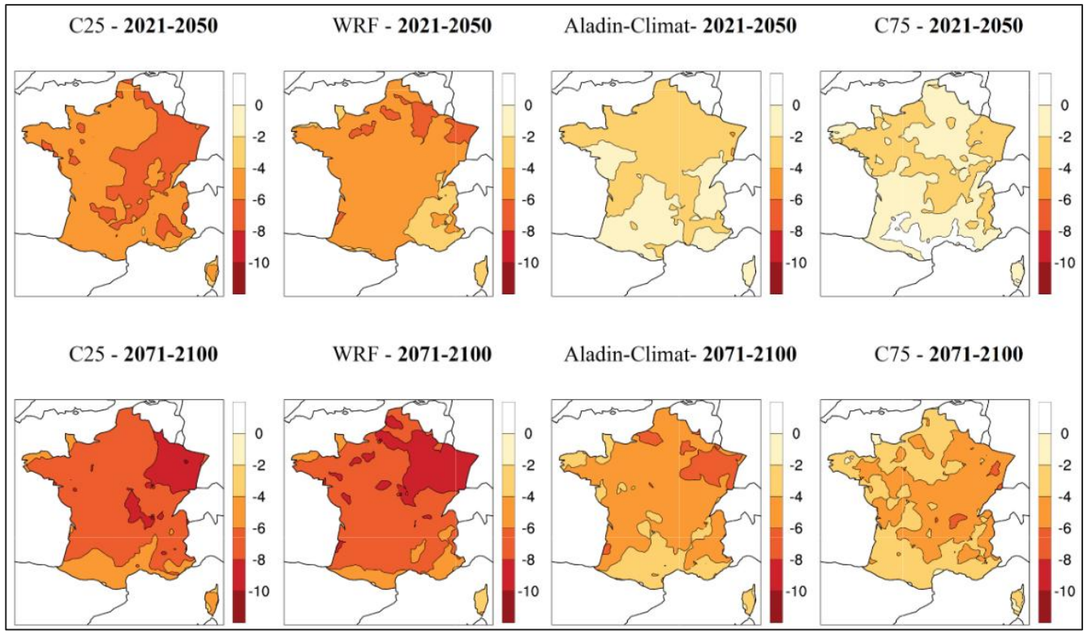


Figure 19 : Écarts à la référence 1976-2005 des nombres de jours hivernaux à température anormalement basse aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES

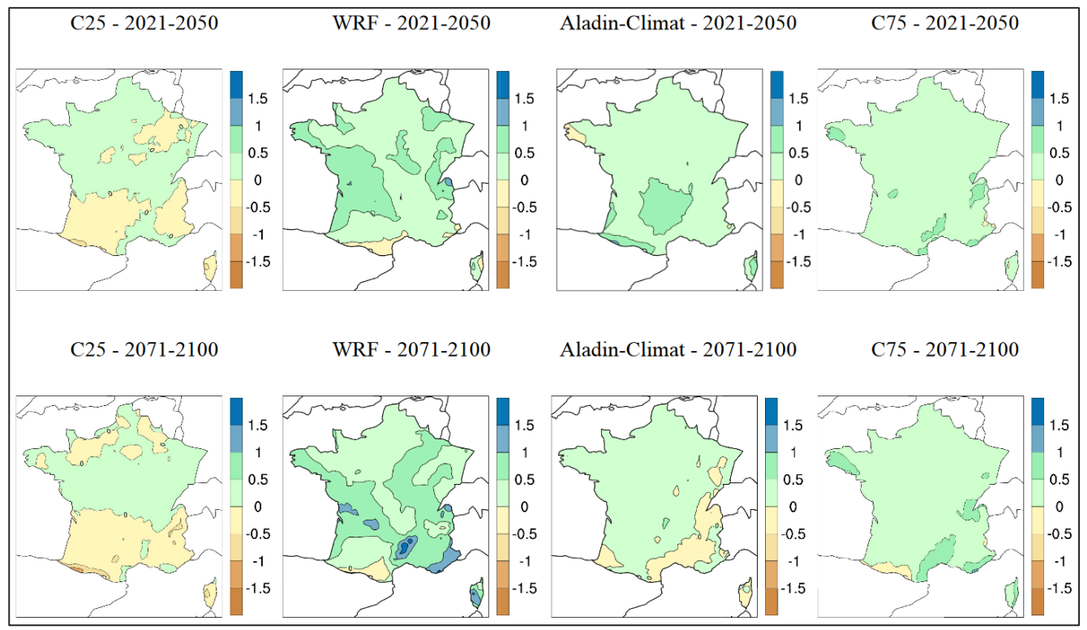


Figure 20 : Écarts à la référence 1976-2005 des précipitations hivernales (mm/jour) aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES

Selon ce rapport, en métropole, dans un horizon proche (2021-2050), il est prévu :

- ***Une hausse des températures moyennes, comprise entre 0,6°C et 1,3°C [0,3°C/2°C], toutes saisons confondues, par rapport à la moyenne de référence calculée sur la période 1976-2005, selon les scénarios et les modèles. Cette hausse devrait être plus importante dans le sud-est de la France en été, avec des écarts à la référence pouvant atteindre 1,5°C à 2°C.***
- ***Une augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, comprise entre 0 et 5 jours sur l'ensemble du territoire, voire de 5 à 10 jours dans des régions du quart Sud-Est.***
- ***Une diminution des jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France métropolitaine, entre 1 et 4 jours en moyenne, et jusqu'à 6 jours au nord-est du pays.***
- ***Une légère hausse des précipitations moyennes, en été comme en hiver, comprise entre 0 et 0,42 [0,49/+0,41] mm/jour en moyenne sur la France, avec une forte incertitude sur la distribution géographique de ce changement.***
- ***Les deux modèles climatiques régionaux Aladin-Climat et WRF simulent de faibles changements des pourcentages de précipitations extrêmes. Cependant, ces modèles se situent dans la fourchette basse de l'ensemble multi-modèle européen.***
- ***Les premières estimations sur les vents violents montrent une forte variabilité des résultats d'un modèle à un autre. Pour le modèle Aladin-Climat, l'intensité des vents les plus violents pourrait être amenée à diminuer à la fin du XXIe siècle sur l'ensemble du territoire. Si le modèle WRF semble également montrer une diminution des vents violents hivernaux au sud du pays, il simule globalement une augmentation de vents violents dans sa partie nord.***

3.5.3 Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

En l'absence de création du projet de parc photovoltaïque au sol d'Upie, l'environnement du secteur est quoi qu'il en soit susceptible de se transformer à moyen et long termes, en raison du changement climatique et/ou de l'évolution de l'activité humaine et de l'activité économique locale.

À l'échelle temporelle du projet (20-30 ans), ces changements peuvent entraîner des conséquences sur la météorologie, sur la qualité des sols, sur la qualité et la quantité de la ressource en eau (superficielle ou souterraine), sur les risques naturels et technologiques, sur l'occupation et l'utilisation du sol, sur les pratiques et récoltes agricoles et sylvicoles, sur l'environnement acoustique, sur la biodiversité et sur les paysages.

L'aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet peut être estimé sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Les principales évolutions prévisibles seront liées :

- au changement climatique ;
- à la rotation des cultures du site ;
- aux pratiques agricoles : coupes de haies, remembrement et tendances à l'agrandissement des parcelles, enfrichement par abandon des parcelles, etc. ;
- à l'étalement urbain ;
- aux règles et documents guidant la planification territoriale ;
- ou à l'évolution que le propriétaire souhaitera donner au site en cas d'abandon du projet photovoltaïque au sol.

3.5.3.1 Évolution du milieu physique

D'après l'ONERC[18], en l'absence de politiques volontaristes, à l'échelle locale, nationale et mondiale, le changement climatique continuera d'évoluer, avec pour conséquence une augmentation des températures, une diminution des phénomènes de neige et de gel, la multiplication des phénomènes climatiques extrêmes (canicules, inondations, tempêtes, feux de forêt, etc.), ainsi que l'augmentation de leur intensité. Ce bouleversement du climat aura également des conséquences sur les sols (accélération de l'érosion), l'eau (intensification du cycle de l'eau ou sécheresse). **Le site d'Upie pourrait ainsi être concerné par l'accentuation de ces phénomènes, mais il est cependant difficile de dire dans quelle mesure.**

3.5.3.2 Évolution socioéconomique et planification territoriale

Le changement climatique et l'évolution des pratiques agricoles auront des conséquences sur l'agriculture et la viticulture. Les semis et les récoltes seront plus précoces. Les agriculteurs devront adapter leurs systèmes de culture (ex : passage du blé dur au blé tendre ; préférence pour une culture de printemps derrière un maïs ; révision des stratégies de travail du sol, de fertilisation, d'irrigation, etc.). Le risque de pertes de récolte peut exister comme une augmentation de certains rendements.

Les évolutions relatives aux changements des activités économiques et humaines dépendent des tendances actuelles. En l'absence de mise en œuvre du projet photovoltaïque au sol, le site pourrait connaître des évolutions différentes, dépendantes des opportunités socio-économiques, des choix des propriétaires et des volontés

[18] Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique

urbanistiques de la commune. Le site ne pourrait *a priori* pas redevenir agricole sur la partie au nord (ancienne carrière) ne présentant pas de potentiel agronomique en raison des terrassements et empierrements qu'il a subis, mais pourrait le redevenir dans la moitié sud, aujourd'hui en jachère. La zone pourrait également se voir affectée à d'autres usages : zone industrielle ou de stockage, etc. Il faudra toutefois que ces projets soient en phase avec le PLU en vigueur. Bien sûr, il faut envisager que la zone pourrait rester la même qu'actuellement, à savoir une zone en friche.

La commune d'Upie est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme sur son territoire. La zone de projet interdit actuellement l'implantation de parcs photovoltaïques. Toutefois, la révision du PLU en cours, permettra de placer les parcelles du projet en secteur pouvant accueillir les installations photovoltaïques.

A l'échelle du projet (20-30 ans), l'évolution probable en termes de planification territoriale pourrait être liée à l'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi). Cependant, même avec la mise en place du PLUi, il est peu probable que ce secteur d'Upie fasse l'objet d'une urbanisation au regard de son contexte agricole, déconnecté des noyaux urbains (villages et hameaux) qui sont en général les lieux privilégiés pour le développement urbanistique d'un territoire.

Une partie de la ZIP est concernée par des espaces boisés classés.

3.5.3.3 Évolution de la biodiversité et du paysage

D'après Natacha Massu et Guy Landmann (mars 2011), à cause des conditions du changement climatique *« Une baisse des capacités adaptatives (fitness) des espèces est donc prévisible : une surmortalité des individus, une baisse du taux de natalité, etc. sont attendues. (…) Quel que soit l'écosystème considéré, les résultats rassemblés montrent que les aires de répartition de nombreuses espèces ont déjà changé. Une remontée vers le Nord ou vers des altitudes plus hautes est déjà constatée chez différents taxons (insectes, végétaux, certaines espèces d'oiseaux, poissons, etc.). Certaines espèces exotiques, envahissantes ou non, sont remontées vers des latitudes plus hautes en bénéficiant de conditions climatiques moins contraignantes. Dans le futur, les espèces qui ne seront plus adaptées aux nouvelles conditions environnementales induites par le changement climatique vont continuer de migrer vers le nord et en altitude. Pour les espèces à faible capacité migratoire, des extinctions en nombre sont prévues. ».* Le paysage et les milieux naturels évolueront d'ici 20 ans en raison du réchauffement climatique.

En l'absence de mise en œuvre du projet, l'aspect paysager du site restera sensiblement le même, les zones de boisements continuant à se développer selon les modes de gestion sylvicole. En effet, les boisements autour du site n'apparaissent pas particulièrement menacés. D'après les archives ortho photographiques de l'Institut National de l'Information Géographique et Forestière (INIGF), le site d'Upie est situé au sein d'un large complexe agricole intensif bocager depuis les années 1950-65. L'évolution du site sera donc dépendant des potentiels changement des pratiques agricoles et sylvicoles.

3.6 Synthèse globale des enjeux et sensibilités de l'état initial de l'environnement

Les tableaux suivants exposent de manière synthétique l'analyse de l'état initial de l'environnement et ses enjeux et sensibilités par thématique étudiée, selon la méthode présentée au 2.2.3. Chaque tableau est suivi de recommandations pour la conception du projet le cas échéant, ainsi que d'une cartographie.

Pour rappel :

- Un **enjeu** est une valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé.
- La **sensibilité** exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation d'un projet dans la zone d'étude. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'incidence potentiel d'un projet sur l'enjeu étudié.

Le niveau de sensibilité est donc évalué en croisant la valeur de l'enjeu étudié avec les effets potentiels d'un projet de parc photovoltaïque au sol.

Les cartes et les tableaux suivants exposent de manière synthétique l'état initial de l'environnement et ses enjeux / sensibilités par thématique. Pour une lecture simplifiée et rapide, un code couleur retranscrit la qualification des enjeux et des sensibilités.

Code couleur	Favorable	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 65 : Code couleur des niveaux d'enjeu et de sensibilité

3.6.1 Synthèse de l'analyse du milieu physique

Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu physique						
Thème	**Sous-thème**	**Enjeu**	**Niveau de l'enjeu**	**Effets potentiels d'un projet photovoltaïque au sol**	**Niveau de la sensibilité**	
					Chantier	**Exploitation**
Sous-sol, sol et eaux souterraines	Sous-sol	Localisation de l'aire d'étude immédiate au sein d'un bassin sédimentaire Couche géologique de surface composé de cailloutis à matériel calcaire prédominant et de sables Absence de faille	Faible	*En phase chantier :* retrait des couches géologiques superficielles, excavation de roches pour les fondations, risque de pollution accidentelle *En phase exploitation :* risque de pollution accidentelle	Faible	Très faible
	Sol	Sols du site d'implantation de type sablo-argileux, donc perméables (calcosols)	Faible	*En phase chantier :* retrait des couches superficielles, creusement de fouilles et de tranchées, risque de création d'ornières et de tassements, décapage des sols, risque de pollution accidentelle *En phase exploitation :* risque de pollution accidentelle	Faible	Très faible
	Eaux souterraines	Localisation de l'AEI au droit d'un domaine sédimentaire, avec des ressources en eaux marquées (aquifère)	Modéré	Risque de modification des écoulements, risque de pollution et dégradation de la qualité de l'eau en cas de pollution accidentelle	Modéré	Faible
Relief et eaux superficielles	Relief	Localisation du site en rive gauche de la vallée du Rhône Altitudes au sein de l'AEE comprises entre 139 m et 413 m L'AEI présente un relief marqué par des dômes, altitudes comprises entre 192 m et 220 m.	*Non qualifiable*	Création de déblais-remblais, nivellement, modification de la topographie	Modéré	Modéré
	Eaux superficielles	Absence de cours d'eau principal au sein de l'AEE. Localisation de l'AEI au sein de la zone hydrographique « Rhône de la dérivation de Beauchastel à l'Eyrieux et la Véore de l'Ecoutay au Rhône » Aucune pièce d'eau ou cours d'eau temporaire identifié	Nul	Risque de modification des écoulements, risque de pollution et dégradation de la qualité de l'eau en cas de pollution accidentelle, imperméabilisation du sol	Nul	Nul
Usages, gestion et qualité de l'eau	Usages	Conduite d'adduction en eau potable potentiellement présente	Faible	Risque de perturbation des usages	Faible	Très faible
	Gestion et qualité de l'eau	SDAGE du Bassin Rhône-Méditerranée et SAGE Bas Dauphiné Plaine de Valence Eaux superficielles : ruisseau de Jalatte (bon état écologique chimique) Eaux souterraines : masse d'eau « NV3 absent, nom de l'entité NV2 : Formations molassiques du Bas-Dauphiné » (bon état quantitatif et état chimique médiocre)	Modéré	Risque de modification des écoulements, risque de pollution accidentelle	Faible	Très faible
Climat	-	Climat continental à tendance méditerranéenne Site d'implantation soumis au changement climatique Irradiation favorable à la production d'électricité.	Fort	*En phase chantier :* émissions de gaz à effet de serre par les engins *En phase exploitation :* production d'énergie renouvelable, émissions de gaz à effet de serre évitées	Très faible	Favorable
Risques naturels	Risques climatiques	Aucune commune du département n'est particulièrement exposée à des évènements climatiques d'ampleur	Faible	Un projet photovoltaïque au sol n'augmentera pas le niveau de ces risques, mais sa conception devra prendre en compte leur présence et être compatible avec eux.	Nul	Nul
	Risque sismique	Zone de sismicité modérée (zone 3) sur l'AEI.	Modéré		Nul	Nul
	Mouvements de terrain	AEI non concernée par le risque de mouvement de terrain Aucune cavité souterraine présente dans l'AEI	Très faible	Aggravation potentielle du risque de mouvement de terrain et du risque d'effondrement d'une cavité existante du fait du poids des engins de chantiers et des installations Nécessaire adaptation aux zones de risque dès la conception du projet	Très faible	Très faible
		Exposition moyenne au retrait-gonflement des sols argileux sur la majorité de la ZIP et de l'AEI	Modéré		Nul	Nul
	Inondations	AEI non concernée par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau ou par remontée de nappe	Nul	Risque d'augmentation du ruissellement, création de surfaces imperméabilisées Nécessaire adaptation aux zones de risque dès la conception du projet	Nul	Nul

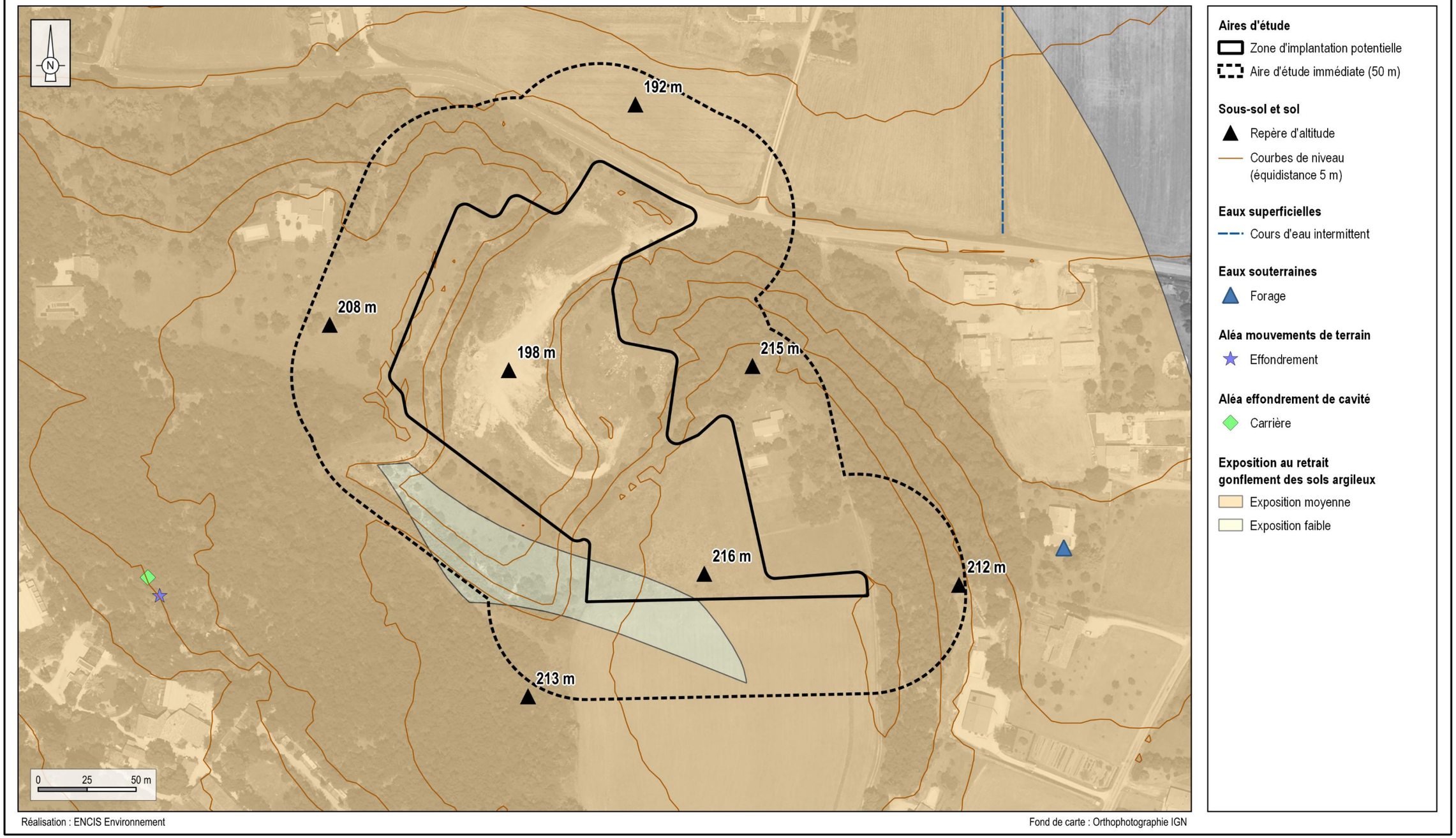
Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu physique						
Thème	**Sous-thème**	**Enjeu**	**Niveau de l'enjeu**	**Effets potentiels d'un projet photovoltaïque au sol**	**Niveau de la sensibilité**	
					Chantier	**Exploitation**
	Feu de forêt	AEI non directement concernée par le risque feu de forêt Présence de boisements au sein de la ZIP : présence du risque incendie	Faible	Risque incendie accru avec la présence d'équipements électriques Nécessaire adaptation aux zones de risque dès la conception du projet	Faible	Faible

Tableau 66 : Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu physique

En raison des enjeux et des sensibilités identifiés, la conception du projet devrait prendre en compte les préconisations suivantes :

- ***réaliser une étude géotechnique permettant de définir les principes constructifs nécessaires pour la mise en place des ancrages ;***
- ***prendre en compte des mesures en phase travaux afin d'éviter tout rejet de polluant dans les sols et milieux aquatiques ;***
- ***éviter les terrassements entraînant des modifications substantielles du terrain naturel ;***
- ***respecter les normes de construction permettant la résistance aux conditions climatiques extrêmes ;***
- ***respecter les préconisations du SDIS.***

Synthèse des enjeux du milieu physique au sein de l'aire d'étude immédiate



Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 84 : Synthèse des enjeux du milieu physique au sein de l'aire d'étude immédiate

3.6.2 Synthèse de l'analyse du milieu humain

Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu humain						
Thème	**Sous-thème**	**Enjeu**	**Niveau de l'enjeu**	**Effets potentiels d'un projet photovoltaïque au sol**	**Niveau de la sensibilité**	
					Chantier	**Exploitation**
Démographie et habitat	-	Localisation de la ZIP au sein de la communauté d'agglomération Valence Romans Agglo, regroupant 223 777 habitants (2021) Commune d'Upie : 1 524 habitants, avec une densité de 78 hab./km²	Faible	Un projet photovoltaïque au sol n'entre pas en concurrence avec le développement de l'habitat sur ce type de terrain.	Nul	Nul
		Habitation la plus proche au sein de l'AEI, à 10 m à l'est de la ZIP	Fort		Nul	Nul
Activités économiques	Emploi et activités économiques	Activités économiques orientées vers la construction au sein de l'AEI Taux de chômage : 4,1 % sur la commune d'Upie	Faible	*En phase chantier :* création et maintien d'emplois *En phase exploitation :* revenus fiscaux, maintien d'emplois pour l'entretien et la maintenance	Favorable	Favorable
	Occupation des sols	Prédominance de terres arables (hors périmètre d'irrigation), 5 bourgs sur l'AEE Moitié nord de la ZIP occupée par une ancienne carrière, et moitié sud occupée par une parcelle en jachère	Faible	Consommation d'espaces, modification potentielle des usages et de la pratique des activités	Faible	Faible
	Activité agricole	19 exploitations agricoles sur la commune d'Upie, orientées vers la polyculture et le polyélevage Déprise de l'activité agricole Parcelles de la ZIP occupées par des surfaces gelées (RPG 2023) Commune de l'AEI concernée par 7 AOP-AOC et 1 IGP	Très faible		Très faible (au droit des parcelles agricoles) sinon nul	Très faible (au droit des parcelles agricoles) sinon nul
	Activité sylvicole	Présence de boisements de feuillus au sein de l'AEI : ZIP non concernée. Absence d'exploitation sylvicole.	Nul		Nul	Nul
	Autres activités	AEI au droit d'une ancienne gravière exploitée sur la période 1983-2006 et remise en état en 2007	Nul		Nul	Nul
		ZIP faisant l'objet de stockage de matériaux inertes au niveau de l'ancienne carrière	Modéré		Modéré	Nul
		Zoo d'Upie au sein de l'AEI, en bordure de la ZIP	Modéré		Modéré	Nul
Servitudes et contraintes	Aviation	AEI au sein d'un espace aérien contrôlé de classe E	Faible	Risque de dégradation de réseau et incompatibilité avec les servitudes d'utilité publique, les préconisations d'éloignement et l'usage actuel des infrastructures	Nul	Nul
	Électricité	Absence de réseau de transport d'électricité	Nul		Nul	Nul
		Présence d'une ligne BT aérienne au sein de l'AEI	Faible		Faible	Nul
	Télécommunication	Présence de réseaux téléphoniques au sein de l'AEI (artère pleine terre et conduite allégée)	Faible		Faible	Nul
	Gaz naturel	Absence de canalisation de transport ou de distribution de gaz	Nul		Nul	Nul
	Alimentation en eau potable	Absence de captage AEP et de périmètre de protection associé ou de réseaux connexes	Nul		Nul	Nul
	Infrastructures de transport	Présence d'une route locale en partie nord de la ZIP et d'un chemin rural en bordure sud-est Absence de voie ferrée à proximité	Faible		Faible	Très faible
Patrimoine culturel et	Patrimoine culturel	Absence de monument historique ou de périmètre de protection Absence de sites inscrits et classés et de sites patrimoniaux remarquables dans l'AER	Nul	Un projet photovoltaïque au sol doit être compatible avec les servitudes présentes, et notamment les périmètres de protection.	Nul	Nul

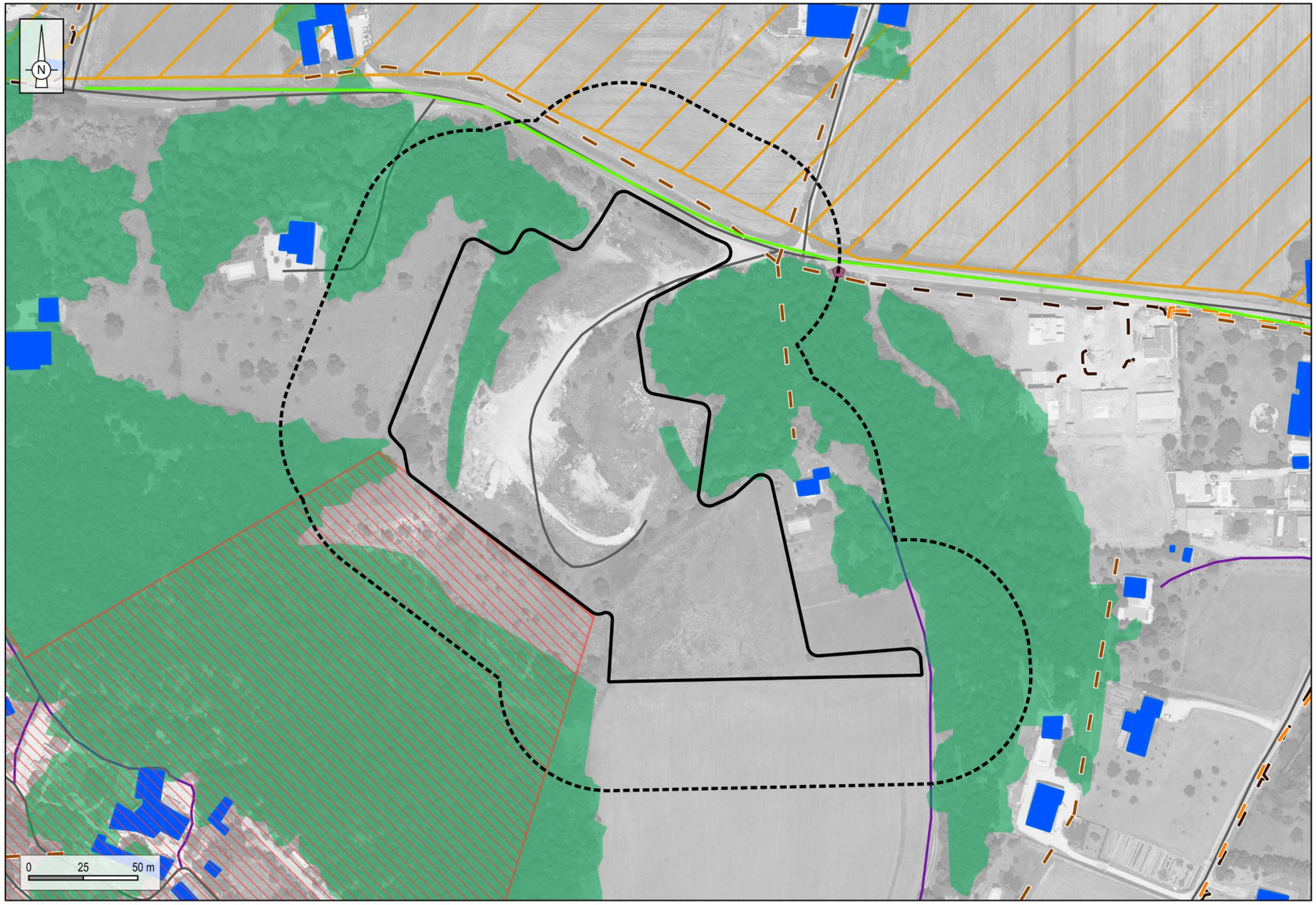
Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu humain						
Thème	**Sous-thème**	**Enjeu**	**Niveau de l'enjeu**	**Effets potentiels d'un projet photovoltaïque au sol**	**Niveau de la sensibilité**	
					Chantier	**Exploitation**
vestiges archéologiques	Vestiges archéologiques	Nord de l'AEI au sein d'une Zone de Présomption de Prescription Archéologique	Modéré	*En phase chantier :* risque de découverte et de dégradation d'un vestige archéologique E*n phase exploitation :* aucun effet potentiel	Modéré	Nul
Risques technologiques	Risque industriel	Établissement SEVESO le plus proche à 8,7 km à l'ouest Présence de 6 ICPE soumises à autorisation et enregistrement sur la commune d'Upie, dont la plus proche est le jardin aux oiseaux (Zoo d'Upie) à environ 260 m	Faible	Un projet photovoltaïque au sol n'augmentera pas le niveau de ces risques technologiques majeurs, mais sa conception devra prendre en compte leur présence et être compatible avec eux.	Nul	Nul
	Risque de rupture de barrage	Commune de l'AEI non concernée par ce risque.	Nul		Nul	Nul
	Risque relatif au TMD	Commune de l'AEI concernée par le risque relatif au TMD (canalisations de gaz et voie ferroviaire) : AEI éloignée de 440 m et 3,1 km respectivement	Très faible		Nul	Nul
	Risque nucléaire	Commune de l'AEI non directement concernée par le risque nucléaire (centrale nucléaire la plus proche à 25 km au sud).	Nul		Nul	Nul
	Sites et sols pollués	Absence de site ou sol pollué n'est présent au sein de l'AER.	Nul		Nul	Nul
Environnement Acoustique	-	Environnement acoustique rural avec proximité d'une route départementale à faible trafic	Faible	*En phase chantier* : émissions de bruits liés aux engins de chantier *En phase exploitation :* émissions de bruit lié au fonctionnement à proximité directe des équipements, dans le respect de la réglementation applicable	Modéré	Très faible
Consommation et sources d'énergie électrique	-	35 % des installations du parc de production électrique d'Auvergne-Rhône-Alpes sont de source renouvelable, principalement hydraulique Atteinte de l'objectif 2030 du SRADDET à 34 % Part de la production d'énergie de la communauté d'agglomération supérieure à ses besoins énergétiques	Modéré	*En phase chantier :* consommation d'énergie *En phase exploitation :* production d'énergie renouvelable	Très faible	Favorable
Qualité de l'air	-	Bonne qualité atmosphérique Présence de signalement d'ambroisie sur la commune de l'AEI	Fort	*En phase chantier :* émissions de polluants *En phase exploitation :* émissions de polluants évitées par la production d'électricité renouvelable	Très faible	Favorable

Tableau 67 : Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu humain

En raison des enjeux et des sensibilités identifiés, la conception du projet devrait prendre en compte les préconisations suivantes :

- ***limiter les nuisances vis-à-vis de l'habitation située à l'est ;***
- ***définir un projet photovoltaïque au sol compatible avec les règles d'urbanisme opposables ;***
- ***concevoir un projet solaire compatible avec l'activité du zoo d'Upie ;***
- ***éviter les boisements, dont la forêt privée située à l'ouest ;***
- ***respecter un éloignement de 3 m par rapport à la ligne BT ;***
- ***respecter les préconisations de la DRAC concernant l'archéologie préventive.***

Synthèse des enjeux du milieu humain au sein de l'aire d'étude immédiate



Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 85 : Synthèse des enjeux du milieu humain au sein de l'aire d'étude immédiate

3.6.3 Synthèse de l'analyse du paysage et du patrimoine

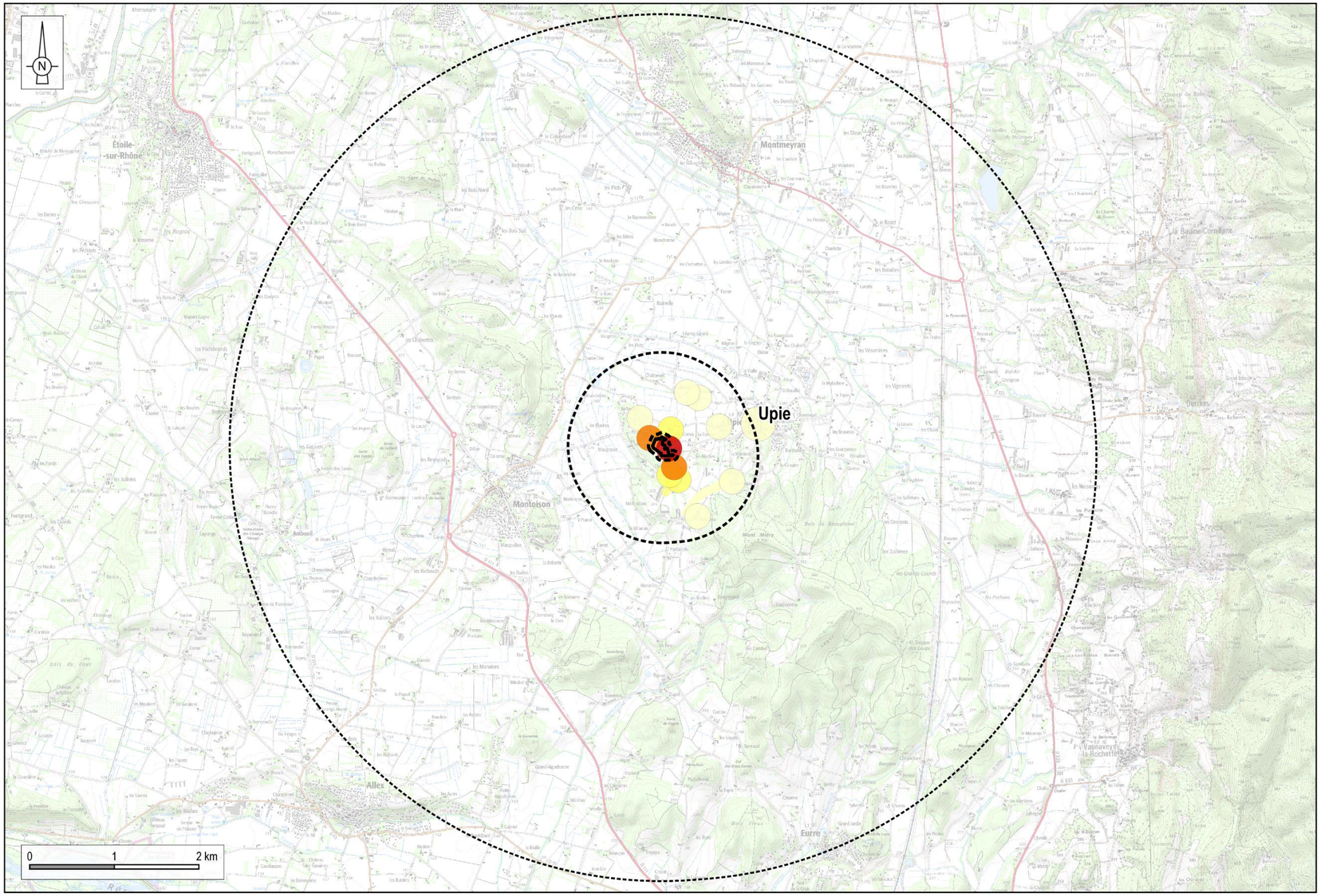
Synthèse des enjeux et des sensibilités du paysage et du patrimoine							
Thème	**Sous-thème**	**Enjeu**		**Niveau de l'enjeu**	**Effets potentiels d'un projet photovoltaïque au sol**	**Niveau de la sensibilité**	
						Chantier	**Exploitation**
Structures et évolution des paysages	-	Territoire agricole anthropisé, sous l'influence de la ville de Valence, située plus au nord		Modéré	Réhabilitation d'une ancienne carrière et aménagement d'une parcelle agricole. Les visibilités sont limitées en raison du contexte boisé.	Très faible	Très faible
Patrimoine et tourisme	Monuments et sites protégés et non protégés	AEE	Un monument historique	Faible	Aucune relation visuelle possible avec la ZIP.	Nul	Nul
		AER	Aucun monument historique				
	Tourisme	AEE	Un site touristique et deux chemins de randonnée	Faible	Aucune relation visuelle possible avec la ZIP.	Nul	Nul
		AER	Zoo d'Upie	Modéré			
Lieu de vie	Villes, villages et hameaux	AEE	Territoire peuplé avec trois villes : Montmeyran, Montoison et Upie	-	Interaction visuelle très partielle et lointaine depuis la frange bâtie ouest de la ville d'Upie.	Très faible	Très faible
		AER	Près de 24 lieux de vie recensés, composés de quartiers pavillonnaires, de fermes et d'habitations isolées.	-	Plusieurs lieux de vie présentent des interactions visuelles avec la ZIP, majoritairement au nord et au sud de la ZIP.	Très faible à modéré	Très faible à modéré
		AEI	Une habitation est recensée en bordure est de la ZIP.	-	Des visibilités directes sur la partie sud de la ZIP sont attendues.	Fort	Fort
	Axes de communication	AEE	D538, D538a et D111	-	Aucune relation visuelle possible avec la ZIP.	Nul	Nul
		AER	D342, D509 et une route communale au sud-est de la ZIP	-	Brèves fenêtres depuis la D342 et des visibilités sur des tronçons plus larges pour la D509 et la route communale.	Très faible à faible	Très faible à faible
		AEI	D342	-	Un très court tronçon est recensé dans ce périmètre et les visibilités sur la ZIP sont limitées.	Faible	Faible

Tableau 68 : Synthèse des enjeux et sensibilités du paysage et du patrimoine

En raison des enjeux et sensibilités identifiés, la conception du projet devrait prendre en compte les préconisations suivantes :

- ***proposer une occupation du sol homogène du parc photovoltaïque en privilégiant une forme simple ;***
- ***conserver les haies et boisements qui entourent le site pour maintenir la discrétion du parc et également favoriser le développement de la flore locale ;***
- ***tenir compte des vues depuis le nord en renforçant la trame boisée existante et ainsi limiter les vues depuis cette direction ;***
- ***pour la partie nord de la ZIP, conserver la végétation présente sur les pentes des talus afin de limiter les visibilités depuis l'habitation située à l'ouest ;***
- ***pour la partie sud de la ZIP, prévoir un recul d'au moins 10 m vis-à-vis des limites est du site d'étude pour éloigner le projet de l'habitation et prévoir un travail sur le végétal en proposant une haie bocagère, dans la continuité de la trame boisée existante, et éviter la petite languette au sud de l'habitation pour diminuer le risque d'encerclement et conserver une structure cohérente et simple du projet ;***
- ***privilégier les motifs, texture et palettes de l'environnement local (bardage bois, etc.) pour les locaux techniques.***

Synthèse des sensibilités (non nulles) à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)
- Aire d'étude rapprochée (1 km)
- Aire d'étude éloignée (5 km)

Sensibilités

Sensibilité des villes
- Sensibilité très faible

Sensibilité des lieux de vie
- Sensibilité très faible
- Sensibilité faible
- Sensibilité modérée
- Sensibilité forte

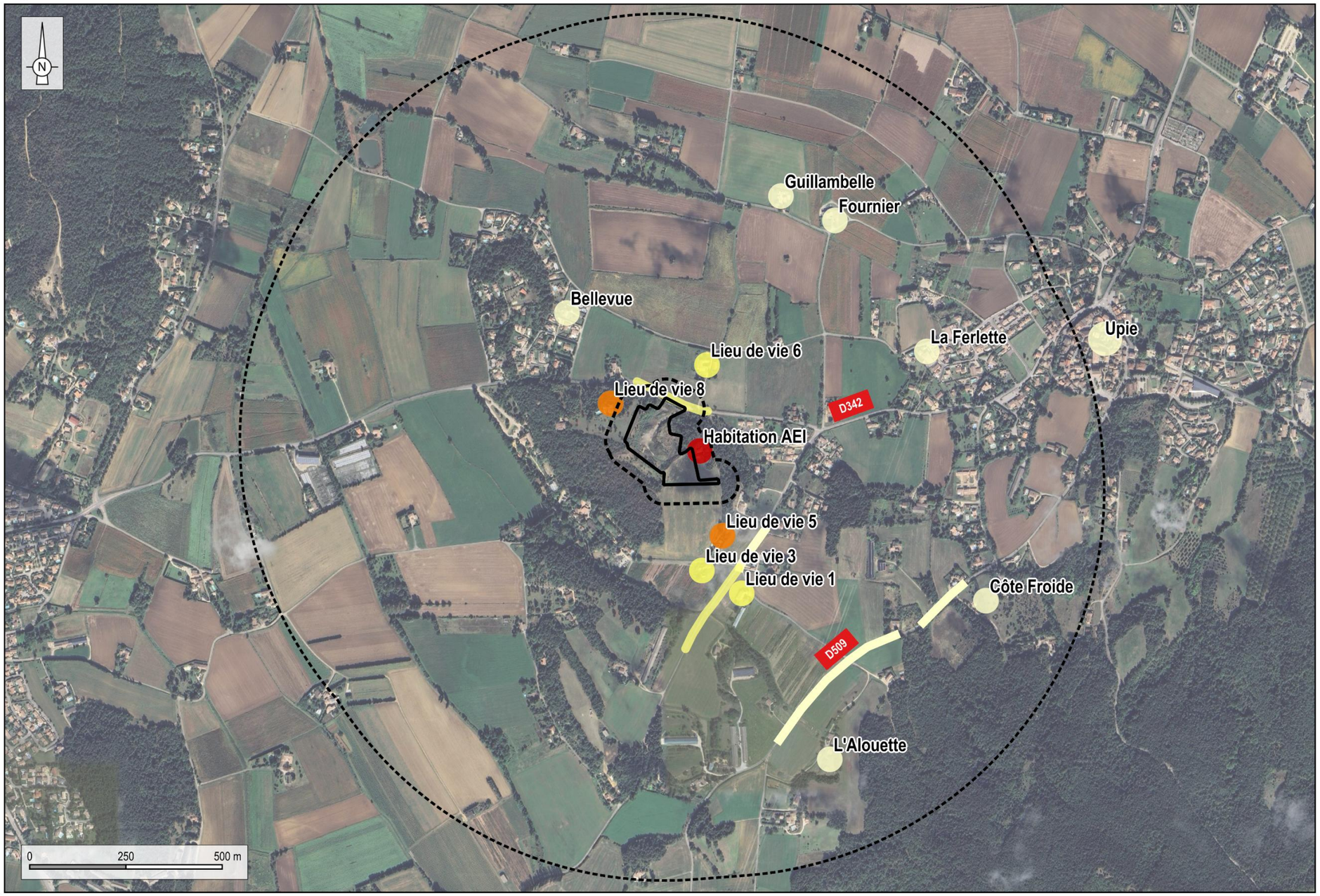
Sensibilité des axes routiers
- Sensibilité très faible
- Sensibilité faible

Réalisation : ENCIS Environnement

Source : ENCIS, IGN

Carte 86 : Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales à l'échelle de l'AEE

Synthèse des sensibilités (non nulles) à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée



Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)
- Aire d'étude rapprochée (1 km)

Sensibilités

Sensibilité des villes

- Sensibilité très faible

Sensibilité des lieux de vie

- Sensibilité très faible
- Sensibilité faible
- Sensibilité modérée
- Sensibilité forte

Sensibilité des axes routiers

- Sensiblité tès faible
- Sensibilité faible

Réalisation : ENCIS Environnement

Source : ENCIS, IGN

Carte 87 : Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales à l'échelle de l'AER

3.6.4 Synthèse de l'analyse du milieu naturel

Patrimoine naturel

- La ZIP et l'aire d'étude éloignée recoupent le périmètre de deux ZNIEFF de type I « Marais de Montoison et milieux environnants » et « Carrières des sables d'Ambonil ».

Trame verte et bleue

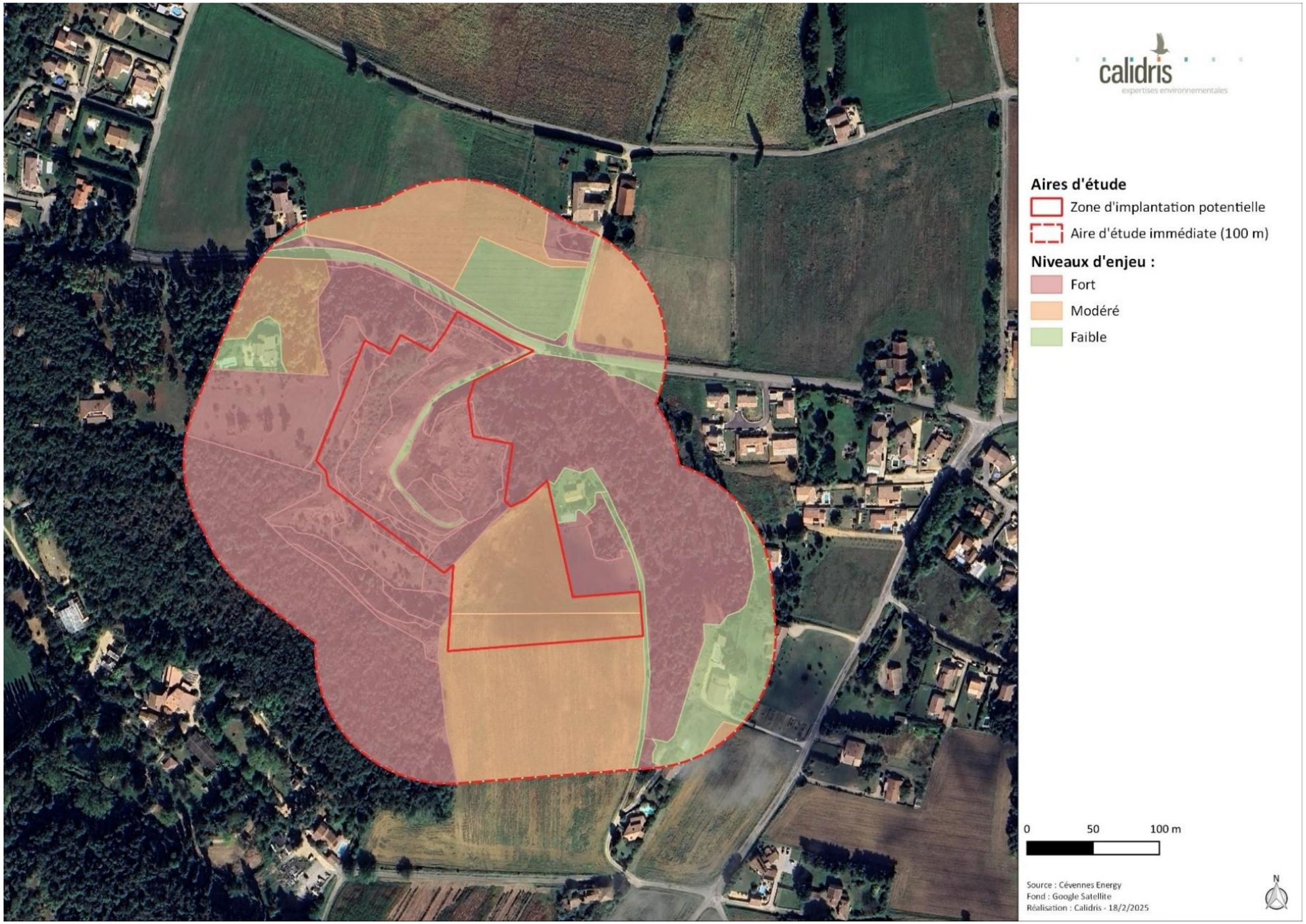
- À l'échelle du SRCE de l'ancienne région Rhône-Alpes (aujourd'hui Auvergne-Rhône-Alpes) la zone d'implantation potentielle est située entre deux secteurs forestiers identifiés comme réservoirs de biodiversité mais ne coupe aucun des corridors écologiques identifiés.
- À l'échelle locale, le SCoT du Grand Rovaltain n'identifie pas la zone d'implantation potentielle comme trame verte et bleue réservoir de biodiversité.

Faune

- **Enjeux forts :** ils se situent au niveau des milieux boisés car ce sont des sites de nidification pour plusieurs oiseaux à enjeu de conservation (comme la Tourterelle des bois ou le Gobemouche gris) et qu'ils représentent des zones de transit, d'alimentation et de gîtes privilégiés pour les chiroptères. Il en est de même pour les fourrés qui ont une importance pour certains oiseaux nicheurs (comme le Bruant jaune) et pour l'alimentation et le déplacement des chiroptères. Ces milieux boisés ou arbustifs incluent également les différentes haies présentes.
- **Enjeux modérés :** localisés dans les cultures et dans la jachère au sud de la ZIP notamment pour les rapaces utilisant ces milieux comme zone de chasse et pour le Criquet des chaumes et le Decticelle des sables.
- **Enjeux faibles :** le reste du site.

Habitats naturels et flore

- **Enjeux forts :** les Prés bois caducifoliés, d'enjeu fort, situés dans la zone tampon le long d'un talus à l'ouest de la zone d'étude.
- **Enjeux forts à modérés :** les pelouses semi-sèches médio-européennes à *Bromopsis erecta*, sont en enjeux fort à modéré, en raison de leur état écologique perturbé par une dynamique d'enfrichement dû à la colonisation d'espèces exotiques envahissantes, ainsi que par d'autres grandes herbacées annuelles provenant des zones rudéralisées se trouvant à proximité. Ces Pelouses sont situées principalement dans la zone tampon au nord et au milieu de la zone d'étude. Les Pelouses à végétation ouverte des substrats sableux et rocheux continentaux sont d'enjeux fort à modéré en raison aussi de leur intérêt pour l'entomofaune avec une affinité pour les substrats sablonneux.



Carte 88 : Synthèse des enjeux du milieu naturel sur le site d'Upie

4 Solutions de substitution envisagées et raisons du choix du projet

D'après l'article R.122-5 du Code de l'environnement (II, 7°), « *[…] une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ; […]* » doit être présentée dans l'étude d'impact sur l'environnement.

Le choix d'un projet de parc au sol dépend de critères techniques, fonciers et environnementaux :

- **techniques** : un bon gisement solaire, une superficie permettant une puissance suffisante, une topographie limitant les pentes orientées vers le nord, l'est ou l'ouest, des capacités de raccordement électrique proches et à un coût acceptable, l'absence de servitudes d'utilité publique incompatibles avec le projet, des conditions géotechniques adéquates, etc. ;
- **fonciers** : l'accord des propriétaires de terrain et de la collectivité locale accueillant le projet, la compatibilité avec les usages actuels et futur du site (ex : servitude de passage, etc.) ;
- **occupation du sol** : éviter la concurrence directe avec l'agriculture, la sylviculture voire l'urbanisation ;
- **environnementaux** : les sensibilités relatives aux sols, à l'eau, au climat, à l'air, aux risques naturels et technologiques, au cadre de vie, au paysage, au patrimoine, au tourisme et à l'écologie.

En raison de contraintes et sensibilités diverses et variées, la variante de projet retenue est rarement un consensus réunissant tous les critères environnementaux, fonciers et techniques. L'objet de l'étude d'impact est de tendre vers la meilleure solution, mais à défaut, elle devra permettre de trouver le meilleur compromis.

Après avoir rappelé les raisons du développement du photovoltaïque à l'échelle nationale, cette partie sur les raisons du choix du projet synthétisera les différents scénarios et variantes possibles et envisagés par le porteur de projet, ainsi que les raisons pour lesquelles le projet final a été retenu.

4.1 Raisons du choix de l'énergie solaire photovoltaïque

La France s'est engagée avec ses partenaires européens à accroître le développement des énergies renouvelables. Le 21 avril 2020, le Gouvernement a approuvé par décret la programmation pluriannuelle de l'énergie (décret n°2020-456). L'objectif de développement de la production d'électricité d'origine photovoltaïque a été fixé à 35,1 GW (option basse) ou 44 GW (option haute) en 2028.

D'après le tableau de bord photovoltaïque du SDES[19], la puissance du parc solaire photovoltaïque était de 28 200 MW au 30 juin 2025. Au cours du premier semestre 2024, 2,9 GW supplémentaires ont été raccordés, contre 2,2 GW au cours de la même période de 2024.

Le projet de parc photovoltaïque au sol d'Upie s'inscrit dans cette démarche ambitieuse de développement du photovoltaïque.

Il a été choisi de privilégier l'énergie solaire pour la production d'électricité au regard de ses nombreux avantages :

- une énergie renouvelable et disponible en grande quantité ;
- un coût de plus en plus compétitif en comparaison des énergies conventionnelles ;
- une énergie majoritairement plébiscitée par la population française ;
- des installations de moindre impact environnemental comparé aux énergies conventionnelles :
  - absence d'émissions de gaz à effet de serre directes ;
  - réversibilité des installations (démantèlement complet après exploitation et recyclage des modules photovoltaïques) ;
  - utilisation de produits finis non polluants ;
  - fonctionnement sans mouvement mécanique (stabilité et silence) ;
  - intégration paysagère facilitée (faible hauteur des structures et peu d'impacts paysagers).

4.2 Le choix d'un site approprié

4.2.1 Critères de choix

La sélection d'un site pour l'implantation d'une installation photovoltaïque au sol est fondée sur un certain nombre de critères techniques et environnementaux, détaillés ci-après.

4.2.1.1 Une ressource solaire suffisante

La première condition pour produire de l'électricité à partir du rayonnement solaire est bien évidemment l'irradiation solaire. Le **gisement solaire** du site étudié encourage à développer un projet photovoltaïque puisqu'avec une irradiation globale de 1 479 kWh/m²/an, il est estimé une production d'électricité de 1 439 kWh/kWc, un ratio supérieur à la moyenne française.

Il est important de limiter les potentiels éléments masquant le soleil aux alentours (reliefs, arbres, bâtiments).

4.2.1.2 Une topographie et une configuration du site d'implantation adaptées

Le site d'implantation doit présenter une configuration autorisant l'implantation des structures photovoltaïques et une production énergétique maximale. Un des paramètres fondamentaux est la topographie du terrain. Celui-ci ne doit pas comporter de fortes pentes vers le nord, l'est ou l'ouest pour éviter les ombrages internes. D'une manière générale, il ne doit pas être trop accidenté pour permettre l'accès des engins et l'installation des tables. Enfin, il doit offrir une superficie suffisamment importante pour accueillir un nombre de modules photovoltaïques permettant de réaliser des économies d'échelle.

Le site d'Upie offre une **superficie acceptable** (2,20 ha) et des **pentes faibles** et orientées vers le nord-ouest sur la moitié sud du site. Les pentes les plus importantes ne se situent pas au droit de la zone d'implantation de panneaux. Ainsi, les pentes ne sont pas de nature à entraîner des pertes notables en termes de production d'électricité.

[19] Publication STAT Info Énergie – Tableau de bord photovoltaïque – Deuxième trimestre 2025, n°755 – août 2025

4.2.1.3 La possibilité d'un raccordement au réseau électrique

Les capacités de raccordement sont également un facteur majeur pour la localisation des centrales solaires. Les centrales d'une puissance de plus de 250 kW doivent être raccordées sur des lignes de moyenne tension. Les centrales de plus de 5 MW (seuil théorique) devront être raccordées à un poste source. En l'occurrence, les conditions de raccordement électrique sont très favorables, puisque le **poste source d'Étoile-sur-Rhône** est attenant au site et qu'il présente un potentiel de raccordement de 22,6 MW.

4.2.1.4 La proximité de voies de communication et d'accès

L'acheminement des engins de chantier et des matériaux (structures, modules, locaux de conversion de l'énergie, etc.) nécessite la présence de voies de communication et d'accès à proximité du site. L'intérêt est ici d'éviter des aménagements importants de la voirie, afin de limiter les impacts.

L'accès direct au site se fait par la D342, en bon état et suffisamment large pour le passage des engins inhérents à la construction de la centrale.

4.2.1.5 La compatibilité avec les règles d'aménagement et servitudes d'utilité publique

Il est fondamental que le site d'implantation soit compatible avec les servitudes d'utilité publique. Ces dernières regroupent toutes les limitations administratives liées à l'utilisation du sol au droit du projet. Elles sont constituées de plusieurs volets :

- servitudes relatives à l'urbanisme (zone de préemption, règles constructives, etc.) ;
- servitudes relatives à l'utilisation de certaines ressources et équipements (infrastructures de gaz, chemin de fer, routes nationales, etc.) ;
- servitudes relatives à la salubrité et à la sécurité publique (plan de prévention des risques naturels et technologiques, captages d'eau potable, etc.).

Le site choisi est **en dehors de servitude d'utilité publique**.

4.2.1.6 L'absence de périmètres de protections environnementales et paysagères

Les contraintes environnementales regroupent les espaces naturels sensibles bénéficiant d'un classement particulier, d'un statut de protection (Natura 2000 ZPS ou ZSC, Arrêté de Protection de Biotope, Réserve Naturelle Nationale, etc.) ou d'inventaire (ZNIEFF I ou II, PNR, etc.). Les zones protégées pour la conservation du paysage ou du patrimoine sont les secteurs sauvegardés, les sites inscrits/classés, les monuments historiques, etc.

Les perceptions visuelles sont assez limitées. Le monument historique le plus proche est à 1,5 km.

Les impacts du projet sur le paysage et sur le milieu naturel sont traités respectivement en parties 7.4 et 7.5 du présent dossier.

4.2.1.7 Une faible densité d'habitat

Le site d'Upie se trouve dans une zone **très faiblement habitée et fréquentée**. Les perspectives vers le site sont rares, mais existantes, notamment depuis l'habitation présente en bordure du site et depuis les lieux de vie environnants.

4.2.1.8 Légitimité de l'occupation du sol

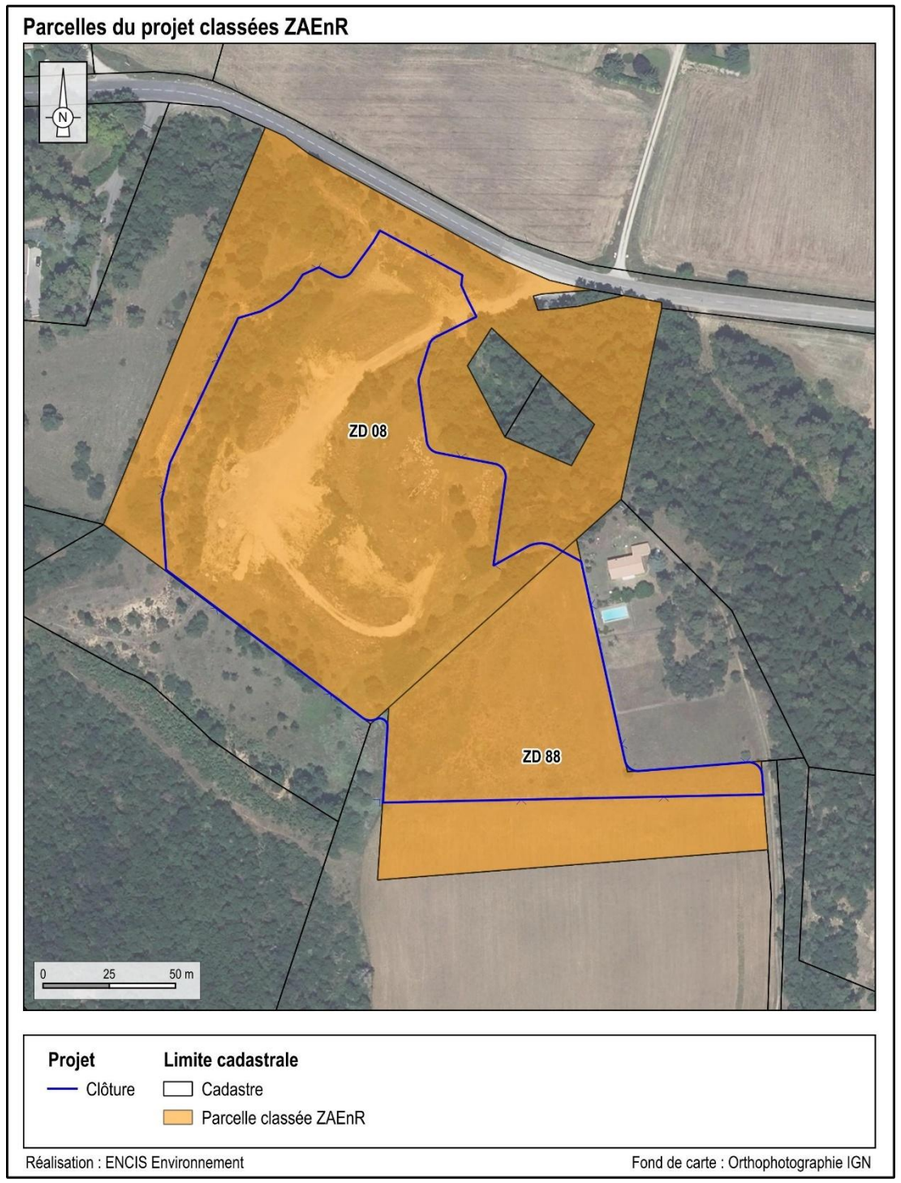
Un parc solaire représente généralement une occupation de plusieurs hectares, voire plusieurs dizaines d'hectares. La légitimité des sites retenus doit être étudiée afin d'éviter la concurrence directe avec l'agriculture, la sylviculture voire l'urbanisation.

Le site a été choisi car il se situe en partie sur une **ancienne carrière** et en partie sur des **terres arables déclarées surfaces gelées** en 2023. Le projet a donc pour ambition de développer une centrale photovoltaïque au sol sur des terrains sans usages aujourd'hui. L'infrastructure doit permettre de valoriser des parcelles sans grandes valeurs agronomiques et forestières.

4.2.1.9 L'intégration en zone d'accélération pour les EnR

La loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (dite « Loi APER ») propose aux communes et aux EPCI de définir des zones d'accélération pour l'implantation d'installations terrestres de production d'énergies renouvelables. Elles doivent être définies en tenant compte de la nécessaire diversification des énergies renouvelables au regard des potentiels du territoire concerné et de la puissance d'énergies renouvelables déjà installées. Les projets d'énergies renouvelables sont facilités sur ces zones et elles témoignent auprès des porteurs de projet d'une volonté politique et d'une acceptabilité locale. Elles doivent aussi contribuer à la solidarité entre les territoires et à la sécurisation des approvisionnements, tout en prévenant les éventuels dangers ou inconvénients.

Le site d'implantation du projet sur la commune d'Upie fait l'objet d'une zone d'accélération arrêtée suite à une ne délibération de la commune réalisée le 23 septembre 2024.



Carte 89 : Parcelle du projet classée ZAEnR

Le site d'Upie présente de nombreux atouts rendant possible un projet d'implantation de parc photovoltaïque au sol.
Le porteur de projet a fait réaliser une étude d'impact sur l'environnement pour approfondir l'analyse des sensibilités écologiques, paysagères, humaines ou physiques de ce site.

4.3 Démarche du choix de l'implantation du projet

4.3.1 Rappel des préconisations environnementales

L'analyse de l'état initial de l'environnement a permis de mettre en exergue certaines sensibilités et richesses environnementales sur le site et aux alentours. Les préconisations principales qui en sont issues sont les suivantes.

Volets thématiques	Préconisations
Milieu physique	• réaliser une étude géotechnique permettant de définir les principes constructifs nécessaires pour la mise en place des ancrages ; • prendre en compte des mesures en phase travaux afin d'éviter tout rejet de polluant dans les sols et milieux aquatiques ; • éviter les terrassements entraînant des modifications substantielles du terrain naturel ; • respecter les normes de construction permettant la résistance aux conditions climatiques extrêmes ; • respecter les préconisations du SDIS.
Milieu humain	• limiter les nuisances vis-à-vis de l'habitation située à l'est ; • définir un projet photovoltaïque au sol compatible avec les règles d'urbanisme opposables ; • concevoir un projet solaire compatible avec l'activité du zoo d'Upie ; • éviter les boisements, dont la forêt privée située à l'ouest ; • respecter un éloignement de 3 m par rapport à la ligne BT ; • respecter les préconisations de la DRAC concernant l'archéologie préventive.
Paysage	• proposer une occupation du sol homogène du parc photovoltaïque en privilégiant une forme simple ; • conserver les haies et boisements qui entourent le site pour maintenir la discrétion du parc et également favoriser le développement de la flore locale ; • tenir compte des vues depuis le nord en renforçant la trame boisée existante et ainsi limiter les vues depuis cette direction ; • pour la partie nord de la ZIP, conserver la végétation présente sur les pentes des talus afin de limiter les visibilités depuis l'habitation située à l'ouest ; • pour la partie sud de la ZIP, prévoir un recul d'au moins 10 m vis-à-vis des limites est du site d'étude pour éloigner le projet de l'habitation et prévoir un travail sur le végétal en proposant une haie bocagère, dans la continuité de la trame boisée existante, et éviter la petite languette au sud de l'habitation pour diminuer le risque d'encerclement et conserver une structure cohérente et simple du projet ; • privilégier les motifs, texture et palettes de l'environnement local (bardage bois, etc.) pour les locaux techniques.
Milieu naturel	Le milieu naturel ne formule pas de préconisation.

Tableau 69 : Tableau de synthèse des préconisations environnementales

4.3.2 Rappel des contraintes techniques du porteur de projet

Le porteur de projet doit combiner les enjeux environnementaux et les contraintes techniques et foncières suivantes :

- **contraintes techniques :** un bon rendement énergétique (limiter les ombrages, espacer suffisamment les tables de panneaux, etc.), une superficie permettant une puissance suffisante pour un raccordement électrique à un coût acceptable, éviter les éventuelles servitudes d'utilité publique incompatibles avec le projet, s'assurer des principes constructifs en phase avec les conditions géotechniques adéquates, etc. ;
- **contraintes foncières :** l'avis des propriétaires de terrain et de la collectivité locale accueillant le projet, la compatibilité avec les usages actuels et futurs du site (ex : servitude de passage, compatibilité avec l'agriculture, etc.).

Dans le cadre de ce projet, le maître d'ouvrage a dû considérer les contraintes et objectifs techniques suivants :

- ***nécessité de réaliser un projet de 1,5 MW au moins ;***
- ***nécessité d'éviter les zones à fortes pentes pour limiter le terrassement.***

4.3.3 Prises en compte des sensibilités environnementales

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'impacts négatifs a été évité grâce à des mesures prises par le maître d'ouvrage du projet. En effet, des variantes qui auraient été éventuellement plus intéressantes d'un point de vue économique ont été ajustées pour améliorer l'intégration du parc photovoltaïque au sol dans son environnement.

En effet, la plupart des sensibilités environnementales, hydrologiques, écologiques, paysagères et patrimoniales ainsi que les contraintes liées au respect du voisinage et au risque incendie ont été prises en considération durant la conception technique de la centrale photovoltaïque (choix des technologies, choix des modes constructifs, zones d'implantation des structures et des aménagements connexes, choix de mesures).

Ainsi, plusieurs mesures d'évitement et de réduction ont été prises pour tendre à proposer un projet en cohérence avec son environnement (cf. tableau de synthèse des mesures – Partie 8).

Notamment, des secteurs sensibles ont été repérés lors de cet état initial (notamment les zones au centre et à l'est du site, ainsi que les zones de crête). Le porteur de projet a choisi de ne pas prévoir d'aménagement sur ces secteurs pour les préserver. Toutefois pour des raisons techniques, certains impacts n'ont pas pu être totalement évités ou réduits. La partie 7 de ce dossier permet de faire l'analyse des effets détaillés de ce projet.

4.3.4 Solutions techniques envisagées

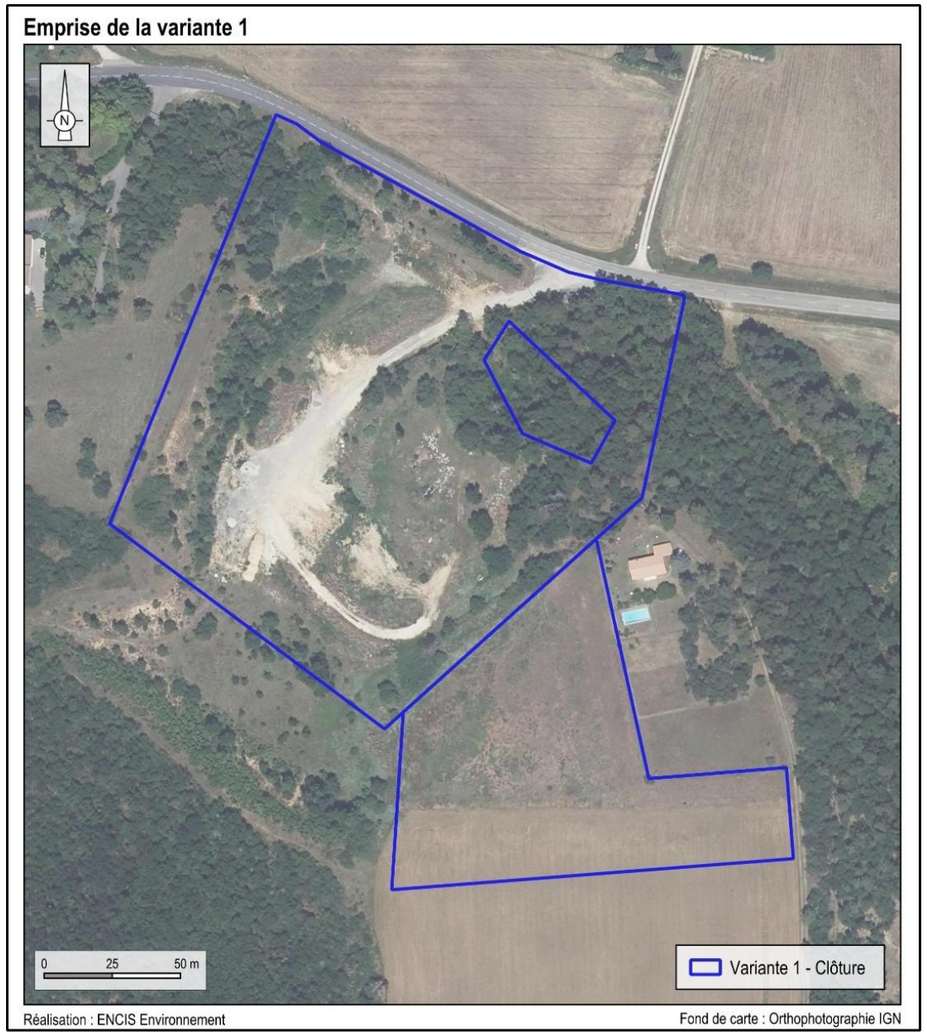
Dans le cadre du développement de son projet, le maître d'ouvrage a envisagé plusieurs variantes d'implantation et plusieurs solutions techniques.

4.3.4.1 Définition de variantes d'implantation

Au cours de la phase de conception, le porteur de projet a considéré plusieurs variantes d'implantation, qui ont finalement abouti au choix de la variante et à son optimisation. Ces variantes sont décrites ci-après.

Variante d'implantation n°1

Sans tenir compte des différentes contraintes du site, il était envisageable d'implanter sur une emprise de 2,46 ha, une centrale photovoltaïque d'une **puissance de 3,8 MWc**. Il s'agit d'une variante hypothétique optimale du point de vue énergétique, avec une **emprise** de modules photovoltaïques d'environ **18 800 m².**

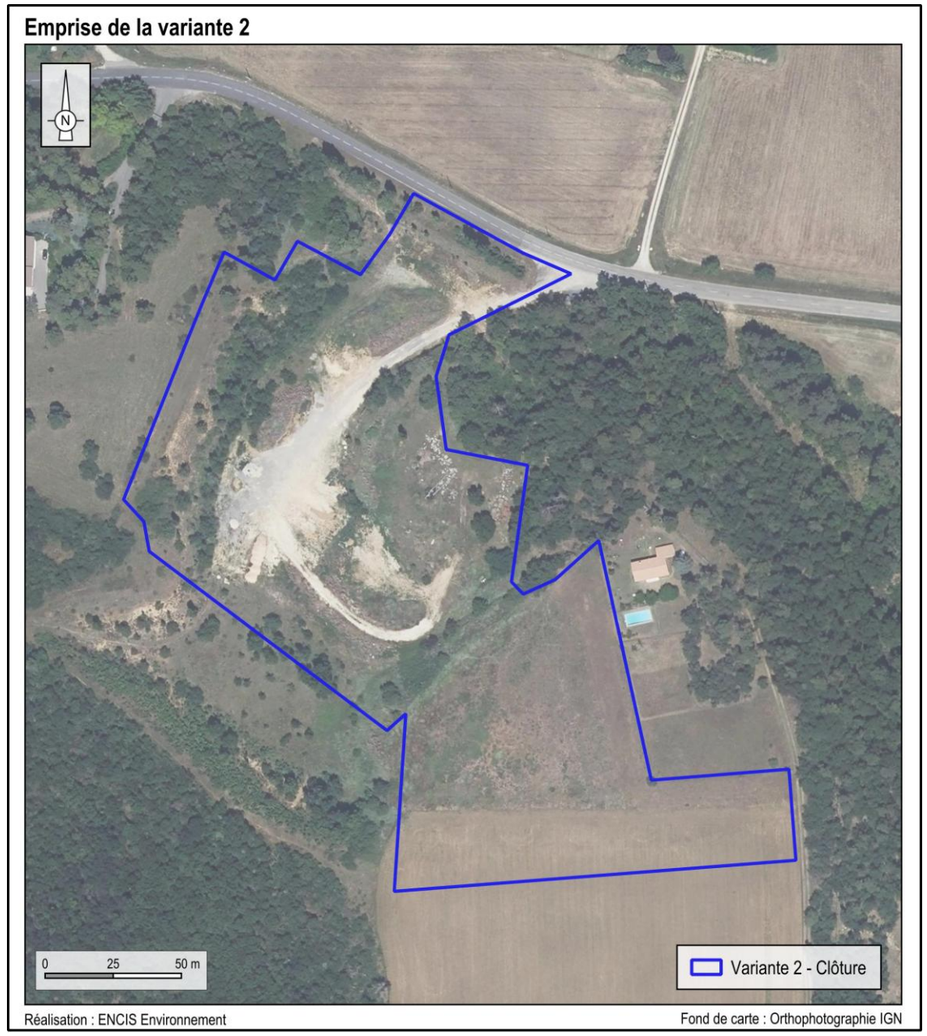


Carte 90 : Emprise de la variante d'implantation 1 (Source : d'après données Cévennes Energy)

Variante d'implantation n°2

La variante d'implantation n°2 a été élaborée en tenant compte des retours de l'expertise écologique. Ainsi, les habitats naturels présentant des enjeux forts sont évités et les secteurs boisés de la zone d'étude au nord-est et au nord-ouest sont exclus. Les conclusions de l'expertise paysagère et les servitudes et contraintes techniques ne sont pas prises en compte.

Cette variante dispose d'une **puissance de 2,94 MWc**, avec une **emprise** de modules photovoltaïques de **14 700 m².**



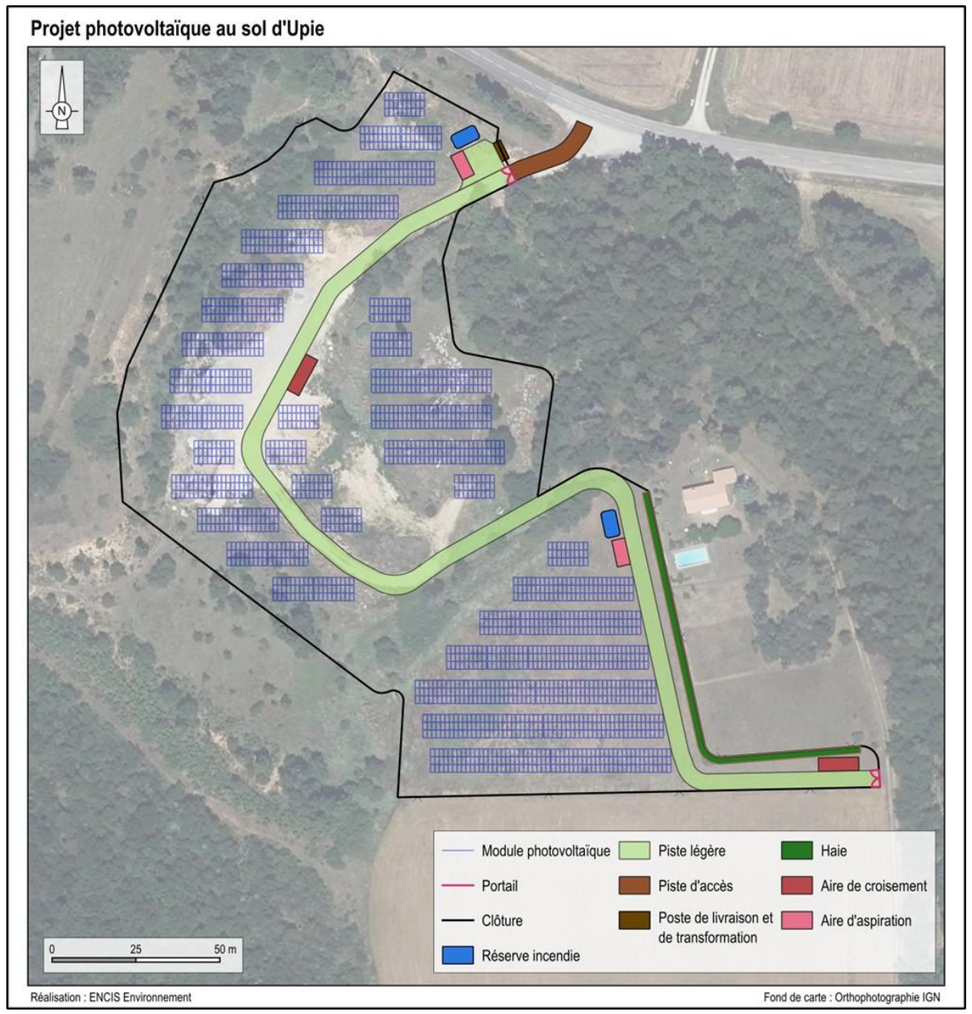
Carte 91 : Variante d'implantation n°2 (Source : d'après données Cévennes Energy)

Variante d'implantation n°3

Les zones de crête à l'ouest et au nord ont été exclues dans le but de limiter la visibilité de la centrale depuis la D342 au nord et l'habitation située à l'ouest. Ce choix permet également de prendre en compte la topographie sur des zones avec des pentes supérieures à 25 %. De plus, un retrait de 10 m est appliqué à proximité de l'habitation à l'est du projet, afin de permettre la plantation d'une haie diminuant la visibilité de la centrale depuis cette habitation.

Par ailleurs, en plus des zones exclues dans la variante n°2, les zones à forts enjeux écologiques au centre et à l'ouest du site, en contrebas de la crête, sont également exclues. Cela permet aussi de prendre en compte les zones d'ombrage pour les panneaux présentes sur la partie sud. Enfin, la zone sud, correspondant à la zone agricole en exploitation, a été retirée.

Cette variante dispose d'une **puissance de 1,5 MWc**, avec une **emprise** de modules photovoltaïques de **6 237 m².** Le plan associé est fourni dans la carte ci-après.



Carte 92 : Variante d'implantation n°3 (Source : d'après données Cévennes Energy)

Synthèse des variantes

Une synthèse des caractéristiques des variantes de projet envisagées est proposée dans le tableau ci-après.

Variantes de projet envisagées		
Nom	**Description de la variante : puissance, emprise**	**Atouts-Faiblesses**
Variante n°1	Emprise des modules : environ 10 880 m² Puissance estimée : 3,80 MWc	Atouts : Optimisation énergétique du site (meilleure puissance installée) Faiblesses : Pas d'évitement des zones à enjeux
Variante n°2	Emprise des modules : 14 700 m² Puissance estimée : 2,94 MWc	Atouts : Conservation des zones boisées au nord-est et nord-ouest Faiblesses : Visibilité de la centrale depuis la D342 et l'habitation non négligeable. Topographie non prise en compte.
Variante n°3	Emprise des modules : 6 237 m² Puissance estimée : 1,50 MWc	Atouts : Exclusion des zones à fort enjeu écologique, des zones d'ombrage, des zones de crête (limitation de la visibilité et évitement des pentes trop fortes), de la zone agricole en exploitation. Retrait de 10 m par rapport à l'habitation dans l'AEI. Faiblesses : -

Tableau 70 : Variantes de projet envisagées

À l'issue de la phase de conception et après avoir fait la synthèse des différents avis d'experts et contraintes, le porteur de projet a décidé de retenir la variante d'implantation n°3.

4.4 Concertation et information locale

L'implantation d'un parc photovoltaïque au sol de grande puissance est un projet de territoire. C'est pourquoi le porteur de projet a, en amont, assuré une concertation avec les acteurs du territoire d'Upie. Les éléments présentés ci-après font état des principales étapes de la concertation et de l'information, qui ont été complétées par des échanges, permettant de construire un réel projet de territoire.

4.4.1 Concertation avec les collectivités locales et les institutions publiques

4.4.1.1 Avec la commune

Le 21 novembre 2025, une réunion a été menée à bien pour présenter le projet et faire un point d'avancement, en présence du maire de la commune d'implantation, du propriétaire des parcelles ainsi que du conseil municipal.

4.4.1.2 Avec la DDT de la Drôme

La DDT de la Drôme, le bureau d'études naturaliste et paysager ainsi que le porteur de projet ont été réunis lors d'un pôle ENR en juin 2025.

4.4.2 Concertation des experts

Plusieurs réunions de travail et échanges ont eu lieu entre le porteur de projet et les différents experts mandatés pour réaliser l'étude d'impact. En effet, chaque étape de l'étude d'impact a fait l'objet d'une ou plusieurs réunions avec les experts pour intégrer les problématiques environnementales au cœur de la conception du projet :

- enjeux et sensibilités de l'état initial de l'environnement ;
- participation au choix des variantes de projet ;
- aide à l'optimisation de la variante de projet retenue ;
- analyse des impacts du projet retenu et définition de mesures.

Les experts environnementaux qui ont participé au processus de conception du projet auprès du porteur de projet ont été les suivants :

- Mme Heitiare BONIFACE, responsable d'études Environnement à ENCIS Environnement ;
- M. Sébastien GIL, responsable d'études Environnement à ENCIS Environnement ;
- Mme Lison LADREYT, responsable d'études Environnement à ENCIS Environnement ;
- M. Elisabeth LEFEBVRE, responsable d'études Paysagiste à ENCIS Environnement ;
- Mme Pauline L'HOTE, responsable d'études Environnement à ENCIS Environnement, en charge de l'étude préalable agricole ;
- Emilie CHVABO, cheffe de projets écologue à Calidris.

5 Description du projet retenu

Selon l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact comprend :

2. « *Une description du projet, y compris en particulier :*
   - *une description de la localisation du projet ;*
   - *une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;*
   - *une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;*
   - *une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement [...] ;* »

5.1 Principe de fonctionnement d'un parc photovoltaïque

L'effet photovoltaïque est un phénomène physique qui permet de récupérer et de transformer directement la lumière du soleil en électricité (cf. illustration suivante). Les cellules photovoltaïques sont des composants électroniques constitués de semi-conducteurs. Lorsque les photons frappent ces cellules, ils transfèrent leur énergie aux électrons du matériau. Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, vers une grille collectrice intégrée, créant ainsi un courant électrique continu dont l'intensité est fonction de l'ensoleillement. Un module convertit ainsi une partie de l'énergie solaire qu'il reçoit en courant électrique continu à faible tension. Il existe trois familles principales de cellules : le silicium cristallin, le silicium amorphe et les couches minces.

Actuellement, les types de cellules les plus répandus sur le marché sont les cellules en silicium cristallin (**cas privilégié pour le présent projet**). Plus rarement, le matériau semi-conducteur est à base de cuivre, d'indium, de gallium ou de sélénium, il s'agit des technologies « couches minces ». D'autres technologies sont encore au stade de la Recherche et Développement (avec des composants organiques par exemple) et arriveront sur le marché dans quelques années.

Le **silicium cristallin**, utilisé depuis les années 1950 dans les transistors, **est le semi-conducteur le mieux connu** tant pour ses caractéristiques que pour son usinage pour la production à grande échelle (technologie éprouvée, mature et fiable).

Ce type de cellule est constitué de fines plaques de silicium, un élément chimique très abondant et qui s'extrait notamment du sable ou du quartz (aucune substance toxique). Selon que le silicium est obtenu à partir d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux, on parle de cellules de silicium monocristallin ou polycristallin. **Les cellules en silicium cristallin sont d'un assez bon rendement** (de 14 à 18 % pour le polycristallin et près de 16 à 24 % pour le monocristallin). Elles représentent environ 90 % du marché actuel.

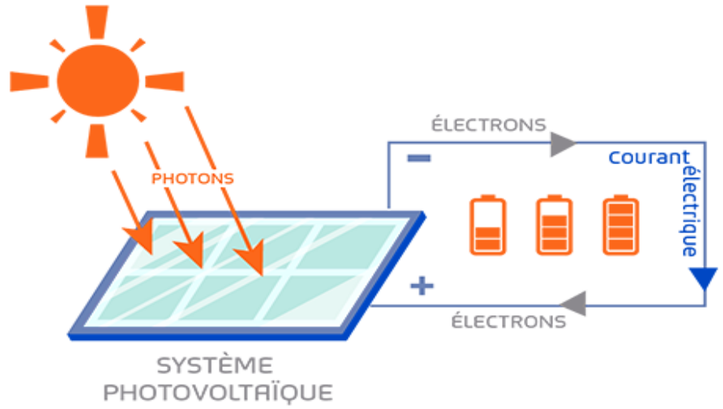


Figure 21 : Transformation de l'énergie lumineuse en énergie électrique (Source : Asca)

Les **panneaux ou modules photovoltaïques** sont composés d'un assemblage de cellules mises en série et qui **convertissent la lumière du soleil en courant électrique continu**. Les modules sont rigides, rectangulaires et fixés sur la structure porteuse par des clips spéciaux. Du point de vue électrique, les panneaux débitent un courant continu à un **niveau de tension dépendant de l'ensoleillement.**

Afin d'obtenir une tension plus grande, **les panneaux sont connectés entre eux** (câblage en série) pour former ce que l'on appelle un string. Ces strings sont ensuite connectés en parallèle (dans des boîtes de jonction) de manière à limiter le nombre de câbles transportant le courant, mais aussi à réduire les pertes. Plusieurs boîtes de jonction sont ensuite connectées à un même onduleur.

La fonction de **l'onduleur** est de transformer le courant continu produit par les panneaux en courant alternatif d'une tension de 400 Volts, avec une fréquence de 50 Hz. Chaque onduleur est ensuite raccordé à un **transformateur élévateur,** dont le rôle est d'augmenter la tension du courant et de l'amener à 20 000 V, soit la tension du réseau public.

Enfin, un local **Poste de Livraison** (PDL), qui constitue **l'interface physique et juridique entre l'installation et le réseau public de distribution de l'électricité**, doit également être mis en limite de propriété du projet de manière à être accessible depuis l'extérieur. C'est dans ce local que l'on trouve la protection de découplage permettant de séparer l'installation du réseau électrique public, et aussi le comptage de la production de l'électricité vendue à EDF.

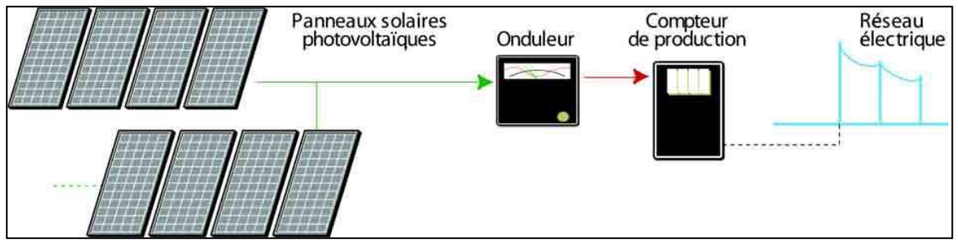


Figure 22 : Schéma de fonctionnement général d'une installation photovoltaïque (Source : MEEDAT, janvier 2009)

5.2 Caractéristiques techniques du projet

5.2.1 Les chiffres-clés

Un parc solaire photovoltaïque est constitué :

- de modules (ou panneaux) photovoltaïques ;
- de structures supports métalliques (tables) fixées dans le sol ;
- de locaux techniques : structures de livraison et sous-stations de distribution. Ces dernières renferment les onduleurs et transformateurs ;
- de câbles électriques reliant les panneaux, les sous-stations et les structures de livraison ;
- de pistes d'accès et de plateformes pour les bâtiments techniques ;
- d'une clôture grillagée périphérique.

Pour une surface donnée, la puissance installée dépend de plusieurs facteurs et notamment de :

- la technologie ;
- l'écartement entre les rangées de modules ;
- l'inclinaison des modules.



Photographie 42 : Exemple d'installation photovoltaïque au sol (Source : ENCIS Environnement)

Le parc photovoltaïque au sol d'Upie sera d'une puissance crête installée de 1,5 MWc. La puissance en sortie d'onduleur est quant à elle de 1,28 MVA. Sa production est estimée à 2 170 MWh/an.

Le projet de parc solaire présenté dans ce dossier comportera :

- **26 rangées de panneaux photovoltaïques fixes** comprenant en tout 2 052 modules. Ces modules, montés sur des structures porteuses en aluminium et orientés plein sud, seront inclinés de 15° par rapport à l'horizontale (pour optimiser la production photovoltaïque annuelle). Les rangées seront espacées les unes des autres de 3,3 m en moyenne. La base des panneaux sera à 1,30 m au-dessus du sol et leur hauteur totale atteindra 3,00 m ;
- **un poste de livraison/transformation** ;
- **un raccordement électrique interne enfoui** et un **raccordement au réseau public d'électricité** (poste ou ligne électrique) par une liaison souterraine. Les travaux seront réalisés sous la maîtrise d'œuvre du gestionnaire de réseau, dans le cadre d'une convention de raccordement légal ;
- **un accès**, par la D342. La circulation à l'intérieur du parc se fera par la piste interne.

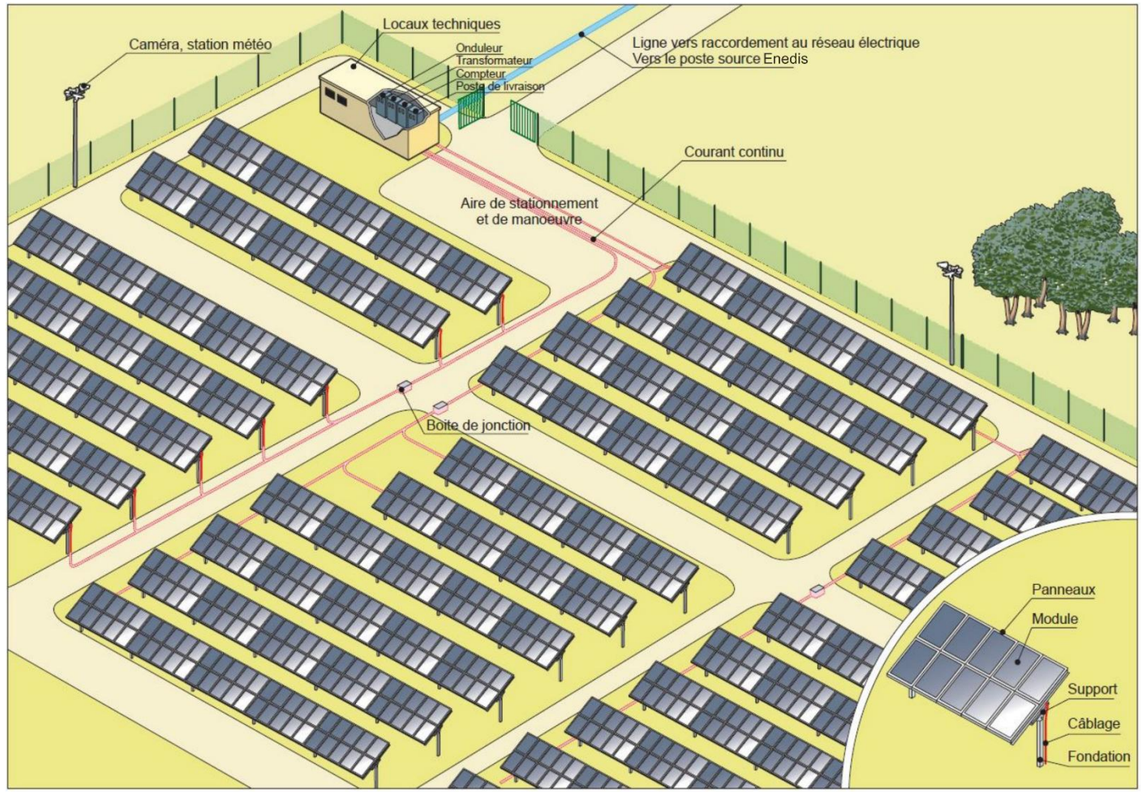


Figure 23 : Schéma d'une centrale photovoltaïque (Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, MEDDTL 2011)

L'emprise de la centrale (surface comprise au sein de la clôture) est de 2,20 ha pour une emprise en modules de 6 237 m² (surface projetée).

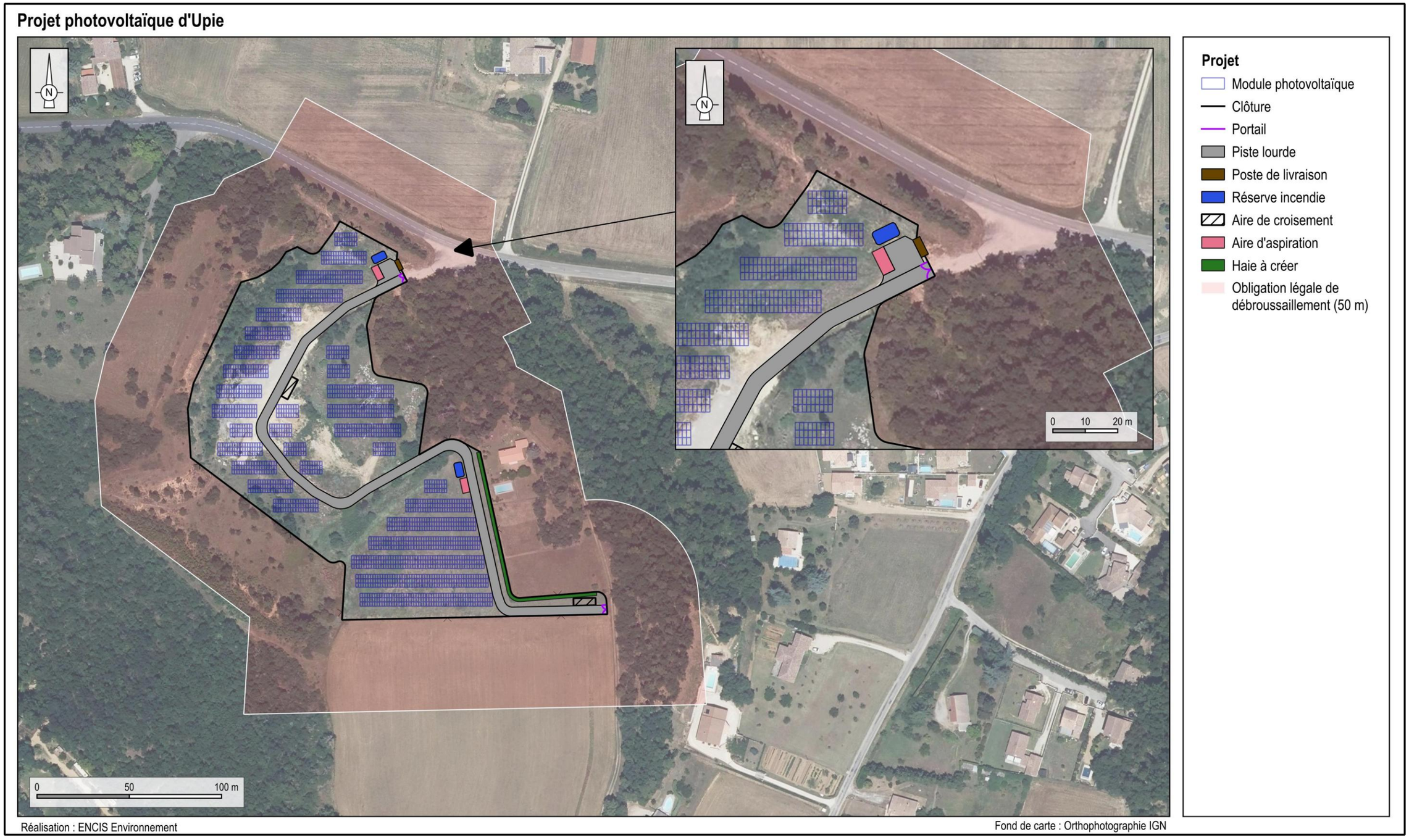
Ces chiffres sont issus de l'étude technique du projet. Ils sont susceptibles d'évoluer à la marge lors de la réalisation de la centrale.

Commune d'implantation	Upie (26)
Coordonnées du centre du site (système Lambert 93)	X = 855 406,67 m ; Y = 6 413 392,99 m
Type de centrale	Parc photovoltaïque au sol - Structures fixes
Technologie utilisée	Modules silicium monocristallin
Puissance crête installée	1,5 MWc
Puissance électrique installée	1,28 MVA
Ressource solaire	1 479 kWh/m²/an
Production spécifique annuelle nette	1 439 kWh/kWc/an

Commune d'implantation	Upie (26)
Production estimée	2 170 MWh/an
Dimensions des modules photovoltaïques	2 384 mm x 1 303 mm x 33 mm
Nombre de modules prévus	2 052
Surface totale de modules	0,62 ha (surface projetée)
Emprise du projet	2,20 ha
Équipements connexes	Un poste de transformation-livraison
Lieu de raccordement supposé	Poste source d'Étoile-sur-Rhône

Tableau 71 : Récapitulatif des spécifications techniques du parc photovoltaïque au sol d'Upie

5.2.2 Le plan de masse du parc photovoltaïque au sol



Carte 93 : Plan de masse final de la centrale d'Upie (Source : CEVENNES ENERGY).

5.2.3 Modules photovoltaïques et tables d'assemblage

5.2.3.1 Modules photovoltaïques

Le **choix** technologique du type de panneau solaire est un paramètre très **important pour le rendement surfacique et la production** de la centrale solaire. Plusieurs paramètres sont alors à prendre en considération suivant le type de projet et les objectifs de production.

Deux grandes familles de technologies photovoltaïques existent aujourd'hui :

- celles à base de silicium cristallin (mono ou poly) ;
- celles dites à « couches minces », parmi lesquelles se trouvent des technologies à base de métaux lourds.

Le choix du maître d'ouvrage s'est porté sur la technologie silicium cristallin. Cette technologie assure un fort rendement et présente un bon retour d'expérience puisqu'elle existe depuis très longtemps.

Les modules sont constitués :

- de cellules photovoltaïques à base de silicium cristallin, interconnectées en série ;
- d'une couche en verre trempé sur la face avant, protégeant les cellules des intempéries ;
- d'une feuille de tedlar, sur la face arrière, matériau particulièrement résistant, ou de deux couches de verre (bi-verre) dans le cas de panneaux bifaciaux ;
- un cadre en aluminium qui maintient l'ensemble.

CÉVENNES ENERGY a choisi le fournisseur Jinko Sloar. Il s'agit de panneaux présentant de bonnes performances électriques et en termes de rendement. Le tableau ci-contre présente les principales caractéristiques du module retenu pour le projet.

La puissance généralement indiquée pour un panneau, ou un parc photovoltaïque, est la puissance crête, qui correspond à la puissance délivrée dans des conditions bien spécifiques : puissance solaire incidente de 1 000 W/m², température de 25°C. **Les modules envisagés auront une puissance unitaire de 710 à 735 Wc, avec pour dimensions (L x l x e, en mm) : 2 384 x 1 303 x 33. Il est prévu un nombre de 2 052 modules.** La surface de panneaux installée sera donc de 6 156 m². Ces chiffres sont susceptibles d'évoluer à la marge.

La société Jinko Solar a obtenu les **certifications ISO 9001, 14 001 et 45001** en ce qui concerne son activité de production de panneaux. Ces derniers sont également **certifiés selon les normes CEI 61215, 61730, 61701, 62716, 60068, 62804**, et ces certificats ont été délivrés par l'organisme TÜV Rheinland, **accrédité par la Dakks, un équivalent de la COFRAC.**

Conformément aux normes CEI 61212 et 61646, chaque module porte clairement et de façon indélébile, les indications suivantes : identification du fabricant, référence du modèle, numéro de série et caractéristiques électriques principales.

Le rendement nominal de ces panneaux a été certifié par un organisme de l'Union européenne tel que défini dans la norme CEI/TS 61836, deuxième édition.

Il est également important de préciser que l'entreprise **Jinko Solar adhère à Soren** (anciennement PV Cycle), éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques usagés en France. Détenu par sept entités toutes activés dans la filière photovoltaïque, il a pour missions d'assurer la conformité à l'obligation des producteurs de gérer leurs déchets, de collecter, traiter et valoriser les équipements usagés, ainsi que d'informer et d'éduquer les professionnels comme les consommateurs.

Caractéristiques des modules	Jinko Solar
Puissance crête unitaire	710-735 Wc
Nombre de cellules	132
Surface	3,11 m²
Type de cellule	Monocristallin
Garantie de Production	87,4 % sur 30 ans



Figure 24 : Module photovoltaïque

Notons que les principales données sur le module pourraient évoluer à l'heure de la construction avec l'amélioration continue des technologies utilisées.

5.2.3.2 Les structures support – tables de modules

Les modules photovoltaïques sont assemblés sur des supports constitués de profilés métalliques en aluminium et/ou en acier traité contre la corrosion, formant ainsi des tables. Les structures envisagées sont des modèles standards orientés vers le sud géographique et inclinés de 15° par rapport à l'horizontale.



Photographie 43 : Structures porteuses des tables photovoltaïques (Source : ENCIS Environnement)

Le point bas des panneaux sera à 1,3 m du sol et le point haut sera à 3,0 m par rapport au sol, ce qui en fait des structures à taille humaine.

La distance entre deux rangées de structures sera quant à elle entre 2,5 et 3,5 m. Ainsi, pour une installation fixe en rangées, la proportion de surface au sol recouverte représente environ 28 % de la superficie clôturée du terrain.

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 modelé du terrain.

5.2.3.3 Fixation au sol

Les structures porteuses des modules seront fixées au sol par l'intermédiaire de profilés en acier galvanisé. Ces profilés sont établis en vue de recevoir la structure photovoltaïque (tables et panneaux). Ils sont donc dimensionnés et fixés afin de résister à l'arrachement ou à l'effondrement.

Globalement, il existe deux techniques de fixation au sol : les pieux battus ou vissés et les plots en béton ou longrines (fondations superficielles ou enterrées). Pour un terrain comme celui-ci, d'après l'étude des couches géologiques supérieures, la technologie pressentie pour les ancrages est l'utilisation des pieux battus ou vissés dans le sol, sans fondation en béton. La technique privilégiée sera ainsi celle des pieux battus dans le sol, à une profondeur d'environ 1,5 m.

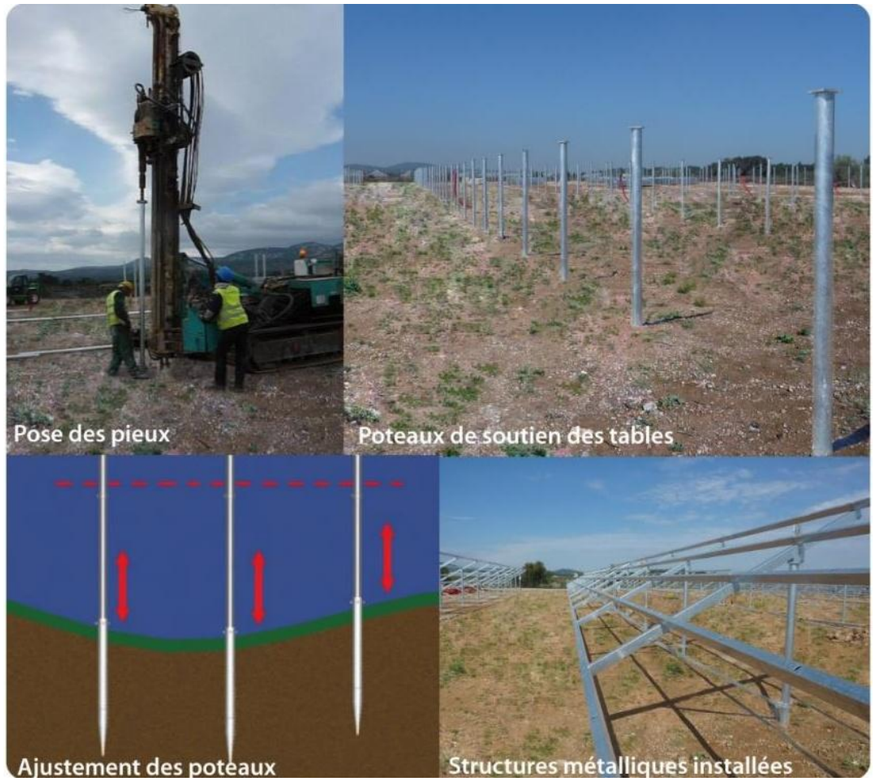


Figure 25 : Exemples de structures porteuses métalliques (Source : ENCIS Environnement)

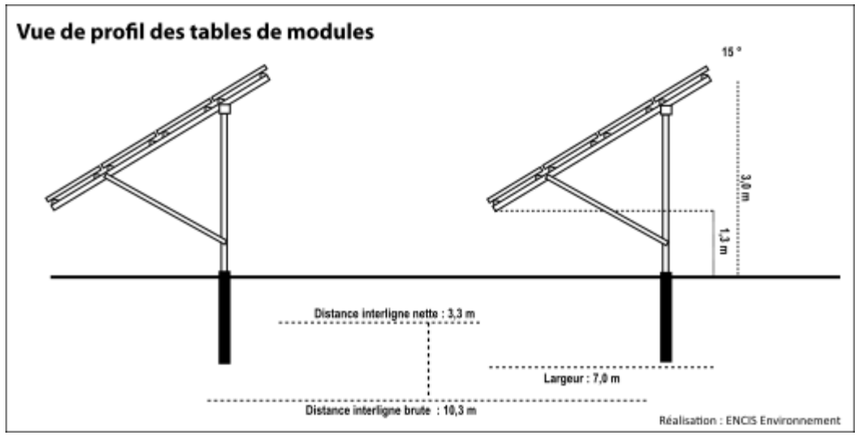


Figure 26 : Vue de profil des tables d'assemblage

Caractéristiques des structures porteuses	
Hauteur maximale	3,0 m
Hauteur minimale	1,3 m
Écartement moyen entre deux rangées	2,5 à 3,5 m
Largeur d'une rangée (au sol)	7,0 m
Inclinaison	15 °
Orientation des modules	20 rangées en format paysage
Fondations	Pieux battus

Tableau 72 : Caractéristiques des structures porteuses

5.2.4 Bâtiments électriques d'exploitation

5.2.4.1 Postes transformateurs

Les postes transformateurs sont des locaux spécifiques où seront installés les onduleurs, les transformateurs à bain d'huile, les cellules de protection, etc.

La fonction des onduleurs est de convertir le courant continu fourni par les panneaux photovoltaïques en un courant alternatif.

La fonction des transformateurs est de convertir une tension alternative d'une valeur donnée en une tension d'une valeur différente. Cette opération est indispensable pour que l'énergie soit injectable sur le réseau.

5.2.4.2 Poste de livraison

Le poste de livraison est l'organe de raccordement au réseau public et sera donc implanté en limite de parcelle, à l'entrée du site. Il assure également le suivi de comptage de la production sur le site injectée dans le réseau. Le poste de livraison est le lien final entre les postes transformateurs et le réseau public de distribution. Il sera également l'organe principal de sécurité contre les surintensités et fera office d'interrupteur fusible. Il est

impératif que les équipes du gestionnaire de réseau de distribution (Enedis) puissent y avoir accès en permanence.

5.2.4.3 Bâtiment électrique utilisé dans le cadre du projet d'Upie

Dans le cadre du projet, **les postes de transformation et de livraison** seront positionnés au sein d'un même bâtiment. Ce local aura les caractéristiques techniques suivantes :

- surface au sol de 18,90 m² (6,30 m x 3,00 m) ;
- hauteur de 3,00 m hors sol.



Photographie 44 : Poste de livraison (Source : ENCIS Environnement)

Le bâtiment sera posé sur un lit de gravier dans une fouille d'environ 0,74 m de profondeur afin d'en assurer la stabilité. Les dimensions de la fouille seront identiques au poste. Le local sera positionné à proximité des pistes et sera intégré au mieux dans l'environnement.

5.2.4.4 Intégration des locaux

Le local de transformation-livraison sera d'une teinte gris anthracite.

5.2.5 Réseaux de câbles

Les installations photovoltaïques sont des installations électriques et par conséquent, elles doivent être conformes aux normes européennes et nationales en vigueur. On trouve, sur un projet de cette nature, différents niveaux de câblage qui seront mis en œuvre.

5.2.5.1 Câblage

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. Les câbles sont situés à l'arrière des panneaux, dans des chemins de câbles. De nombreuses mises à la terre sont assurées avec un câble en acier fixé sur un des pieds de la structure.

5.2.5.2 Transport du courant continu vers les postes transformateurs

Les strings sont ensuite reliés à des boîtes de jonction d'où partiront des câbles de section supérieure, ce qui permet ainsi de limiter les chutes de tension.

Les liaisons entre les rangées de modules non mitoyennes, les liaisons vers le poste transformateur depuis les tables de modules seront enterrées. Les câbles souterrains sont dans des gaines posées côte-à-côte, sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée aux câbles, de 40 cm de large, d'une profondeur de 70 à 90 cm. L'enterrement des câbles se fera de préférence le long des pistes, en bout des rangées de modules photovoltaïques

5.2.5.3 Le câblage HTA

Un réseau HTA interne à l'installation sera mis en œuvre afin d'interconnecter les différents équipements.



Photographie 45 : Liaisons électriques (Source : ENCIS Environnement)

5.2.6 Accès au site

L'accès à la centrale se fera par la D342. Les engins de chantier et véhicules de maintenance (et de secours) pourront accéder au site via un portail situé au nord du site et donnant sur la départementale.

5.2.7 Pistes de circulation

Pour permettre la circulation des engins de chantier durant les phases de construction et de démantèlement, et pour faciliter l'accès aux équipes de maintenance durant la phase d'exploitation, une **piste interne à la centrale** seront utilisées.

Un **linéaire total de 400 m** de nouvelles pistes sera créé pour le chantier et l'exploitation. Ces pistes seront aménagées et nécessiteront un décapage sur environ 15 cm d'épaisseur. Une couche de graves non traitées

concassées et compactées d'une épaisseur d'environ 40 à 60 cm sera mise en place sur une couche de sable. L'épaisseur des couches et la profondeur du décapage varient en fonction du type de sol présent.

À l'entrée du site (au nord), une zone de parking d'environ 100 m² sera aménagée avec les mêmes matériaux que la nouvelle piste créée.



Photographie 46 : Pistes internes (Source : ENCIS Environnement)

La largeur des pistes (bande de roulement) sera d'environ 5 m ; ceci en vue du passage des engins de chantier, de la grue (installation du local accueillant le poste transformateur et le poste de livraison), et en cas de sinistre pour l'accès des engins de secours du SDIS.

Lors du chantier, les engins devront circuler sur le site pour la mise en place des panneaux et des réseaux de câbles. Cette circulation peut s'avérer destructrice des habitats herbacés de couverture (surtout lors des périodes pluvieuses). 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 et la création d'ornières.

5.2.8 Mise en sécurité

Un projet de cette dimension nécessite une **sécurisation des accès** de manière à empêcher toute intrusion à vocation malveillante sur le site ou tout accident qui pourrait se produire de par la présence d'un tiers non autorisé. Bien que les installations (panneaux, locaux, câblages notamment) soient conçues de telle sorte qu'un contact direct avec une des parties apparentes ne puisse causer d'électrisation, il faut néanmoins prendre toutes les précautions.

5.2.8.1 Clôture et portails

Une clôture grillagée de 2,00 m de hauteur sera établie sur tout le pourtour de la centrale, soit un linéaire de 810 m. Elle sera en acier galvanisé avec des mailles plastifiées. Elle a pour rôle de signaler la présence du parc photovoltaïque et de sécuriser le site de toute intrusion.

Les piquets de fixation de la clôture seront solidement ancrés dans le sol.



Photographie 47 : Clôture de sécurité et portail d'accès (Source : ENCIS Environnement)

Un dispositif de « passes gibiers », soit des ouvertures de petites dimensions au niveau du sol, sera réalisé afin de laisser passer le petit gibier (lapins, renards, etc.). Il sera d'une hauteur de 20 cm.

Deux portails d'accès sont prévus : un au niveau de l'accès nord depuis la D342 et un au niveau du chemin au sud-est.

5.2.8.2 Sécurité incendie

Une **zone sera soumise à obligation légale de débroussaillement** sur une largeur de 50 m à partir de la clôture du site.

Deux citernes de 30 m³ assureront les besoins en eau pour la lutte contre l'incendie. Elles seront aménagées à l'entrée du site et le long de la piste lourde interne et seront accessibles aux services de défense incendie. Des aires d'aspiration (sol nu) seront attenantes aux citernes.



Photographie 48 : Citerne incendie (Source : ENCIS Environnement)

5.2.8.3 Éclairage

Le site ne sera pas éclairé.

5.3 Description des travaux et de l'exploitation

5.3.1 Déroulement de la construction

La phase travaux peut être découpée en plusieurs étapes.

5.3.1.1 Livraisons de matériel

La première étape consiste à amener sur le site l'ensemble du matériel qui composera la centrale photovoltaïque. Les livraisons de matériel (structures de support, panneaux, onduleurs, câbles, bâtiments techniques) sont faites par camions de 35 tonnes.

Pour la centrale d'Upie, le nombre total de camions servant à livrer le matériel est estimé à quatre, comme suit :

- environ deux camions pour les panneaux ;
- environ un camion pour les bâtiments techniques ;
- environ un camion pour la livraison des systèmes de support.

5.3.1.2 Construction de la centrale photovoltaïque

La durée des travaux est estimée à **12 mois** environ et se décompose en neuf phases majeures :

1) La première phase consiste en la **préparation du site** : débroussaillage et préparation du terrain si nécessaire (aplanissement, dessouchage, etc.), création des chemins d'accès.

2) La seconde phase concerne **l'installation de la clôture** en périphérie du site et l'aménagement du chantier de construction : délimitation de la plateforme de stockage, installation de la base vie (algécos, équipements sanitaires).

3) Dans un troisième temps, les **éléments de support des panneaux** sont acheminés et installés sur le site. Les structures sont vissées dans le sol à une profondeur de 1,5 m.

4) Les **modules sont livrés sur site et fixés** sur les structures de support au fur et à mesure que les systèmes de support sont terminés.

5) En parallèle de cela, les **tranchées destinées aux passages des câbles** électriques sont creusées et les câbles posés (soit dans des gaines de protection, soit sur des lits de sable).

6) Dans le même temps, les **locaux techniques** (destinés à abriter le transformateur, les onduleurs et le poste de livraison) sont amenés, installés sur site et aménagés de sorte à recevoir le matériel électrique (lumière, câblages, etc.).

7) Tous les **branchements électriques** sont alors effectués (modules-onduleurs, onduleurs-transformateur, et dans le même local : transformateur-poste de livraison).

8) Ensuite a lieu la **mise sous tension** par le gestionnaire du réseau de distribution du poste de livraison.

9) Une fois le CONSUEL obtenu pour le poste de livraison et la totalité de l'installation, ainsi que tous les contrats signés avec le gestionnaire du réseau, la **mise en service** de la centrale peut avoir lieu.

Afin de suivre les préconisations environnementales ressortant de l'étude d'impact, un **suivi environnemental** sera assuré pendant la phase de construction (cf. Partie 8).



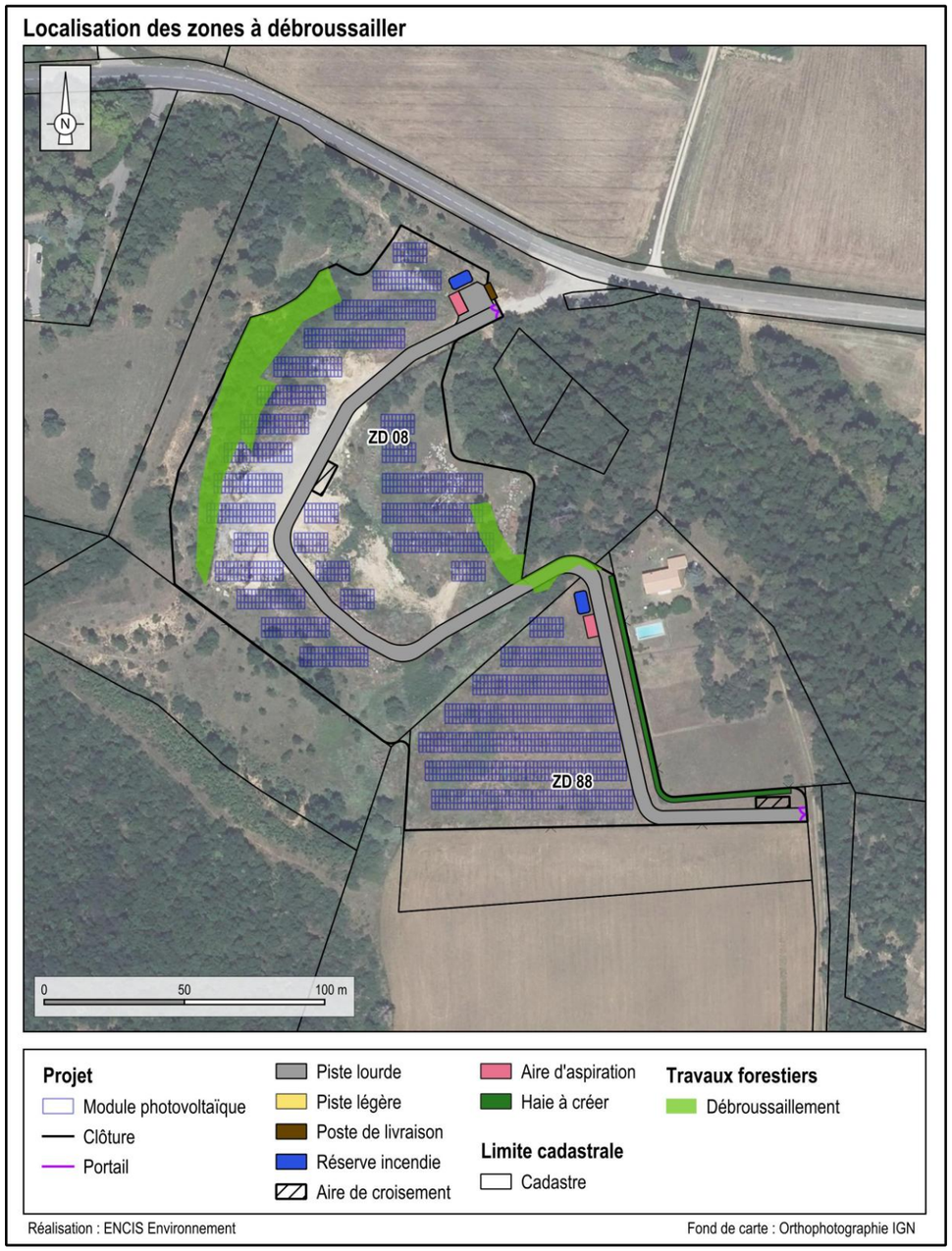
Photographie 49 : Étapes de la construction d'une centrale photovoltaïque (Source : ENCIS Environnement)

5.3.1.3 Le broussaillement

Une surface totale de 0,17 ha fera l'objet de travaux de débroussaillement, soit une partie des parcelles ZD164 et ZD88. D'après CEVENNES ENERGY, la DDT 26 indique qu'aucune demande d'autorisation de défrichement n'est nécessaire dans le cadre du projet.

Les étapes de travaux seront les suivantes :

- création du chemin (coupe-feu) périphérique afin de faciliter l'accès des engins forestiers jusqu'aux dites parcelles ;
- débroussaillage et gyrobroyage ;
- broyage des déchets verts ;
- export du broyat et des fûts les plus importants par les pistes créées à cet effet ;



Carte 94 : Débroussaillement prévu dans le cadre du projet d'Upie

5.3.1.4 Effectifs et organisation du chantier

Au maximum de l'activité, l'effectif sur le chantier sera **d'environ 30 personnes** en phase de construction. Les travaux sur site seront dirigés par un chef de chantier, assisté d'un coordinateur sécurité. Leur responsabilité portera sur l'ensemble des entreprises présentes, qui seront astreintes aux règles inhérentes à la construction. Pendant la phase de démantèlement et de réaménagement, une trentaine de personnes seront présentes sur le site.

5.3.1.5 Base vie et stockage

La réalisation des travaux du parc solaire nécessitera la mise en place d'une zone de stockage temporaire du matériel et des déchets. Cette zone sera remblayée avec des graves non traitées.

La mission de coordination des chantiers nécessite de disposer de locaux (type algécos) accueillant, temporairement ou en continu, les différents intervenants (Maître d'ouvrage, entreprise, etc.) et des infrastructures connexes (stationnements notamment).

La localisation et la surface de ces aménagements ne sont pas encore définies par CÉVENNES ENERGY

5.3.1.6 Le raccordement au réseau électrique public

Le raccordement au réseau est un paramètre technico-économique nécessaire à prendre en compte dans le cadre d'un projet de cette nature. Il est en effet indispensable de connaître les conditions (parcours, délai, coût) de raccordement du parc au réseau public de distribution de l'électricité HTA/HTB. Le raccordement est réalisé sous maîtrise d'ouvrage du gestionnaire de réseau (application des articles L.342-1 à L.342-25 du Code de l'énergie). La solution de raccordement sera définie par Enedis dans la cadre de la Proposition Technique et Financière soumise au producteur, demandeur du raccordement. Selon la procédure d'accès au réseau, Enedis étudie, à la demande du producteur, les différentes solutions techniques de raccordement et a obligation de lui présenter la solution au moindre coût.

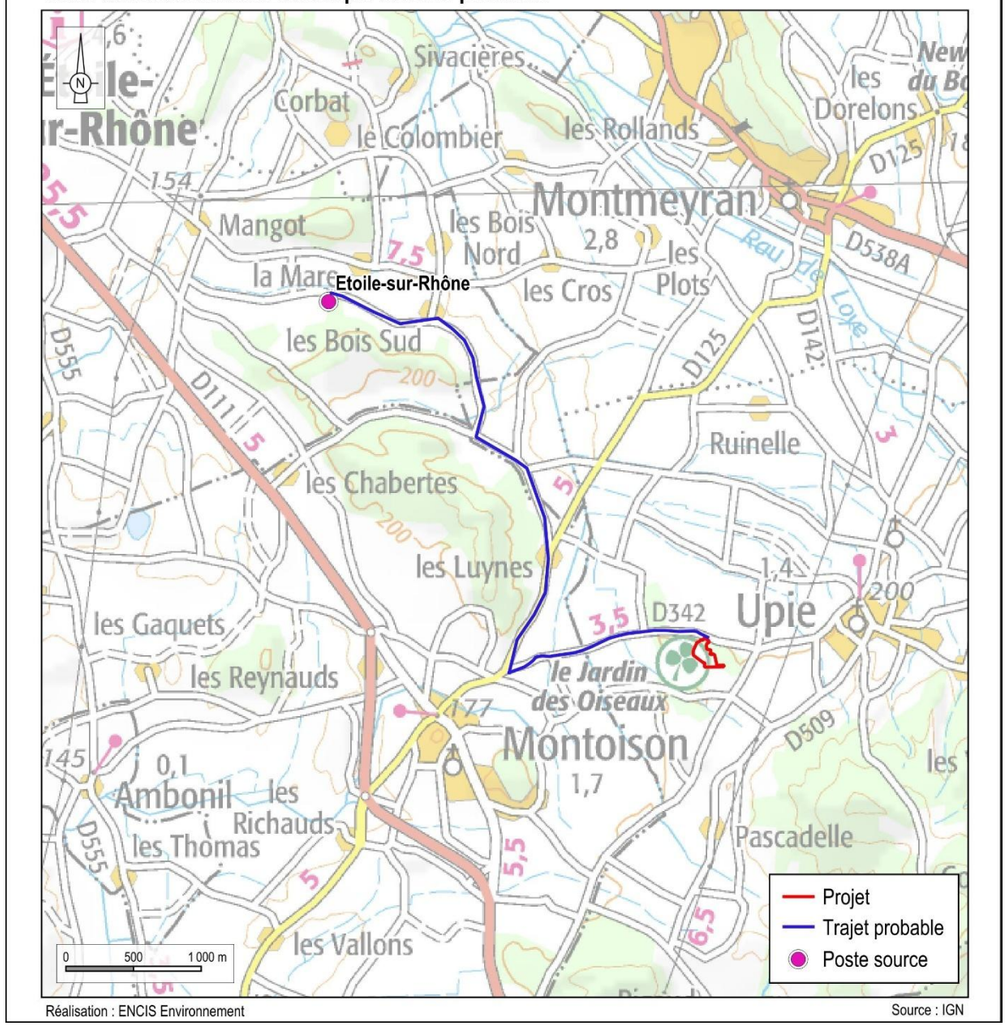
Les travaux de construction/aménagement des infrastructures à faire par Enedis démarrent généralement une fois que la Convention de Raccordement a été acceptée et signée par le producteur. Si de nouvelles lignes électriques doivent être installées, elles seront enterrées par le gestionnaire et suivront prioritairement la voirie existante (concession publique).

Le poste de livraison du parc est situé sur le site d'implantation mais comporte une ouverture sur l'extérieur de la parcelle afin de rester accessible par les services techniques du gestionnaire du réseau. Il constitue le point de départ du raccordement au réseau public de distribution.

Le scénario de raccordement le plus probable consiste à relier le poste de livraison au poste source d'Étoile-sur-Rhône, à environ 6 km au nord-ouest. D'après le site internet Caparéseau, ce poste source dispose au 04/11/2025 d'une capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR de Auvergne-Rhône-Alpes restant à affecter de 22,6 MW.

On peut donc penser qu'il n'y aura pas de difficulté particulière pour injecter sur le réseau l'électricité produite par la centrale solaire d'Upie. Si le choix du scénario de raccordement dépend de l'expertise technico-économique d'Enedis, il est assuré que les branchements électriques seront réalisés par l'enfouissement des câbles électriques le long de la voirie publique.

Tracé du raccordement électrique externe probable



Carte 95 : Tracé du raccordement électrique externe probable

5.3.2 Description de la 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 25 ans minimum et produit de l'électricité durant toute cette durée.

CÉVENNES ENERGY assurera le suivi, la maintenance et l'optimisation du fonctionnement du projet solaire d'Upie.

5.3.2.1 Production d'électricité

L'activité de la centrale est la production d'électricité à partir du rayonnement solaire. Selon les calculs, **la production annuelle totale nette estimée de la centrale sera de 2 170 MWh/an**. Cela correspond à l'équivalent des besoins en électricité[20] de 429 ménages, à raison d'une consommation moyenne annuelle de 5 080 kWh par ménage. Pendant les 25 années ou plus de fonctionnement, la centrale produira une quantité d'électricité de 54 250 MWh.

5.3.2.2 Modalités de suivi de l'exploitation

Tout au long de la durée de vie de la centrale, **un dispositif de supervision par télésurveillance** (via la mise en place d'une connexion internet) sera mis en œuvre et des fonctions de monitoring seront intégrées aux points clefs des installations.

Des stations de mesure et des capteurs seront notamment installés au niveau du poste de livraison et des onduleurs-transformateurs.

Différents paramètres sont mesurés afin de disposer d'informations en temps réel sur la production du parc et de faciliter la maintenance :

- mesures de performance des équipements (panneaux, onduleurs, etc.) ;
- contrôle de la production de l'installation (historique de production) ;
- facilitation de la maintenance (mesures instantanées et historique des pannes) ;
- mesures de l'environnement immédiat (ensoleillement, température, etc.).

Cette supervision permettra d'optimiser l'exploitation de la centrale depuis le centre d'exploitation, et d'agir sur le parc : il sera ainsi possible de connecter et de déconnecter certains organes de la centrale et régler à distance certains paramètres d'exploitation.

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

Il s'agit d'une plateforme SCADA (Supervision, Control & Data Acquisition) qui permet à l'opérateur de virtuellement contrôler le fonctionnement de la centrale à distance.

[20] Consommation du secteur résidentiel (149,6 TWh, RTE 2020) / Nombre de ménages en France (29 451 578 ménages, INSEE 2020) = 5 080 kWh/ménage/an

5.3.2.3 Un projet durable aux normes

Cette installation doit être dimensionnée pour une durée de vie minimale de 20 ans, soit la durée actuelle du contrat d'achat de l'électricité solaire injectée sur le réseau.

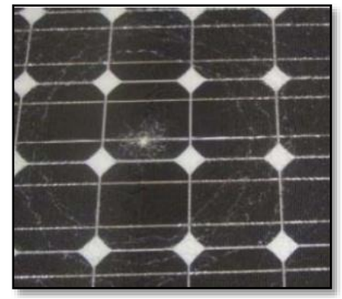
L'intérêt de l'exploitant est bien entendu de concevoir et de mettre en œuvre **une installation de qualité qui doit faire référence**, et sur laquelle il y aura le moins d'interventions à réaliser pendant toute la phase d'exploitation du projet.

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.

5.3.2.3.1 Qualité des panneaux

En ce qui concerne **les panneaux solaires**, on peut rappeler qu'ils **respectent les normes européennes en vigueur** en termes de qualité, et que plusieurs tests ont été effectués afin de valider la solidité des matériaux. Par exemple, les modules qui seront choisis peuvent résister à des températures allant de -40 °C à +70 °C.

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.



Photographie 50 : Test de résistance effectué sur un panneau solaire

La qualité des panneaux doit également permettre une tenue dans le temps, outre le fait de rappeler que Jinko Solar a obtenu les certifications ISO 9001, 14 001 et 450 01 pour la production de ses panneaux, on peut préciser qu'il existe, pour chaque panneau, une garantie de 87,40 % de la puissance nominale après 30 ans de production.

5.3.2.3.2 Qualité des structures portantes

Pour les **structures** supportant les panneaux, elles seront réalisées avec des matériaux de qualité qui garantiront une bonne tenue dans le temps.

5.3.2.3.3 Qualité des onduleurs

Les **onduleurs** 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.

5.3.2.3.4 Qualité des locaux techniques

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

5.3.2.3.5 Qualité du système électrique

A titre indicatif, les normes, spécifications UTE-AFNOR et guides qui devront être *a minima* respectés sont :

Pour la partie électrique :

- NF 15 100 réglementant les installations électriques à basse tension ;
- UTE C15-712 Guide pratique installations photovoltaïques ;
- IEC 61 173 Protections contre les surtensions des systèmes photovoltaïques de production d'électricité – Guide ;
- NFC 17 100 et NF EN 62305.3 Protections contre la foudre – Installations de paratonnerres : règles ;
- NFC 17 102 Protections contre la foudre – Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage ;
- NF EN 61 727 Système photovoltaïque – caractéristiques de l'interface de raccordement ;
- UTE C15-400 Raccordement des générateurs d'énergie électrique dans les installations alimentées par un réseau public ;
- Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau BT ou HTA (ADEME, 2012).

Pour l'aspect structurel :

- NF-EN 1993-1-3/NA : Eurocode 3 : calcul des structures en acier ;
- NF-EN 1991-1-3/NA : Eurocode 1 : charges dues à la neige sur les structures ;
- NF-EN 1991-1-4/NA : Eurocode 1 : charges dues au vent sur les structures ;
- NF-EN ISO 1461 et NF EN ISO 14713 : galvanisation des aciers.

Les aciers seront conformes aux normes NF A 35.501 et NF A 49.501 ou NF A 49.541 pour les profils creux. Les soudures seront réalisées en atelier et conformément aux normes NF P 22.470 et NF P 22471 et elles seront systématiquement vérifiées par contrôle visuel.

5.3.2.4 Maintenance et entretien de la centrale

En phase d'exploitation, l'entretien de l'installation photovoltaïque est ponctuel. Un tel projet ne comporte aucune pièce en mouvement. Il y a donc **peu d'usure mécanique** à attendre pendant la durée d'exploitation. Il consiste essentiellement à :

- maîtriser la croissance de la végétation sous les panneaux ;
- contrôler régulièrement et remplacer si besoin les éléments éventuellement défectueux de structure ;
- contrôler régulièrement et remplacer ponctuellement les éléments électriques à mesure de leur vieillissement.

Sur des installations de cette ampleur, il est fondamental d'avoir **un plan de maintenance clairement défini sur la totalité de la durée de l'exploitation**, traitant de toutes les parties nécessitant un contrôle plus ou moins régulier. Le plus important sera d'assurer une **maintenance préventive efficace**, ce qui limitera ainsi la maintenance curative. Le tableau ci-après présente quelques-uns des points de contrôle préventifs qui seront mis en œuvre par les équipes de l'exploitant.

L'exploitant disposera **d'une équipe d'exploitation qualifiée et habilitée** pour assurer un bon fonctionnement continu de la centrale solaire.

5.3.2.4.1 Contrôle des structures

Un contrôle visuel régulier sera assuré afin de vérifier la bonne tenue des installations, notamment car de légers tassements de terrain pourraient apparaître.

5.3.2.4.2 Contrôle des équipements électriques

Pour les équipements électriques, il faut en général compter **une opérations de maintenance** par an. Les inspections annuelles sont d'envergure différente en fonction de l'âge des équipements, avec une **maintenance complète tous les 10 ans** (maintenance des organes de coupure et des onduleurs).

La maintenance préventive s'appuie aussi sur le système de télésurveillance de la partie onduleur et des postes de transformation :

- contrôle des valeurs de puissances, tensions et intensité dans le système ;
- contrôle interne des onduleurs (températures des phases) ;
- contrôle du bon fonctionnement des onduleurs et de leur rendement ;
- contrôle des différents organes du poste ;
- contrôle de la puissance instantanée de l'installation ;
- contrôle du réseau ;
- supervision des protections.

5.3.2.4.3 Entretien et nettoyage des panneaux photovoltaïques

Les panneaux photovoltaïques ne requièrent **aucun entretien technique spécifique**. Seule la salissure des modules par la poussière, le pollen ou la fiente peut parfois dégrader le rendement. Les propriétés antisalissures des surfaces des modules et l'inclinaison de 15° permettent un auto-nettoyage des installations photovoltaïques par l'eau de pluie. Les installations photovoltaïques au sol en exploitation étudiées n'ont pas eu besoin d'un nettoyage manuel de grande envergure.

Toutefois, l'exploitant pourra procéder à des **opérations de lavage** dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques et de la pousse des végétaux (environ une fois par an maximum).

5.3.2.4.4 Entretien et fauche du couvert végétal

Une fois le projet mis en œuvre, il faut **entretenir de manière régulière le terrain** de façon à maintenir un couvert végétal relativement bas pour ne pas avoir sur le court terme une végétation qui pourrait faire de l'ombre aux panneaux ou grimper sur les structures. De même, le SDIS impose un débroussaillage régulier pour éviter le risque incendie.

Le couvert végétal du site est principalement composé d'une friche et de prairie. L'exploitant prévoit de réaliser l'entretien du terrain **une à deux fois par an en fonction de la pousse des végétaux**. Si cela s'avérait nécessaire, des opérations ponctuelles d'entretien du terrain et de ses abords seront également réalisées.

Matériel	Type de maintenance	Fréquence minimum
Structures	Vérification visuelle du bon état de la structure porteuse (vis ou pieux, rails, clips)	2 fois / an
Modules	Nettoyage des modules (encrassement dû à la poussière) Vérification de l'état général des modules	Selon données productible
	Vérification des fixations	2 fois / an
Onduleurs	Contrôle de la bonne intégrité des onduleurs et de ses composants	2 fois / an
	Vérification du bon fonctionnement des composants électriques	Selon préconisations constructeur
Locaux techniques	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

Tableau 73 : Récapitulatif des opérations de maintenance

5.4 Phase de démantèlement

La durée de vie du parc solaire est de 25 ans minimum.

Un projet solaire 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 de manière à ce que la remise en état du site soit parfaitement possible. L'ensemble des installations est démontable (panneaux et structures métalliques) et les fondations peu profondes seront facilement déterrées. Les locaux techniques (pour la conversion de l'énergie) et la clôture seront également retirés du site.

5.4.1 Démantèlement de la centrale

Le démantèlement du parc en fin d'exploitation sera garanti d'une part, avec un engagement contractuel dans les modalités de location du site, et d'autre part, avec la constitution d'un fond de réserve pour le démantèlement des structures.

Un dispositif identique à celui prévu pour le chantier de construction du parc sera mis en place pour le repli des équipements :

- plan de gestion environnemental du chantier de déconstruction ;
- prévention de la pollution des eaux, tri des déchets et prévention des nuisances ;
- sécurité de circulation, communication ;
- audits et rapport de traçabilité.

Le démantèlement des éléments constituant la centrale solaire est intégré dans le plan de financement de l'exploitant. Il comprend l'évacuation des modules, des structures, des plots en béton (si utilisés), des connectiques, des postes de livraison, etc.

Le démantèlement de l'installation se fera selon la même trame que la construction :

- démontage des panneaux, des structures porteuses, des supports de fixation au sol ;
- retrait de l'ensemble des câblages ;
- enlèvement du local accueillant le transformateur et le poste de livraison ;
- démontage du système de vidéosurveillance et de la clôture.

Le démantèlement de la centrale se fera dans l'ensemble avec les mêmes engins et outils que la construction. Des camions seront également nécessaires pour évacuer les divers matériaux.

5.4.2 Recyclage des éléments

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

- déchets métalliques : issus de la structure (aluminium, acier, fer blanc, etc.) et du câblage ;
- déchets photovoltaïques : les modules composés de verre et de tranches de silicium transformé, les onduleurs et les transformateurs, etc. ;
- déchets plastiques : gaines en tout genre, etc.

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

5.4.2.1 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 le cas échéant destiné à la valorisation énergétique.

L'aluminium est 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.

5.4.2.2 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 initial, ces équipements sont soit réutilisés, soit pris en charge par la filière nationale DEEE 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.

5.4.2.3 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.

5.4.2.4 Recyclage des panneaux

Suite à 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. À noter que la transposition en droit français a été publiée le 22 août 2014 (décret n°2014-928), modifiant la sous-section relative aux DEEE du Code de l'environnement (articles R.543-172 à R.543-206-4).

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 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 retenu pour ce projet, **Jinko Solar, adhère à l'éco-organisme 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 en moyenne 94 % des constituants des panneaux solaires**, valeur qui tient compte des pertes dues au procédé de recyclage des différents composants. La figure suivante présente les différents matériaux constitutifs d'un panneau cristallin. Il y est fait mention de leur pourcentage du poids total du panneau ainsi que des possibilités de recyclage de chacun d'eux.

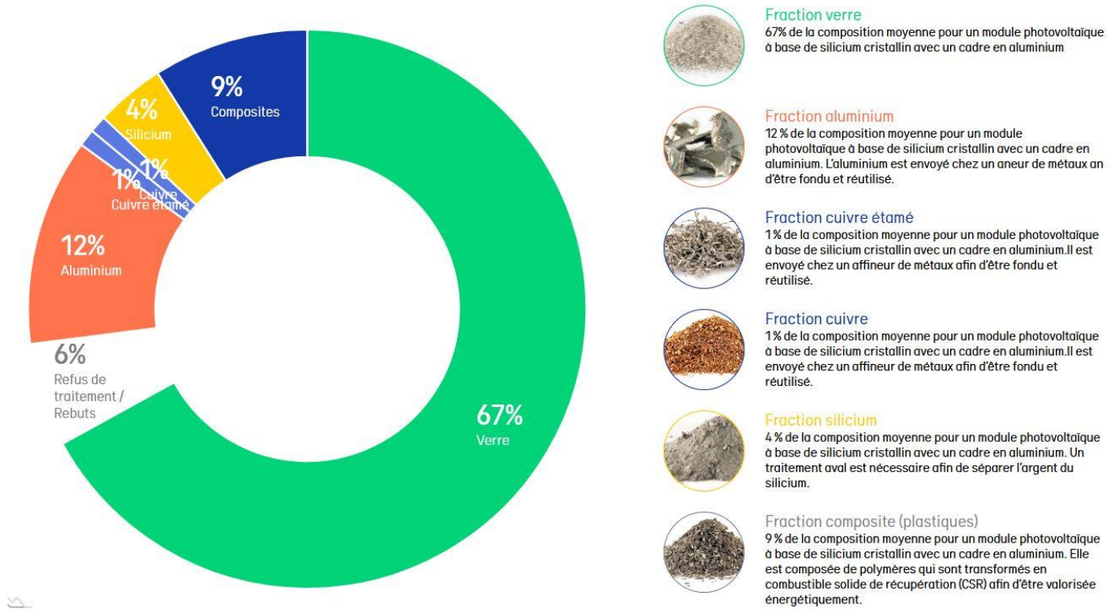


Figure 27 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque cristallin (Source : Soren)

5.4.3 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 construction de la centrale**.

6 Plans et programmes

Le « *Guide de l'étude d'impact* » pour les installations photovoltaïques au sol propose une liste de documents pouvant contenir des informations sur le contexte du site à l'étude. Sur le fondement de ces recommandations, les plans et programmes susceptibles de concerner le projet photovoltaïque au sol ainsi qu'une synthèse de la compatibilité du projet avec ceux-ci, sont présentés dans les paragraphes suivants, en commençant par ceux relatifs à l'énergie, puis ceux liés à l'eau, à la planification territoriale et enfin à l'urbanisme.

Les plans et programmes suivants concernent la commune d'accueil du projet :

- la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (cf. 6.1) ;
- le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables d'Auvergne-Rhône-Alpes (cf. 6.2) ;
- le Plan de Gestion des Risques d'Inondation du bassin Rhône-Méditerranée (cf. 6.3) ;
- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône-Méditerranée (cf. 6.4) ;
- le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Bas Dauphiné Plaine de Valence (cf. 6.5) ;
- le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires d'Auvergne-Rhône-Alpes (cf. 6.6) ;
- le Plan Climat-Air-Énergie Territorial Valence Romans Agglo (cf. 6.7) ;
- le Schéma de Cohérence Territoriale du Grand Révoltain (cf. 6.8) ;
- le Plan Local d'Urbanisme d'Upie (cf. 6.9).

Par ailleurs, le PLU est en cours de révision.

6.1 Stratégie Française pour l'Énergie et le Climat (SFEC)

La Stratégie Française pour l'Énergie et le Climat (SFEC)[21] vise à traiter de manière cohérente les enjeux de décarbonation et à renforcer l'articulation entre l'atténuation et l'adaptation au changement climatique. Elle est constituée de trois documents :

- la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) ;
- la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) ;
- le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC).

6.1.1 Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)

Introduite par la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) du 17 août 2015, la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC)[22] est la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique. Elle donne des orientations pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité, la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable. Elle définit une trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 2050 et fixe des objectifs à court-moyen termes : les budgets carbone. Elle comprend :

- un objectif de long terme, la **neutralité carbone à l'horizon 2050**, et la réduction de l'empreinte carbone des Français ;
- un **scénario de baisse des émissions de gaz à effet de serre** (GES) dans tous les secteurs d'activité, à même de guider l'action collective pour parvenir aux objectifs climatiques ;
- des plafonds d'émissions de GES de à ne pas dépasser par périodes de 5 ans, dits **budgets carbone**.

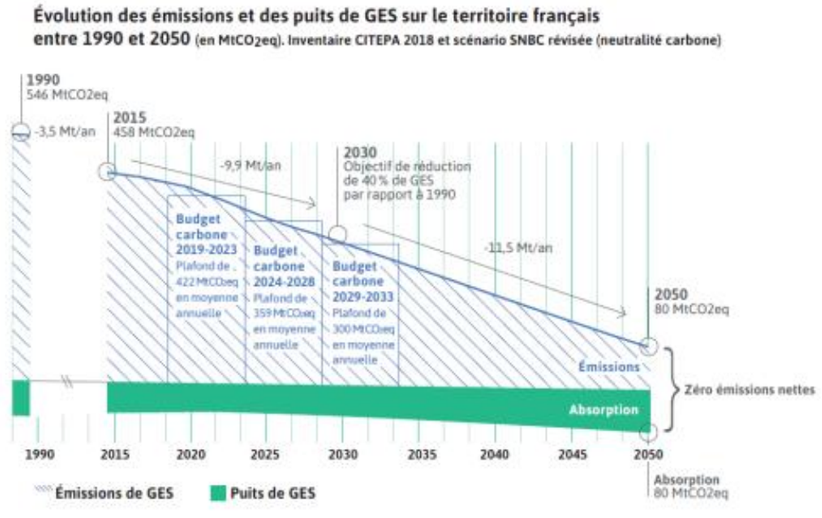


Figure 28 : Évolution des émissions et des puits de GES sur le territoire français entre 1990 et 2050 (Source : SNBC 2)

Tous les cinq ans, la SNBC fait l'objet d'un cycle complet de révision. La première révision (SNBC 2) a été adoptée par décret du 21 avril 2020. Fin 2024, une concertation sur la troisième édition de la SNBC a eu lieu et son élaboration définitive est prévue courant 2025.

[21] Planifier une France décarbonée – Mise en concertation de la PPE et de la SNBC, Gouvernement, Mai 2024

[22] https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/strategie-nationale-bas-carbone-snbc

Le projet de SNBC 3 prévoit notamment un nouvel objectif de réduire de 50 % les émissions brutes de GES d'ici 2030 par rapport à 1990 ; il était de 40 % dans la SNBC 2. Cela signifie une baisse des émissions de 5 % chaque année entre 2022 et 2030, contre 2 % de réduction annuelle en moyenne de 2017 à 2022.

6.1.2 Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)[23] permet de décliner de façon opérationnelle les orientations de la politique énergétique fixées par la LTECV. Elle établit les priorités d'actions pour la politique énergétique qui permettront à la France d'atteindre la neutralité carbone en 2050 et fixe des **objectifs concrets pour les 10 ans à venir** (baisse des consommations, développement des énergies renouvelables et du nucléaire, etc.).

Chaque PPE porte sur deux périodes successives de cinq ans et est revue à mi-parcours.

La PPE de la période 2019-2028 a été approuvée par le décret n°2020-456 du 21 avril 2020. Ses objectifs principaux sont les suivants :

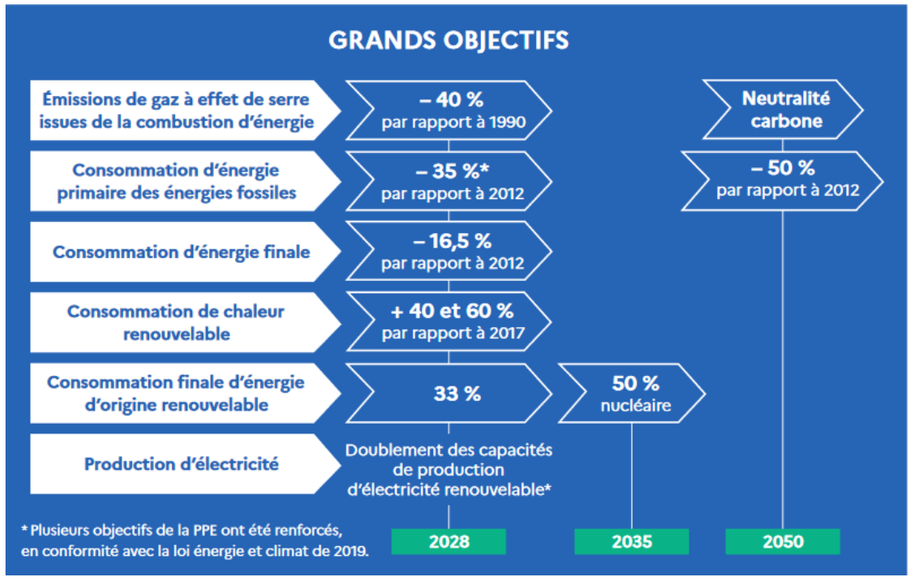


Figure 29 : Les grands objectifs de la PPE 2019-2028 (Source : Ministère de la transition écologique)

Des objectifs pour 5 ans, filière par filière, y sont fixés.

Pour la production d'électricité d'origine photovoltaïque, il est actuellement de 35,1 GW (option basse) à 44 GW (option haute) pour 2028.

Au 30 juin 2025, 28 200 MW étaient raccordés sur le réseau français.

Fin 2024, une concertation sur la troisième édition de la PPE pour la période 2025-2035 a eu lieu et son élaboration définitive est prévue courant 2025. L'ambition portée par la PPE 3 est de réussir à créer la bascule et passer d'une énergie qui est à environ 60 % carbonée en 2022 à une énergie qui est à environ 60 % décarbonée en 2030 et encore davantage en 2035.

6.1.3 Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC)

Le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC)[24] prévoit un ensemble d'actions concrètes pour **adapter notre territoire aux impacts visibles et attendus du changement climatique** : canicules, inondations, sécheresses, retrait-gonflement des argiles, érosion côtière, feux de forêt, perte de biodiversité, etc. Il a pour objectifs de protéger la population et de construire la résilience de la société française. Il s'agit d'adapter nos modes de vie, notre économie, nos infrastructures et nos décisions politiques en intégrant le climat futur dans l'ensemble de la planification écologique.

La démarche d'adaptation, qui agit sur les conséquences du changement climatique, est complémentaire des actions d'atténuation qui visent à réduire les causes du changement climatique, c'est-à-dire les émissions de gaz à effet de serre.

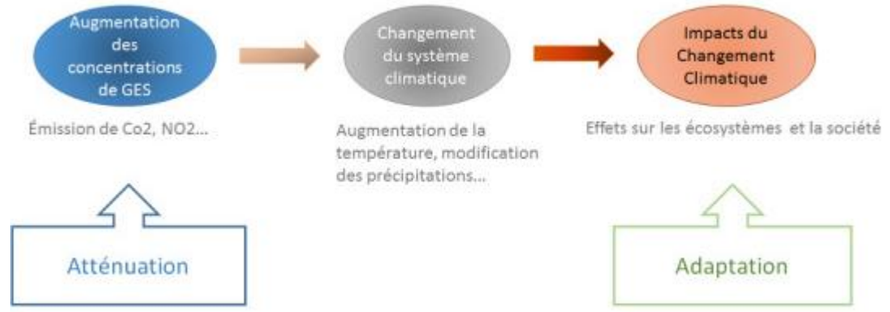


Figure 30 : Atténuation et adaptation au changement climatique (Source : Ministère en charge de la transition écologique)

La PNACC 3, publiée le 10 mars 2025, comporte cinq axes :

- Axe 1 : Protéger la population ;
- Axe 2 : Assurer la résilience des territoires, des infrastructures et des services essentiels ;
- Axe 3 : Adapter les activités humaines : assurer la résilience économique et la souveraineté alimentaire, économique et énergétique ;
- Axe 4 : Protéger notre patrimoine naturel et culturel ;
- Axe 5 : Mobiliser les forces vives de la Nation pour réussir l'adaptation au changement climatique.

Le projet de parc photovoltaïque au sol étudié, avec ses 1,5 MWc de puissance installée, entre pleinement dans les orientations de la Stratégie Française pour l'Énergie et le Climat, et contribuera notamment à l'atteinte des objectifs de puissance installée visées par la PPE.

[23] https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe

[24] https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/adaptation-france-changement-climatique

6.2 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR)

Institués par la loi Grenelle II en 2010, les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) déterminent les conditions d'accueil des énergies renouvelables par le réseau électrique, conformément à l'article L.321-7 du Code de l'énergie. Ils sont fondés sur les objectifs fixés par les Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) et établis par RTE, en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité. Les schémas actuels sont faits à l'horizon 2020 ; les futurs schémas révisés viseront 2030.

La révision du **S3REnR Auvergne-Rhône-Alpes** a été approuvée par arrêté préfectoral du 14 février 2022. La quote-part unitaire, que les producteurs d'énergies renouvelables qui se raccorderont sur les réseaux électriques de la région auront à verser s'élève à 36,97 k€/MW (41,55 k€/MW au 01/12/2025). Avec la mise en œuvre du S3REnR, le réseau électrique régional pourra accueillir plus de 7,6 GW d'énergies renouvelables supplémentaires à l'horizon 2030, en plus des 13,9 GW déjà raccordés et des 1,1 GW en cours de raccordement. Les investissements totaux prévus sont de 564 M€, dont 246 M€ à la charge des gestionnaires de réseau et 318 M€ à la charge des producteurs d'énergie renouvelable, incluant le renforcement d'instructeurs existantes, l'extension d'ouvrages existants et la création de nouveaux ouvrages.

Le point de raccordement du projet d'Upie sera défini par Enedis suite à une étude détaillée qui sera menée après demande du porteur de projet, une fois les autorisations obtenues. D'après le site capareseau.fr, le poste source d'Étoile-sur-Rhône, dans la commune du même nom, est le plus près du projet (6 km au nord-ouest). Sa capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR est de 33 MW, dont 22,6 MW qui restent à affecter.

Le projet photovoltaïque au sol est donc en adéquation avec les orientations du S3REnR Auvergne-Rhône-Alpes. La capacité réservée du poste source le plus proche est actuellement suffisante pour accueillir le projet. Une étude sera réalisée par ENEDIS afin de déterminer le poste source auquel le projet sera raccordé, en fonction de son éloignement et des possibilités de raccordement offertes.

6.3 Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) vise à prévenir et gérer les risques d'inondation en définissant les priorités stratégiques à l'échelle des grands bassins hydrographiques. En application des articles L.566-7 et R.566-10 à R.566-13 du Code de l'environnement, le PGRI fixe les grands objectifs en matière de gestion des risques d'inondation et les objectifs propres à certains territoires à risque d'inondation important (TRI). Le PGRI est mis à jour tous les six ans.

Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions des PGRI. Une partie des documents de planification (SRADDET, SCoT, etc.) doit également être compatible avec certaines prescriptions des PGRI.

Par ailleurs, le PGRI est compatible avec les objectifs de qualité et quantité des eaux que fixent les SDAGE, ainsi qu'avec les objectifs environnementaux que contiennent les plans d'actions pour le milieu marin.

Les mesures identifiées dans le PGRI comprennent :

- les orientations fondamentales et dispositions présentées dans les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux, concernant la prévention des inondations au regard de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
- les dispositions concernant la surveillance, la prévision et l'information sur les phénomènes d'inondation, qui comprennent notamment le schéma directeur de prévision des crues ;
- les dispositions pour la réduction de la vulnérabilité des territoires face aux risques d'inondation, comprenant des mesures pour le développement d'un mode durable d'occupation et d'exploitation des sols, notamment des mesures pour la maîtrise de l'urbanisation et la cohérence du territoire au regard du risque d'inondation, des mesures pour la réduction de la vulnérabilité des activités économiques et du bâti et, le cas échéant, des mesures pour l'amélioration de la rétention de l'eau et l'inondation contrôlée ;
- des dispositions concernant l'information préventive, l'éducation, la résilience et la conscience du risque.

Le **PGRI 2022-2027 du bassin Rhône-Méditerranée** a été approuvé par arrêté préfectoral du 21 mars 2022. Il fixe 5 grands objectifs de gestion :

- **objectif 1 :** mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation ;
- **objectif 2 :** augmenter la sécurité des populations exposées en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques ;
- **objectif 3 :** améliorer la résilience des territoires exposés ;
- **objectif 4 :** organiser les acteurs et les compétences ;
- **objectif 5 :** développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation.

Le projet photovoltaïque au sol d'Upie n'est pas sur un secteur concerné par un risque d'inondation. Par ailleurs, l'imperméabilisation des sols engendrée par le projet sera très limitée. Il n'est par conséquent pas concerné par le PGRI du bassin Rhône-Méditerranée.

6.4 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

6.4.1 Présentation du SDAGE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification concertée qui décrit les priorités de la politique de l'eau pour le bassin hydrographique et les objectifs à atteindre. Conformément aux dispositions des articles L.212-1 à L.212-2-3 et R.212-1 à R.212-25 du Code de l'environnement, il définit les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral et détermine les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SDAGE est complété par un programme de mesures qui précise, secteur par secteur, les actions techniques, financières, réglementaires, à conduire durant les six années à venir, pour atteindre les objectifs fixés. Sur le terrain, c'est la combinaison des dispositions et des mesures qui permettra d'atteindre les objectifs.

Le site étudié dépend de l'Agence de bassin Rhône-Méditerranée, son SDAGE (**SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027**) a été adopté le 18 mars 2022 et approuvé par arrêté préfectoral du 21 mars 2022. Sur la base de l'état des lieux de 2019, les objectifs de ce SDAGE sont d'atteindre en 2027 le bon état écologique pour 67 % des milieux aquatiques, le bon état quantitatif pour 98 % des nappes souterraines et le bon état chimique pour 97 % des milieux aquatiques et 88 % des nappes souterraines.

Les 9 orientations fondamentales (OF) portées par ce SDAGE sont :

- **OF 0 :** S'adapter aux effets du changement climatique ;
- **OF n°1 :** Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- **OF n°2 :** Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques ;
- **OF n°3 :** Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau ;
- **OF n°4 :** Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux ;
- **OF n°5 : <u>Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;</u>**
- **OF n°6 :** Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides ;
- **OF n°7 :** Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- **OF n°8 :** Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Les orientations du SDAGE **<u>en gras</u>** ci-dessus sont celles qui concernent *a priori* le projet de parc photovoltaïque au sol.

6.4.2 Analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE

Afin de répondre à l'orientation fondamentale OF n°5 visant à lutter contre les pollutions, le projet d'Upie prend plusieurs mesures en phase construction comme en phase exploitation, à savoir :

- **Mesure 1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage) ;**
- **Mesure 4 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de la pollution des eaux et des sols en phase chantier ;**
- **Mesure 5 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de pollution des eaux et des sols en phase exploitation.**

Ces mesures conduisent à un impact résiduel sur les eaux superficielles et souterraines qualifié de très faible.

Dans la mesure où :

- ***les impacts résiduels du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont qualifiés de très faibles ;***
- ***il n'y a pas de zones humides sur le site ;***
- ***le projet n'utilise que très peu d'eau ;***
- ***les impacts résiduels du projet sur la biodiversité aquatique sont nuls ;***

celui-ci est compatible avec le SDAGE Rhône-Méditerranée.

6.5 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

6.5.1 Présentation du SAGE

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un outil de planification, institué par la Loi sur l'Eau de 1992, visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Il constitue une déclinaison du SDAGE à l'échelle du bassin versant hydrographique ou de la nappe ; il doit être compatible avec le SDAGE.

En application des dispositions des articles L.212-3 à L.212-11 et R.212-26 à R.212-48 du Code de l'environnement, le SAGE vise à concilier les différents usages anthropiques de l'eau (eau potable, industrie, agriculture, etc.) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire. Il repose sur une démarche volontaire de concertation avec les acteurs locaux.

Le site étudié est dans le périmètre du **SAGE Bas Dauphiné Plaine de Valence**, approuvé le 3 décembre 2019 par arrêté inter-préfectoral. Les enjeux essentiels sont :

- lutter contre les pollutions ;
- préserver l'équilibre quantitatif, préparer et garantir les développements futurs du territoire ;
- préserver les milieux aquatiques connectés ;
- améliorer la connaissance ;
- assurer une gouvernance efficace et un financement adéquat ;
- informer et communiquer auprès de tous les acteurs et habitants du territoire.

6.5.2 Analyse de la compatibilité du projet avec le SAGE

Afin de répondre aux enjeux de lutte contre les pollutions, le projet d'Upie prend plusieurs mesures en phase construction comme en phase exploitation, à savoir :

- **Mesure 1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage) ;**
- **Mesure 4 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de la pollution des eaux et des sols en phase chantier ;**
- **Mesure 5 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de pollution des eaux et des sols en phase exploitation.**

Ces mesures conduisent à un impact résiduel sur les eaux superficielles et souterraines qualifié de très faible.

Dans la mesure où :

- ***les impacts résiduels du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont qualifiés de très faibles ;***
- ***il n'y a pas de zones humides sur le site ;***
- ***le projet n'utilise que très peu d'eau ;***
- ***les impacts résiduels du projet sur la biodiversité aquatique sont nuls ;***

celui-ci est compatible avec le SAGE Bas Dauphiné Plaine de Valence.

6.6 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

En application des articles L.4251-1 à L.4251-11 et R.4251-1 à R.4251-17 du Code général des collectivités territoriales, le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) est un document de planification qui précise, à l'échelle régionale, la stratégie, les objectifs et les règles fixées par la Région dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire. Le SRADDET s'applique à l'ensemble des régions du territoire national, à l'exception de l'Île-de-France, de la Corse et des régions d'outre-mer, régies par des dispositions spécifiques.

Parmi les domaines visés par le SRADDET figurent la lutte contre l'artificialisation des sols, la maîtrise et la valorisation de l'énergie, le développement de l'exploitation des énergies renouvelables et de récupération (y compris sur les installations de production de biogaz), la lutte contre le changement climatique, le maintien de la qualité de l'air, la protection et la restauration de la biodiversité, ou encore la prévention et la gestion des déchets.

Le SRADDET remplace le SRADDT (Schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire) et intègre plusieurs schémas sectoriels, dont le SRCAE (Schéma Régionale du Climat, de l'Air et de l'Énergie), le SRCE (Schéma de Cohérence Écologique), le SRIT (Schéma Régional des Infrastructures de Transport), et le PRPGD (Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets), qui deviennent caducs dès sa publication. Il doit par ailleurs être compatible avec le SDAGE et le PGRI, et respecter les règles d'urbanisme et les servitudes d'utilité publique.

Le SRADDET s'organise sous la forme de trois documents :

- le « *Rapport de présentation* » qui présente les différents objectifs du schéma ;
- le « *Fascicule des règles générales* » qui contient l'ensemble des règles et mesures contribuant à la réalisation des objectifs. Il est le seul document opposable du schéma ;
- les « *Annexes* », contenant en particulier les éléments autrefois présents dans le SRCE.

Le **SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes** a été approuvé par arrêté préfectoral le 10 avril 2020. Il s'articule autour de quatre objectifs généraux, eux-mêmes déclinés en 61 objectifs opérationnels :

- construire une région qui n'oublie personne ;
- développer la région par l'attractivité et les spécificités de ses territoires ;
- inscrire le développement régional dans les dynamiques interrégionales, transfrontalières et européennes ;
- innover pour réussir les transitions (transformations) et mutations

À noter que la Région a engagé par délibération en date du 29 juin 2022 une procédure de modification du SRADDET, afin d'intégrer les dernières obligations législatives et réglementaires.

Concernant la trajectoire de transition énergétique, l'objectif 3.7 du SRADDET vise à *« Augmenter de 54 % à l'horizon 2030 la production d'énergie renouvelable en accompagnant les projets de production d'énergie renouvelable et en s'appuyant sur les potentiels de chaque territoire, et porter cet effort à + 100 % à l'horizon 2050 »*.

Les objectifs de puissance installée pour le photovoltaïque sont d'atteindre 6 500 MWc en 2030 et 13 000 MWc en 2050. Au deuxième trimestre 2025, la puissance installée en Auvergne-Rhône-Alpes était de 3 468 MWc.

La règle n°29 fixée par le SRADDET prévoit le développement des énergies renouvelables, dont le photovoltaïque, tout en prenant en compte la préservation de la trame verte et bleue et du foncier (dont les espaces agricoles), et en conditionnant leur implantation à une intégration paysagère et naturelle harmonieuse.

Par ailleurs, l'étude complète du milieu naturel détaille au chapitre 3.4 les différentes Trames Vertes et Bleues existant dans un rayon de 5 km autour du projet, ainsi que les continuités écologiques locales.

Au vu des objectifs présentés, le projet de parc photovoltaïque au sol étudié, avec ses 1,5 MWc de puissance totale, contribuera à l'atteinte des valeurs de puissance installée visées par le SRADDET.

6.7 Plan Climat-Air-Énergie-Territorial (PCAET)

Le Plan Climat-Air-Énergie-Territorial (PCAET) est un document cadre de la politique énergétique et climatique des collectivités. Ses objectifs sont décrits aux articles L.229-26 et R.229-51 à R.229-56 du Code de l'environnement.

Le PCAET présente un projet territorial de développement durable dont la finalité est la lutte contre le changement climatique et l'adaptation des territoires. Ainsi, il définit les objectifs stratégiques et opérationnels visant à atténuer le changement climatique, à le combattre efficacement et s'y adapter, à développer les énergies renouvelables et maîtriser la consommation d'énergie, en cohérence avec les engagements internationaux de la France. Il intègre également les problèmes de qualité de l'air.

Le PCAET est révisé tous les six ans. Il doit être constitué pour les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants. En dessous de ce seuil, il peut être établi sur la base du volontariat.

Le PCAET contient :

- un état des lieux des pratiques environnementales territoriales ;
- une stratégie territoriale pour chaque enjeu (logement, transports, industrie, énergies renouvelables, qualité de l'air, etc.) ;
- un plan d'actions pour atteindre les objectifs stratégiques ;
- un dispositif de suivi et d'évaluation des actions initiées.

Le **PCAET de la communauté d'agglomération Valence Romans Agglo** a été approuvé le 7 décembre 2017. Il vise trois objectifs fondamentaux :

- réduire fortement les consommations d'énergie en priorité dans le secteur des transports et le secteur résidentiel ;
- développer fortement les productions locales d'énergie et leur gestion intelligente ;
- améliorer la qualité de l'air et adapter le territoire aux futurs changements climatiques.

En cohérence avec la stratégie du Plan Climat, un plan d'actions a été établi. Celui-ci décline les grandes orientations en 82 actions opérationnelles, notamment un développement de l'énergie photovoltaïque. Il précise notamment dans les objectifs en matière de maîtrise de l'énergie :

« *Les principaux développements envisagés à 2025, au-delà des projets en cours, portent sur la filière photovoltaïque (+231 GWh/an) et le bois énergie (+ 72 GWh/an).* »

Ainsi, le projet photovoltaïque au sol d'Upie est en cohérence avec le PCAET de la communauté d'agglomération de Valence Romans Agglo.

6.8 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document de planification et d'urbanisme, régi par les articles L.141-1 à L.145-1 et R.141-1 à R.143-16 du Code de l'urbanisme. Il détermine l'organisation spatiale et définit les grandes orientations d'aménagement en matière d'habitat, de développement économique, et d'environnement, à l'échelle du territoire sur lequel il s'inscrit, pour les 20 prochaines années. Il assure l'articulation entre le SRADDET, porté par la Région, et les documents d'urbanisme communaux et intercommunaux (cartes communales, plans locaux d'urbanisme ou plans locaux d'urbanisme intercommunaux).

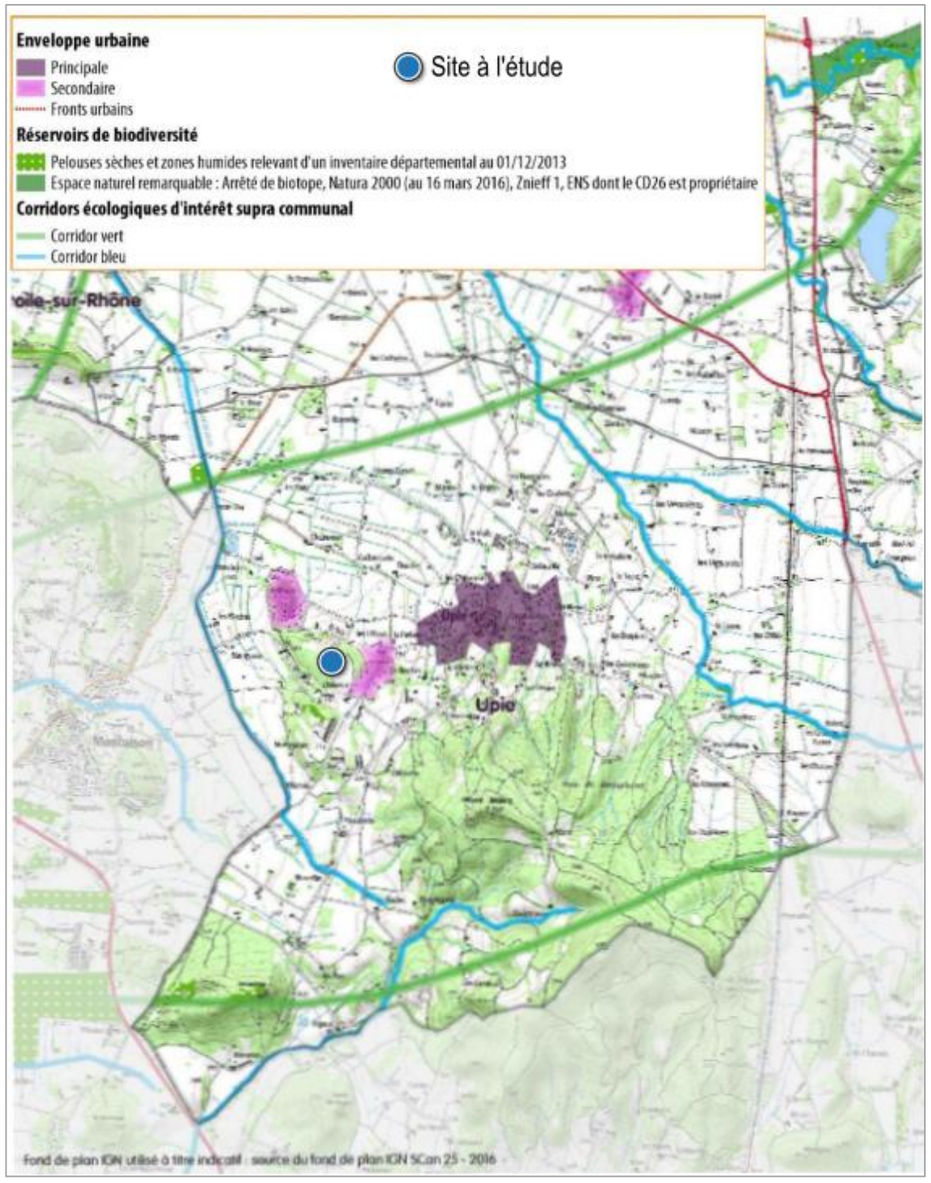
Le SCoT doit viser à assurer les conditions d'une planification durable du territoire, prenant en compte à la fois les besoins des habitants et les ressources du territoire, et conjuguant les dimensions sociales, économiques et environnementales (dont la gestion économe de l'espace et la lutte contre l'artificialisation des sols).

Le SCoT comprend un projet d'aménagement stratégique, un document d'orientation et d'objectifs et des annexes.

La commune d'implantation du projet se trouve sur le territoire du **Schéma de Cohérence Territoriale du Grand Révoltain**, qui définit les grandes orientations suivantes :

- *« Un territoire organisé ;*
- *La préservation du territoire et de ses ressources ;*
- *Une mobilité efficace ;*
- *Une politique de l'habitat solidaire ;*
- *Un développement économique équilibré et ambitieux ;*
- *L'accueil des équipements ;*
- *Un urbanisme durable. »*

Le projet photovoltaïque au sol d'Upie, tel qu'il est défini avec ses mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi est en adéquation avec les orientations fixées par le SCoT.



Carte 96 : Extrait de la carte de synthèse des orientations générales du SCoT (Source : SCoT du Grand Révoltain)

6.9 Règles d'urbanisme en vigueur

Le Code de l'urbanisme est basé sur un objectif principal : une « *utilisation économe des espaces naturels, de la préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières et de la protection des sites, des milieux et paysages naturels* » (Source : L'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol, Guide 2020, Ministère de la Transition Écologique et Solidaire). Il est complété par un objectif complémentaire fixé dans le cadre de la loi ELAN[25] de « zéro artificialisation nette ».

Ces objectifs sont repris dans les schémas d'urbanisme locaux et les centrales photovoltaïques doivent s'y conformer, en étant intégrées de manière harmonieuse au territoire.

Les projets photovoltaïques sont soumis, selon les cas, à deux types de règles :

- les **règles générales d'urbanisme, traduites dans le RNU** (Règlement National d'Urbanisme), si la commune d'accueil du projet ne dispose pas de document d'urbanisme ;
- les **règles inscrites dans les plans d'urbanisme locaux** (Carte Communale, PLU, PLUi) si la commune d'accueil du projet en est dotée.

Dans ce chapitre est analysée la compatibilité du projet avec le document d'urbanisme.

6.9.1 Présentation du document d'urbanisme de la commune d'Upie

La commune accueillant le projet photovoltaïque au sol, Upie, est dotée d'un **Plan Local d'Urbanisme (PLU)** dont la dernière révision a été approuvée le 13/07/2017. Une procédure de révision générale du PLU est en cours. Nous analyserons ici la compatibilité du projet avec la version opposable du document d'urbanisme à l'heure de la rédaction du présent dossier.

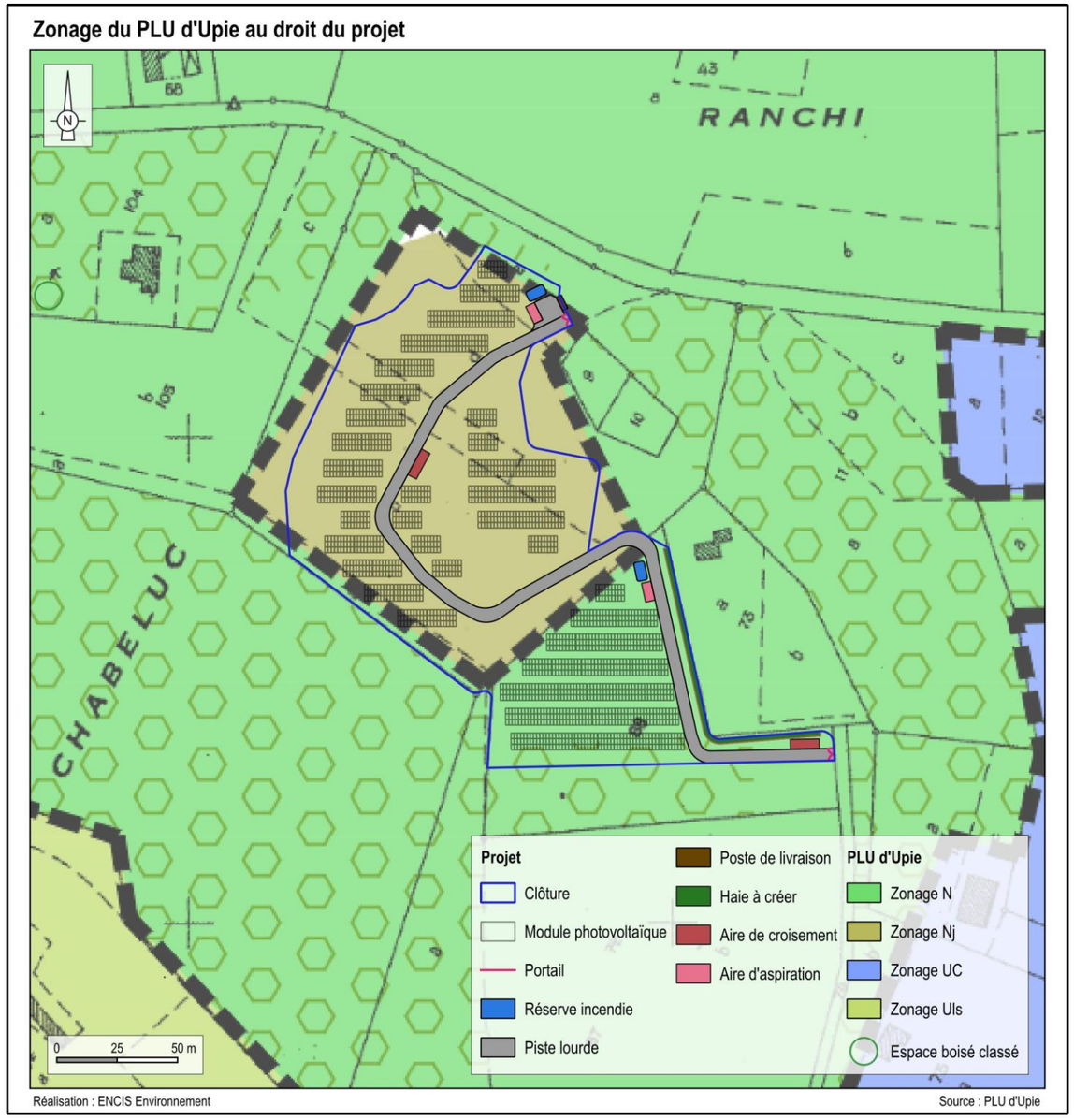
Comme le montre la Carte 97, le règlement graphique du PLU indique que le projet est localisé en **zone urbaine réservée à des activités spécifiques de bâtiment et de stockage pour le BTP (UIs)** et en **zone naturelle (zone N), dont des espaces boisés classés (EBC).** D'après le règlement écrit du document d'urbanisme, la zone N est « *à protéger en raison notamment de la valeur des espaces forestiers et naturels, de la qualité des sites et des paysages, de l'intérêt des milieux naturels rencontrés du point de vue esthétique, historique ou écologique* ». De plus, le secteur UI « *correspond aux zones d'accueil des activités économiques. Elle est destinée à recevoir des constructions à usage artisanal ou commercial, ainsi que l'habitat lié à ces activités. Cette zone comprend le secteur UIs où toute construction est interdite.* ».

6.9.2 Analyse de la compatibilité avec le règlement

Occupations et utilisations du sol

D'après le règlement du PLU d'Upie, les parcs photovoltaïques au sol sont interdits en zone N et en zone UIs.

Le projet photovoltaïque au sol d'Upie est actuellement incompatible avec le règlement du PLU d'Upie. Une révision du PLU qui permettra de rendre l'installation du projet compatible est en cours (passage de la zone N en Npv).



Carte 97 : Zonage du PLU d'Upie au droit du site de projet

[25] Loi n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique

7 Évaluation des impacts du projet sur l'environnement et la santé humaine

Une fois la variante de projet final déterminée, une évaluation des effets et des impacts sur l'environnement engendrés par le projet est réalisée.

Comme prévu à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, cette partie transcrit :

« 3° Une description [...] de l'évolution de l'état initial de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet,

5. *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*
   - a *De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;*
   - b *De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;*
   - c *De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;*
   - d *Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;*
   - e *Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.*

     Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

     Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :
     - *Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 214-6 et d'une consultation du public ;*
     - *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

     Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R.214-6 à R.214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
   - f *Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;*
   - g *Des technologies et des substances utilisées.*

     La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;
6. *Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ».*

Le parc solaire constitue de fait une réponse environnementale à la problématique des énergies, de la qualité de l'air et du changement climatique. Son fonctionnement est prévu pour permettre de produire de l'électricité sans consommer de ressources fossiles ou épuisables (utilisation de l'énergie du soleil), et sans émettre de polluants (type gaz à effet de serre, déchets, etc.) ni produire de déchets radioactifs. Toutefois, comme tout projet d'aménagement, il est susceptible de générer des impacts sur l'environnement, en phase travaux comme en phase exploitation, qu'il convient d'étudier pour mieux les prendre en compte.

Il est nécessaire de mesurer les effets du projet sur l'environnement intervenant à chacune de ses phases :

- les travaux préalables et la construction du parc ;
- l'exploitation ;
- le démantèlement.

Les **phases travaux** du projet concernent :

- la phase de construction :
  - la préparation du site : coupe de haies, débroussaillage, terrassements ;
  - la construction du parc photovoltaïque : aménagement des pistes périphériques, terrassement, mise en place des clôtures, pose des fourreaux, mise en place des fondations, implantation des structures sur les fondations, pose des panneaux, etc. ;
- la phase de démantèlement, à savoir :
  - la déconstruction du parc photovoltaïque : enlèvement des panneaux, dépose des structures, des fondations, des fourreaux, des câbles, etc. ;
  - la remise en état du site : comblement des tranchées (câbles) et des fouilles laissées par les locaux techniques, etc.

Les impacts des travaux de construction et de démantèlement sont globalement les mêmes et feront l'objet des mêmes mesures. Seuls les travaux de préparation du site et de remise en état pourront faire l'objet de mesures spécifiques supplémentaires.

La **phase d'exploitation** comprend l'activité de production d'électricité, mais également les procédures d'entretien et de maintenance de la centrale.

Ainsi, ce chapitre a pour objectif d'analyser les différents types d'effets envisageables du futur parc photovoltaïque sur l'environnement et la santé humaine, qu'ils soient positifs ou négatifs, en phase travaux, exploitation et démantèlement, en se basant sur :

- les sensibilités environnementales relevées lors de l'analyse de l'état initial (Partie 3) ;
- les caractéristiques de l'aménagement prévu (Partie 5).

L'évaluation des impacts bruts sur l'environnement consiste à prévoir et déterminer la nature et la localisation des différents effets de la création et de l'exploitation du futur parc et à hiérarchiser leur importance. Le cas échéant, des mesures d'évitement et de réduction sont prévues et l'impact résiduel est évalué. Pour cela, nous nous sommes basés sur la méthodologie exposée au 2.2.5 et les mesures, présentées en partie 8. Des mesures de compensation et d'accompagnement peuvent également être proposées.

Pour la plupart des thématiques abordées dans ce dossier, les impacts renvoient à une sensibilité identifiée lors de l'analyse de l'état initial. Cependant, certains thèmes (ex : santé humaine, etc.) sont propres au projet et ne peuvent pas faire l'objet d'une évaluation lors de cette analyse. Pour ces derniers, l'enjeu sera noté « *Sans objet* » dans les tableaux de synthèse.

7.1 Impacts sur le milieu physique

7.1.1 Impacts sur le sous-sol, le sol et le relief

7.1.1.1 Impacts sur le sous-sol

Les pieux, battus ou vissés dans le sol en vue de supporter les rangées de panneaux photovoltaïques, sont enfoncés à une profondeur d'environ 1,50 m selon la tenue du sol et la profondeur du substrat.

Au regard de la faible emprise de ces pieux et de la profondeur réduite à laquelle ils sont enfoncés, le niveau d'impact brut comme résiduel du projet sur le sous-sol du site est jugé très faible en phase de travaux et nul en phase d'exploitation.

7.1.1.2 Impacts sur le sol

7.1.1.2.1 Phase de construction de la centrale (environ 12 mois)

La préparation du site préalable à la mise en place des panneaux nécessitera le débroussaillement de 0,17 ha. Le passage des engins forestiers pourra entraîner la formation d'ornières ainsi que le tassement des sols sur l'ensemble des emprises boisées (0,17 ha).

La création de pistes de passage d'engins, engendrera un tassement sur une superficie de 2 000 m² et une excavation d'un volume de 300 m³ de sols. Une zone de parking sera également aménagée à l'entrée du site, sur une surface de 100 m², soit un volume de 15 m³. Ces aménagements entraineront un tassement d'une superficie totale de 2 100 m² et l'excavation de 315 m³ de sols.

Les pieux seront enfoncés à une profondeur d'environ 1,50 m créant un tassement des sols autour des poteaux nécessaires au maintien des structures porteuses.

Le poste de livraison/transformation sera posé dans une fouille d'environ 0,74 m de profondeur et de dimensions 6,3 m x 3,0 m. Ce sont donc 14 m³ qui seront **excavés au total**. Les fondations des poteaux maintenant la clôture nécessiteront également le creusement du sol.

Une fois les terrains préparés et la phase de construction lancée, le passage des engins, même s'il sera canalisé au maximum sur les chemins d'exploitation aménagés à cet effet, pourra également entraîner ponctuellement la **création d'ornières temporaires**.

Les tranchées accueillant les câbles souterrains reliant les onduleurs au local du poste de transformation et de livraison suivront au maximum le tracé des pistes internes et seront remblayées une fois les câbles passés.

L'aménagement de la base vie de chantier temporaire, comprenant des bâtiments modulaires, n'aura aucun impact sur les sols, car il ne nécessitera aucun terrassement ou nivellement.

De même, il faut considérer la délimitation d'une aire de stockage, affectée au déchargement et au stockage du matériel, ainsi qu'aux manœuvres des véhicules. Aucun terrassement, aucun nivellement n'est programmé. Toutefois, le passage répété des véhicules pourrait entraîner un **compactage notable** du sol.

Les mesures suivantes ont été mises en place pour limiter les impacts sur les sols :

- **Mesure 1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage) ;**
- **Mesure 2 : Suivre et contrôler le management environnemental du chantier (responsable indépendant) ;**
- **Mesure 29 : Limitation des impacts liés aux passages des engins de chantier (MR-7).**

En conclusion, le chantier de construction aura donc un impact brut négatif modéré sur les sols et un impact résiduel négatif faible après application des mesures de réduction adaptées (Mesure 1, Mesure 2,Mesure 29).

7.1.1.2.2 Phase d'exploitation de la centrale (25 ans)

Lors de la phase d'exploitation, aucun usage n'est à même de modifier les sols si ce n'est le passage d'engins à une fréquence faible sur le site pour la maintenance ou la sécurité. il est prévu un passage d'engins une à deux fois par an en fonction de la vitesse de pousse de la végétation.

En conclusion, les impacts bruts et résiduels de la phase d'exploitation sur le sol sont très faibles.

7.1.1.2.3 Phase de démantèlement et de remise en état du site (après exploitation)

Lors du démantèlement, des engins de chantier viendront à nouveau sur le site. Si leur passage peut de nouveau détériorer ponctuellement et temporairement le terrain, la finalité est la remise en état du site. Les structures seront démontées, les trous engendrés par les pieux/vis seront remblayés et les chemins supprimés.

En conclusion, à l'instar de la construction, le démantèlement aura un impact brut modéré sur les sols et un impact résiduel faible, l'objectif étant la remise en état du site.

Synthèse des aménagements connexes prévus	
Aménagements temporaires de chantier	
Installation temporaire de bâtiments modulaires	Bâtiments modulaires posés sur le sol
Délimitation d'une aire de déchargement et de stockage	Surface non connue
Aménagements d'exploitation	
Création de pistes et d'un parking en concassé granitique	2 100 m² et 315 m³
Clôtures	810 m
Local technique avec des fouilles de 0,74 m	1 poste de livraison/transformation Soit environ 14 m³ de déblais

Tableau 74 : Synthèse des aménagements connexes prévus

7.1.1.3 Impacts sur le relief et la topographie

Deux zones de stockage composées de remblais inertes occupent le nord-ouest du projet sur une surface d'environ 370 et 760 m². Ces volumes seront gérés et envoyés en décharge.

Le centre du site est concerné par une forte pente qui scinde le projet en deux. Cette zone a été évitée lors de la réalisation du projet afin de limiter les travaux de terrassement.

En dehors de ces zones, le site a une pente faible, la topographie ne sera pas modifiée. En effet, la construction du parc photovoltaïque au sol et des équipements annexes (pistes, locaux, poste de livraison) ne nécessitera aucun terrassement.

Des surfaçages seront tout de même nécessaires au niveau des pistes empierrées et des locaux techniques. Des **légers terrassements** pourront également être nécessaires, ponctuellement, en cas de dépressions ou remblais trop importants.

L'impact brut et résiduel des phases de construction et de démantèlement sur la topographie du site est très faible et nul en phase d'exploitation.

7.1.2 Impacts sur les eaux souterraines et superficielles

7.1.2.1 Phase de construction

Plusieurs phénomènes peuvent impacter les eaux souterraines et superficielles, de manière directe (modification des écoulements par exemple) ou indirecte (incidences sur les sols entraînant une modification de leur capacité à stocker et à infiltrer l'eau). Ils sont détaillés ci-après.

7.1.2.1.1 Tassement du sol

Effets : Les travaux de construction du parc photovoltaïque au sol vont nécessiter la circulation d'engins légers pour la construction et l'installation des structures portantes. La zone de déchargement sera plus particulièrement impactée. La création de pistes internes et d'une zone de parking (2 100 m²) nécessitera le dépôt d'un concassé en granite au sol qui sera ensuite étalé et tassé. Ces phénomènes pourraient entraîner une modification de la partie superficielle du sol et de la végétation (tassement, ornières, etc.). Le local de livraison/transformation et la réserve incendie induisent également un tassement du sol à leur endroit.

Plusieurs mesures peuvent être mises en place pour limiter ces impacts :

- **Mesure 1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage)** ;
- **Mesure 2 : Suivre et contrôler le management environnemental du chantier (responsable indépendant)** ;
- **Mesure 29 : Limitation des impacts liés aux passages des engins de chantier (MR-7)** :
  - utilisation des engins les plus lourds par temps sec ;
  - utilisation d'engins légers avec pneus basse pression ;
  - mise en place d'un schéma de circulation pour concentrer les trajets des engins sur des axes précis.
- **Mesure 4 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de la pollution des eaux et des sols en phase chantier**.

Impacts : L'impact brut est modéré. Si les mesures de réduction sont respectées, l'impact résiduel sera négatif faible.

7.1.2.1.2 Imperméabilisation du sol

Effets : Durant la phase chantier, seuls les bâtiments modulaires de la base vie pourront entraîner une imperméabilisation du sol. Ces bâtiments seront posés sur le sol temporairement. La surface des bâtiments n'est pas connue à ce jour.

Les pistes créées seront remblayées à l'aide de graves non traitées 40 / 80 (cailloux de 4 à 8 cm, nécessitant le décapage du sol sur 15 cm) et ne seront donc pas imperméables. Ces pistes présenteront néanmoins un coefficient de ruissellement différent du coefficient actuel. Compte-tenu de la nature du sol, l'imperméabilisation des surfaces a été réduite au strict nécessaire. Les mesures suivantes permettront de limiter l'imperméabilisation du sol (cf. **Mesure 29 : Limitation des impacts liés aux passages des engins de chantier (MR-7)**) :

- comblement rapide des tranchées et des fouilles ;
- piste d'accès réalisée avec un revêtement perméable.

Impacts : L'impact brut est faible. Si les mesures de réduction sont respectées, l'impact résiduel sera négatif très faible.

7.1.2.1.3 Excavation, remblai et érosion du sol

Effets : Le volume de terre excavée et remblayée concerne le poste de livraison/transformation (14 m³) et les tranchées de passage des câbles électriques. Aucun terrassement n'aura lieu. Quant à la mise en place des pieux, elle ne nécessite pas de décapage puisqu'ils sont enfoncés directement dans le sol. Les mesures de réduction suivantes (cf. **Mesure 29 : Limitation des impacts liés aux passages des engins de chantier (MR-7)**) sont prévues :

- les tranchées réalisées pour le raccordement électrique seront remblayées au plus vite et le rebouchage sera réalisé avec des matériaux non solubles ;
- un comblement rapide des fouilles sera réalisé ;
- la terre végétale sera réutilisée sur le site.

Impacts : L'impact brut est faible. Si les mesures de réduction sont respectées, l'impact sera négatif très faible.

7.1.2.1.4 Impacts sur l'écoulement et l'infiltration des eaux

Effets : Les eaux de pluie tombant sur les parcelles s'infiltrent dans le sol et s'écoulent en surface lorsque celui-ci est saturé ou lorsque les conditions (forte pluie sur sol sec) altèrent la capacité d'infiltration. Les écoulements se font dans le sens de la pente, à savoir vers le nord. La phase de construction aura des effets sur l'écoulement des eaux en raison de :

- certains tassements des sols qui limiteront par endroits les infiltrations ;
- certaines dégradations ou modifications du couvert végétal qui favoriseraient un ruissellement de l'eau en surface un peu plus important ;
- la réalisation de tranchées de 40 cm de large et de 70 à 90 cm de profondeur pour le passage des câbles, qui pourrait entraîner un drainage de certains secteurs si elles n'étaient pas remblayées à court terme.

Impacts : Le niveau d'impact brut et résiduel du chantier sur l'écoulement et l'infiltration des eaux sera négatif très faible et temporaire.

7.1.2.1.5 Impacts sur la qualité des eaux souterraines et superficielles

Rappel des sensibilités : D'après nos connaissances, aucune nappe phréatique ni aucun captage d'eau potable n'est présent sur le site.

Effets : Durant la phase de chantier (environ 12 mois), le principal risque provient du passage des engins de chantier pouvant engendrer l'augmentation des matières en suspension (MES) dans les bassins et dans le réseau hydrographique proche.

Le risque de pollution accidentelle existe en cas de déversement de produits, de type huile, hydrocarbures, liquides de refroidissement, etc. dans le sol et dans l'eau, qui serait causé par la fuite d'un réservoir ou des systèmes hydrauliques des engins de chantier et de transport. Cependant, la probabilité qu'une fuite se produise est faible et le risque est limité dans le temps. Les engins de chantier sont soumis à une obligation d'entretien régulier qui amoindrit le risque.

Impacts : Lors de la phase de chantier, l'application des mesures adéquates (cf. **Mesure 4 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de la pollution des eaux et des sols en phase chantier** et **Mesure 7 : Mettre en place un plan de gestion des déchets**) permettra de réduire le risque de déversement de polluants dans les milieux aquatiques et de perturbation de la qualité des eaux superficielles et souterraines. Suite à la mise en œuvre de ces mesures, l'impact résiduel sera négatif très faible et temporaire.

En conclusion, l'impact résiduel du chantier de construction de la centrale sur les eaux superficielles et souterraines est donc au maximum négatif faible, suite à la mise en œuvre de mesures de réduction. (cf. mesures en partie 8.2.2).

7.1.2.2 Phase d'exploitation

La conception des structures de panneaux permet de supprimer les effets d'imperméabilisation des sols ainsi que la création de rigoles. La largeur des rangées (7 m), l'espace entre les rangées (2,5 à 3,5 m) et l'espacement entre les modules (2 cm environ) permettent à l'eau de s'écouler et de se diffuser sur l'ensemble de la parcelle.

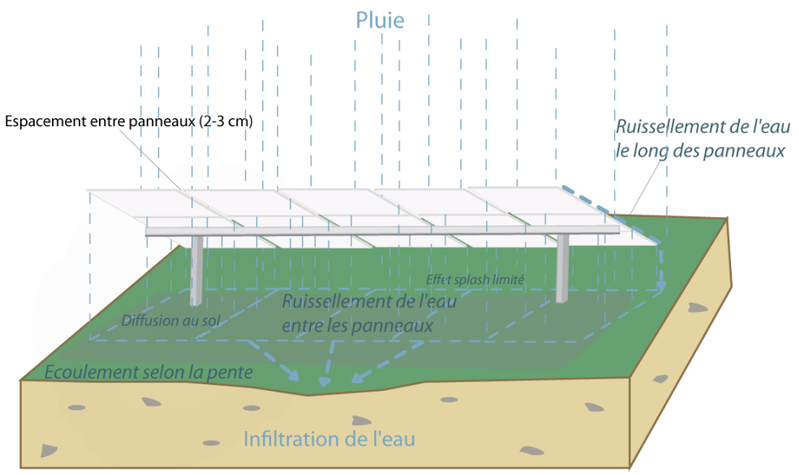


Figure 31 : Effet d'une installation photovoltaïque en plein champ sur l'écoulement de l'eau de pluie

7.1.2.2.1 Tassement et imperméabilisation du sol



Photographie 51 : Espacement entre les modules photovoltaïques (Source : ENCIS Environnement)

Effets : Durant les vingt-cinq années de l'exploitation du parc photovoltaïque au sol, aucun usage ne sera à même d'entraîner une imperméabilisation ou un tassement significatif des sols si ce n'est le passage de véhicules sur le site pour la maintenance ou la sécurité. Ces derniers emprunteront les chemins prévus à cet effet.

Les surfaces imperméabilisées concernent le poste de livraison/transformation et les deux réserves incendie. Ces aménagements représentent une surface totale de 86,9 m².

L'installation des postes s'effectue sur un fond de fouille obtenu par décaissement du sol. Ils sont ensuite posés, selon la nature du terrain, sur un lit de sable ou gravier.

Les pieux imperméabiliseront le sol sur de très petites surfaces régulièrement réparties sur le site, à distance les uns des autres. Cela n'entraînera pas d'effet barrière et n'est donc pas de nature à modifier de façon notable le ruissellement de surface, l'infiltration des eaux pluviales et l'écoulement des eaux souterraines.

Les pistes bien qu'elles modifient le coefficient de ruissellement, ne seront pas imperméables, et laisseront l'eau s'infiltrer dans le sol.

Les installations de panneaux n'imperméabilisent pas le sol : sur le parc d'Upie, d'une surface totale de 2,2 ha, la surface horizontale recouverte par les modules sera de l'ordre de 0,6 ha. La surface couverte est donc limitée à 27 % de la surface clôturée et l'inclinaison des panneaux permet à l'eau de s'écouler.

Ainsi, l'imperméabilisation réelle est faible, limitée aux pieux (de l'ordre de 0,005 m² / pieu), au local technique (18,9 m²) et aux réserves incendie (68 m²), et répartie sur toute la surface du site clôturé : aucune grande superficie imperméabilisée d'un seul tenant ne sera créée.

Impacts : L'impact brut et résiduel de l'exploitation de la centrale solaire sur le tassement et l'imperméabilisation des sols sera faible.

7.1.2.2.2 Érosion du sol par l'eau



Effets : L'exploitation de la centrale n'entraînera pas de modification de l'érosion sur le site. Le seul effet pouvant s'apparenter au phénomène d'érosion est l'effet « splash » désignant l'érosion provoquée par l'impact des gouttes d'eau sur le sol. En cas de pluie modérée, les eaux météoriques ruisselleront sur les panneaux, une partie « s'infiltrera » dans les petits interstices présents entre chaque module, l'autre partie ira au sol en bas de chaque élément du panneau. En cas de forte pluie, la lame d'eau formée peut limiter le passage des eaux au niveau des petits interstices. L'eau ruisselant sur le panneau se concentrera sur le point bas des panneaux susceptible de générer une érosion plus prononcée, localisée au niveau de la zone d'impact sur le sol. La hauteur de chute de l'eau étant seulement de 130 cm et la pente du terrain étant faible, l'érosion provoquée sera quoiqu'il en soit toujours très limitée.

Après la phase chantier, le couvert végétal pouvant être dégradé par endroit, il sera possible de constater un léger creusement au droit des panneaux. Lorsque le couvert végétal aura retrouvé sa densité initiale, l'effet sera annulé.

Impacts : Le parc photovoltaïque au sol n'entraînera pas d'érosion significative supplémentaire à celle entraînée par l'activité initiale. Au contraire, le sol subira une pression faible en comparaison de la phase chantier, ce qui aura pour effet de réduire les éventuels effets d'érosion d'autant. L'impact brut et résiduel est très faible.

7.1.2.2.3 Impact sur l'écoulement et l'infiltration des eaux

Effets : Durant la phase d'exploitation, les effets sur l'écoulement des eaux et leur infiltration dans le sol pourraient être liés à l'occupation du sol par les rangées de panneaux photovoltaïques. Le recouvrement du sol par les panneaux peut limiter l'apport d'eau de pluie (alimentation un peu moins homogène du sol). Cependant, le système utilisé permet d'atténuer fortement les effets sur l'écoulement des eaux (voir illustration précédente) :

- il n'y aura pas de tassements liés aux déplacements d'engins pendant l'exploitation ;
- le couvert végétal sera maintenu ;
- l'espacement entre les rangées de modules est de 2,5 à 3,5 m ;
- la largeur d'une rangée est limitée à 7 m ;
- les modules sont espacés de 2 cm environ ;
- les tranchées seront remblayées durant la phase de construction, dès les câbles installés.

Le seul phénomène qui pourrait modifier l'écoulement est lié à l'effet « splash ». Toutefois, il a précédemment été démontré qu'en raison de la faible pente du terrain, de la faible hauteur de chute des gouttes d'eau et du couvert végétal maintenu sous les panneaux, cet effet ne sera pas à même de modifier les écoulements de l'eau.

Impacts : Les impacts bruts sur l'écoulement et l'infiltration des eaux seront négatifs faibles.

7.1.2.2.4 Impacts sur la qualité des eaux souterraines et superficielles

Effets : L'impact sur la qualité des eaux pourrait être lié à un déversement accidentel de polluant (hydrocarbure ou huile) ou à l'usage de désherbant ou de produits de lavage.

Impacts : En l'occurrence, l'impact résiduel sera nul de ce point de vue si les mesures de réduction sont respectées :

- **Mesure 5 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de pollution des eaux et des sols en phase exploitation :**
  - pas de stockage d'hydrocarbure sur le site ;
  - confinement des bains d'huile des transformateurs au sein de locaux techniques hermétiques ;
  - pas d'utilisation de désherbant ou de produits de lavage ;
- **Mesure 7 : Mettre en place un plan de gestion des déchets.**

Notons également que les technologies installées sur le site (panneaux au silicium, acier, câbles, etc.) sont constituées de matériaux inertes.

En conclusion, l'impact résiduel de la phase d'exploitation sur les eaux superficielles et souterraines du site est au maximum négatif faible, suite à la mise en œuvre des mesures adaptées (cf. mesures en partie 8.2.2).

7.1.2.3 Phase de démantèlement et de remise en état du site

Les effets de la phase de démantèlement sont similaires à ceux de la phase de construction. Les engins utilisés sont sensiblement les mêmes ; toutefois, le temps des travaux est nettement plus court.

En conclusion, l'impact brut du démantèlement de la centrale sur les eaux superficielles et souterraines est donc négatif mais faible et temporaire. Suite à l'application de mesures adaptées (cf. mesures en partie 8), l'impact résiduel est qualifié de très faible et temporaire.

7.1.2.4 La protection des milieux aquatiques au titre de la Loi sur l'Eau

Parallèlement à l'analyse des impacts sur le milieu aquatique, cette partie s'attache à exposer les raisons pour lesquelles ce projet est soumis ou non à un régime de déclaration ou d'autorisation institué par la Loi sur l'Eau. Pour un projet de ce type, les rubriques potentiellement concernées (article R.214-1 du Code de l'environnement) sont les suivantes :

- **2.1.5.0. :** Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :
  - 1 ha < Surface < 20 ha : Déclaration
  - Surface > à 20 ha : Autorisation

La surface cumulée des panneaux n'engendrera pas de « déplacement » ou « d'interception » des eaux pluviales : l'espace entre les modules n'est pas étanche et permet de laisser passer les eaux de pluie. De plus, le projet ne nécessitera pas la mise en place d'ouvrage de rétention des eaux pluviales. **Le projet n'est donc pas soumis à la rubrique 2.1.5.0.**

- **3.3.1.0. :** Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :
  - 0,1 ha < Surface < 1 ha : Déclaration
  - Surface > 1 ha : Autorisation

La zone d'implantation des équipements (structures supportant les modules, clôture, pistes internes, locaux de conversion de l'énergie, etc.) n'est pas concernée par des zones humides. **Le projet n'est donc pas soumis à la rubrique 3.3.1.0.**

- **3.3.2.0. :** Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie :
  - 20 ha < Surface < 100 ha : Déclaration
  - Surface > 100 ha : Autorisation

Aucun drainage supplémentaire n'a été prévu et aucun fossé ne sera supprimé, dévoyé ou redimensionné. **Le projet n'est donc pas soumis à la rubrique 3.3.2.0.**

En conclusion, le projet d'Upie n'est pas soumis aux rubriques de la nomenclature de la Loi sur l'Eau.

7.1.2.5 Synthèse des impacts sur les eaux souterraines et superficielles

Le tableau page suivante présente les impacts ainsi que les mesures de réduction, ces dernières étant détaillées précisément dans les parties 8.2.2 et 8.2.8.

		PHASE DE CHANTIER (construction et démantèlement)					PHASE D'EXPLOITATION			
IMPACT POTENTIEL	**Type**	**Tassement du sol**	**Imperméabilisation du sol**	**Excavation, érosion**	**Écoulement des eaux**	**Qualité des eaux**	**Tassement et imperméabilisation**	**Érosion**	**Écoulement des eaux**	**Qualité des eaux**
	Direct/ Indirect	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct
	Durée	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Permanent - 25 ans	Permanent - 25 ans	Permanent - 25 ans	Permanent - 25 ans
	Effet	Circulation d'engins pour l'installation des structures Circulation sur les aires de stockage et déchargement Création et aménagement de pistes (2 100 m²)	Installation de bâtiments modulaires de la base vie	Creusement de fouilles pour le poste de livraison/ transformation (14 m³) Création de tranchées	Tassement de sol Dégradation / modification du couvert végétal Création de tranchées	Production de matières en suspension Risque de pollution accidentelle (huile des transformateurs ou hydrocarbures)	Création d'un poste de livraison / transformation et de deux réserves incendie (surface totale imperméabilisée de 86,9 m²)	Pas d'érosion supplémentaire Effet « splash » limité	Installation de panneaux photovoltaïques Couverture d'une partie des sols Effet « splash » limité	Risque de pollution accidentelle (huile des transformateurs ou hydrocarbures)
MESURES ÉVITEMENT ET RÉDUCTION	***Type***	Travaux par temps secs Mise en place d'un plan de circulation Aire réservée au chantier Utilisation d'engins à pneus basse pression	Pas d'enrobage des pistes, utilisation de matériau perméable (graves non traitées) Utilisation d'engins à pneus basse pression	Pas de terrassement Limitation de la période de déblai pour les tranchées et les fouilles	Limitation de la période de déblai pour les tranchées et les fouilles	Travaux par temps secs Stockage d'hydrocarbures dans une cuve étanche avec bac de rétention Entretien régulier des engins Ravitaillement des engins sur une aire étanche mobile Réserve de sable	Pas d'enrobage des pistes, utilisation de matériau perméable (graves non traitées) Surface couverte par les panneaux limitée à 27 % de la surface clôturée	Maintien du couvert végétal	Espacement entre les modules Espacement entre les rangées Pas de modification de la topographie Maintien du couvert végétal	Pas de stockage d'hydrocarbure Transformateurs à bain d'huile équipés de bacs de rétention Entretien par fauche mécanique Pas d'utilisation de désherbant ou de produits de lavage
IMPACT RÉSIDUEL	***Qualité***	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif
	Intensité	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Très faible	Faible	Nul

Tableau 75 : Synthèse des impacts bruts, mesures et impacts résiduels sur les eaux superficielles et souterraines

7.1.3 Bilan des émissions de gaz à effet de serre et émissions atmosphériques

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre (bilan GES) du parc photovoltaïque au sol d'Upie a été élaboré en utilisant les outils et la méthodologie du Bilan Carbone® (Version V8.6) et la méthodologie du « référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'analyse du cycle de vie ». Il a été réalisé par Laura Bousquet d'ENCIS Environnement, qui a suivi la formation « Bilan Carbone® Module 2 : Maîtrise de la méthode », lui permettant de réaliser des bilans carbone certifiés « Bilan Carbone® ».

Le rapport complet est présenté en ANNEXE 6 .

7.1.3.1 Synthèse du bilan GES du projet d'Upie

7.1.3.1.1 Bilan

Le développement, la construction, l'exploitation sur 25 ans et le démantèlement du parc photovoltaïque au sol d'Upie seront à l'origine d'une **émission de 1 793 tCO2eq**. Cela représente environ **1 189 tCO_2eq/kWc** installé, ou encore **33,1 tCO_2eq/kWh** produit sur la durée de vie.

Une **incertitude globale de 11 %** est estimée sur la valeur finale présentée.

La phase la plus émettrice de CO_2eq est celle d'extraction/fabrication des composants du parc photovoltaïque. Dans ces composants, les deux postes les plus importants sont les modules photovoltaïques et les supports.

Le tableau suivant synthétise les résultats du bilan GES réalisé et les graphiques qui suivent illustrent la répartition par phase et par poste des émissions.

Phase	Secteur	Émissions (tCO_2eq)	Incertitude %	Incertitude (tCO2)
Développement	Développement	13	50%	7
Extraction et fabrication des éléments	Module PV	902	14%	126
	Onduleurs	115	30%	35
	Transformateurs	17	30%	5
	Supports	231	30%	69
	Connexion Électrique	259	50%	129
	Route d'accès	122	15%	18
	Local technique	11	50%	5
	Clôture	34	50%	17
Chantier	Acheminement des panneaux *Fret maritime*	20	55%	11
	Acheminement des panneaux *Fret routier*	5	57%	3
	Acheminement raccordement interne	0,1	57%	0
	Acheminement raccordement externe	0	57%	0
	Installation	7	30%	2
	Désinstallation	7	30%	2
Maintenance	Nettoyage	0	15%	0
	Déplacement maintenance	1	30%	0,3
Fin de vie	Acheminement	3	57%	1,8
	Modules PV	44	21%	9,1
	Câbles	2	20%	0,4
Total		1 793	11%	199
Total ($kgCO_2eq/kWc$)		1 189	11%	132
Total (gCO_2eq/kWh)		33,1	11%	3,7

Tableau 76 : Répartition des émissions de GES sur le projet photovoltaïque

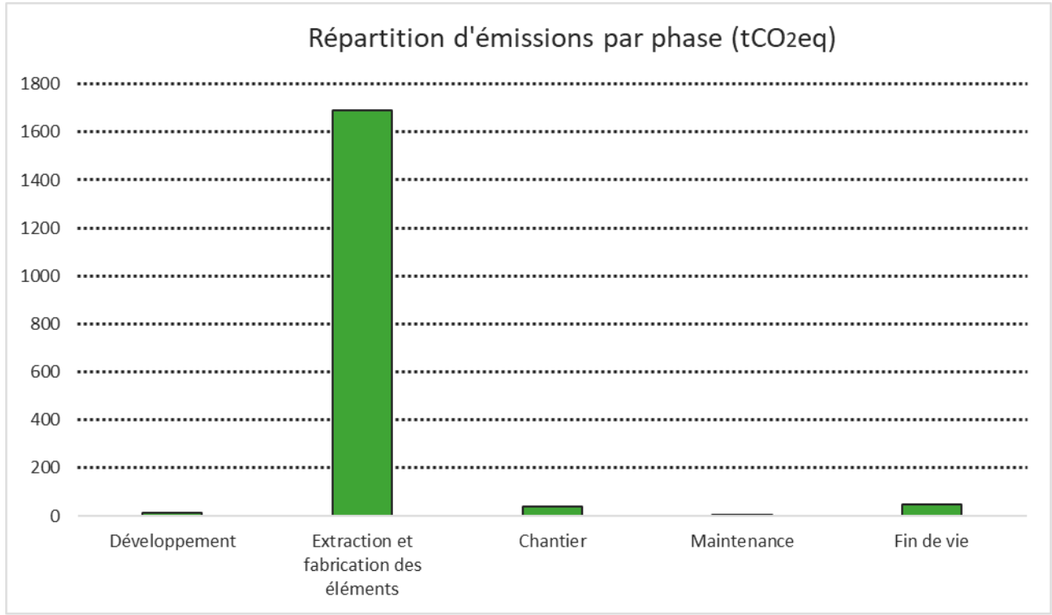


Figure 32 : Répartition des émissions par phase

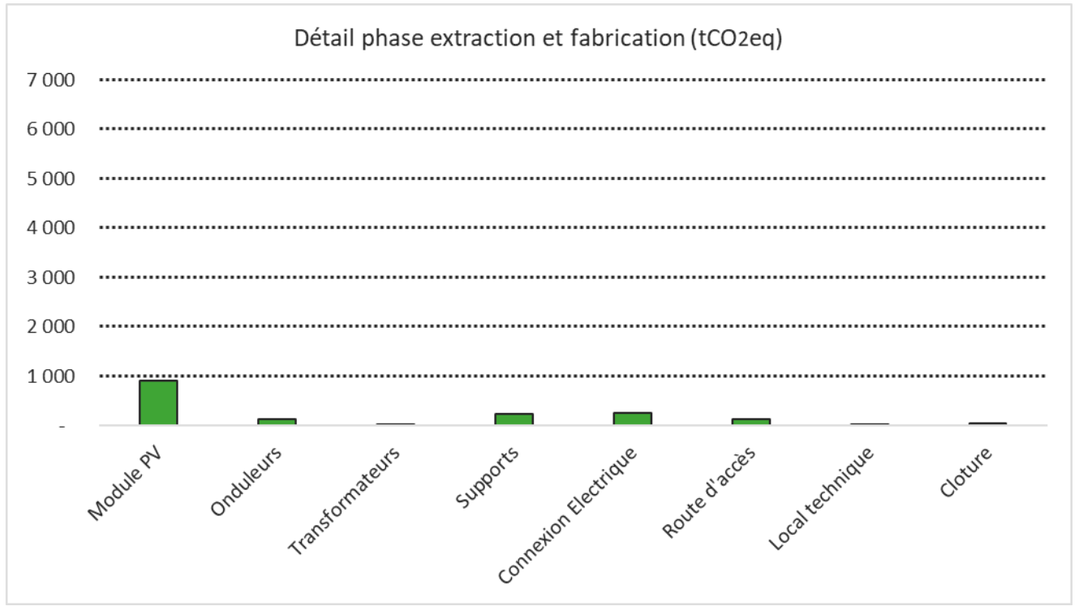


Figure 33 : Répartition des émissions de la phase extraction/fabrication en fonction des composants

7.1.3.1.2 Émissions évitées

Le parc photovoltaïque va permettre une production d'électricité estimée à **2 170 MWh** par an. En prenant une durée d'exploitation de 25 ans, on obtient une production totale de **54 250 MWh**.

Cette énergie électrique sera ajoutée au mix électrique français dans la part des énergies renouvelables. Au regard de la répartition de la production électrique française (« mix énergétique »), le coefficient d'émission de gaz à effet de serre du mix électrique français est d'environ 51,9 géq.CO_2/kWh. Il est de 275 g éq.CO_2/kWh pour les installations de l'Union européenne.

Ainsi, pour produire la même quantité d'énergie que celle prévue par le parc photovoltaïque d'Upie, le mix électrique français serait à l'origine de l'émission de 113 tonnes par an de CO_2, tandis que le système électrique européen serait à l'origine de 573 tonnes par an de CO_2, **soit respectivement 2 816 et 14 322 tonnes de CO_2 sur les 25 ans minimum d'exploitation.**

Le parc d'Upie, au regard du bilan réalisé, émettra 1 793 tCO_2eq.

Cela correspond, en émissions évitées, à au moins 1 022 tCO_2eq par rapport au mix français et 12 529 tCO_2eq par rapport au mix européen.

7.1.3.2 Impact carbone lié au changement d'occupation des sols

ENCIS Environnement propose une évaluation de l'impact carbone lié au changement d'occupation des sols résultant de la construction du parc photovoltaïque au sol d'Upie.

Cette évaluation s'appuie sur l'outil ALDO créé par l'ADEME qui fournit des estimations relatives aux quantités de carbone stockées dans les différents types de sols. Il a l'avantage de donner des valeurs contextualisées en fonction de la localisation géographique du site.

Il est important de noter que les données obtenues à partir de cet outil, sans être affinées à l'échelle parcellaire, doivent être considérées comme des ordres de grandeur. Ces données sont prises en compte comme des valeurs approximatives distinctes de l'évaluation carbone réalisée précédemment.

Dans le cadre de cette évaluation, une distinction sera faite entre les puits nets de carbone du projet et les émissions nettes de CO_2. La première illustrera le potentiel de captation de carbone sous forme de matière organique (sols et forêt). La seconde désigne une émission de carbone liée à la perte de potentiel d'un stock à cause de destruction ou modification de celui-ci.

7.1.3.2.1 État du stock avant parc photovoltaïque

Occupation actuelle du sol

Actuellement, le site présente plusieurs occupations différentes : une ancienne gravière, en partie nord, qui sera considérée comme « sol imperméabilisé » sur 1,2 ha, une prairie herbacée au sud sur 0,7 ha, et de la végétation arbustive en bordure de site, sur 0,3 ha.

Type	Surface (ha)	Facteur (tC/ha)	Total (tC)	Total (tCO_2eq)
Prairie herbacées	0,7	69	48	177
Prairies arbustives	0,3	76	23	84
Zone imperméabilisée	1,2	30	36	132
Total	**2,2**			**393**

Tableau 77 : Stock de carbone présent sur le site avant-projet (Source : ALDO)

7.1.3.2.2 Impact du projet sur le sol

Occupation du sol après le projet

Une partie de la parcelle va être imperméabilisée et donc perdre son stock carbone, qui est principalement présent sur les premiers centimètres. Il s'agit des travaux liés à la création des pistes lourdes, aires de grutage pour le poste de transformation et les réserves incendie. Les pistes sont conçues afin de ne pas imperméabiliser les sols. Cependant, leur création va entrainer une diminution des stocks carbone par rapport au reste du site, du fait du tassement voire de l'empierrement. Cela représente environ un ajout de 0,2 ha par rapport à la situation initiale.

Le reste du site conservera son occupation initiale, à savoir des sols imperméabilisés et prairies. Il est considéré que la végétation arbustive initialement présente sera retirée pour ne pas créer d'ombrage ainsi que pour la sécurité incendie. Cette surface est reportée parmi les surfaces herbacées.

Des haies paysagères seront plantées en limite est du site, sur une longueur de 130 m.

Type	Quantité	Facteur	Total (tC)	Total (tCO_2eq)
Prairie herbacées	0,8 ha	69 tC/ha	55	200
Haies	0,13 km	101 tC/km	13	48
Zone imperméabilisée	1,4 ha	30 tC/ha	42	155
Total	**2,2 ha**			**403**

Tableau 78 : Stock de carbone présent dans le sol suite au projet

7.1.3.2.3 Conclusion

Initialement, la parcelle étudiée présentait un puits de carbone de 393 tCO_2eq, qui va diminuer pour atteindre 403 tCO_2eq. Cette légère augmentation s'explique par la plantation de haies paysagères avec la mise en place du projet photovoltaïque.

Cette évolution va entraîner une variation de 11 tCO_2eq dans le stock de carbone présent sur la parcelle.

7.1.3.3 Autres émissions atmosphériques

À titre de comparaison, pour la même production annuelle, une centrale thermique au charbon émettrait dans l'air 9 tonnes de dioxyde de soufre (SO_2) et 5 tonnes d'oxydes d'azote (NOx).

La comparaison entre les effets des centrales photovoltaïques sur l'atmosphère et sur le climat et les types de production conventionnelle d'électricité montre que le bilan de la centrale solaire est nettement positif. En conclusion, l'impact sur l'atmosphère est donc positif et significatif.

7.1.4 Adaptation aux risques naturels et risques d'aggravation

7.1.4.1 Les conditions climatiques extrêmes et la vulnérabilité au changement climatique

Les phénomènes climatiques extrêmes (vent, température, gel, averse, orage, etc.) sont des enjeux à prendre en considération.

Les panneaux solaires et les structures les supportant sont conçus pour résister durablement aux agressions climatiques. Les modules peuvent résister à des charges allant jusqu'à 640 kg/m^2. Ils résistent à des grêlons d'un diamètre de 3 cm projetés à 90 km/h. Enfin, ils supportent des températures allant de - 40°C à + 85°C.

La résistance au vent est également importante. Les structures porteuses et les pieux des fondations seront dimensionnés par calcul de descente de charge par un bureau d'études en prenant en compte les caractéristiques du sol et les conditions de charge (neige et vent) les plus défavorables. Ces calculs de dimensionnement sont ensuite vérifiés et attestés le cas échéant par un bureau de contrôle agréé. Les normes et spécifications européennes et françaises concernant la partie structurelle de la centrale photovoltaïque seront respectées (norme « Neige et Vent » : NF EN 1993-1-3/NA, NF EN 1991-1-3/NA, NF EN 1991-1-4/NA, etc.). À titre d'exemple, la première centrale photovoltaïque française (à Narbonne) a subi en janvier 2009 une tempête lors de laquelle aucun dégât majeur n'a été recensé.

Avec le changement climatique, la probabilité d'une augmentation de la fréquence et de la force des vents violents est réelle. Il est donc préférable de surdimensionner les descentes de charge et la résistance des structures au vent. Dans le cas où des éléments de la centrale seraient arrachés, la zone de retombée de ces éléments serait vraisemblablement limitée au site clôturé.

La probabilité de destruction des panneaux solaires ou d'autres éléments de la centrale photovoltaïque par des phénomènes naturels est très réduite. Dans le cas où les modules photovoltaïques seraient endommagés (exposition de la couche du semi-conducteur) suite à une cause naturelle (foudre, grêlons, vent, etc.), les incidences sur l'environnement seraient nulles. Les normes de construction permettant la résistance à ces conditions extrêmes devront être respectées, en anticipant sur des augmentations de l'intensité et de la fréquence de ces conditions extrêmes en raison du changement climatique.

7.1.4.2 Risque sismique

D'après le zonage sismique français en vigueur, le site est en zone sismique 3, à risque modéré.

Le risque sismique sur la zone retenue pour le projet photovoltaïque au sol est considéré comme modéré. Les principes constructifs retenus devront prendre en compte cet enjeu et un bureau de contrôle agréé viendra attester de la conformité du projet.

7.1.4.3 Mouvements de terrain

Le risque de mouvement de terrain existe dans la Drôme. Cependant, étant donné les caractéristiques du sous-sol, du sol et de la topographie du site d'Upie, le risque d'un tel événement est très réduit. Le plus proche est un cas d'effondrement de terrain situé à 155 m au sud-ouest du site.

Le risque de mouvement de terrain inclut également le risque d'effondrement de cavités souterraines ainsi que l'exposition des sols au retrait-gonflement des sols argileux. Le projet d'Upie se trouve dans un secteur qualifié par une exposition au retrait-gonflement des sols argileux modérée.

D'après la base de données BDCavités du BRGM, la cavité naturelle la plus proche du site est une carrière localisée à 155 m au sud-ouest du site.

Les études géotechniques préalables à la construction de la centrale permettront de statuer précisément sur les risques de mouvements de terrains et d'adapter en fonction les dispositifs de fixation des structures support des panneaux photovoltaïques ainsi que les fondations des locaux techniques (cf. **Mesure 3 : Réaliser une étude géotechnique avant travaux**).

Compte-tenu de la réalisation d'une étude géotechnique préalable, le risque d'un mouvement de terrain ayant des conséquences sur les installations de la centrale est faible. Le projet n'a pas d'impact sur ce risque.

7.1.4.4 Risques d'inondation

7.1.4.4.1 Débordement de cours d'eau

D'après l'analyse effectuée au chapitre 3.1.5.5, le risque d'inondation du site est nul.

Le projet de parc photovoltaïque au sol n'est donc pas soumis au risque d'inondation par débordement de cours d'eau.

7.1.4.4.2 Risques de remontée de nappe

D'après la « Carte nationale de sensibilité aux remontées de nappes » réalisée par le BRGM, le risque de remontée de nappe est nul.

Le risque d'un effet lié à une remontée de nappe sur le parc photovoltaïque au sol est donc nul.

7.1.4.5 Sécurité incendie

Le risque d'incendie sur le site d'une centrale photovoltaïque peut être lié à :

- une cause électrique (essentiellement au niveau des onduleurs ou des appareils de conversion de l'électricité) ;
- une fuite d'hydrocarbures ;
- une propagation d'un incendie extérieur à l'enceinte ;
- la foudre.

Le risque de propagation de l'incendie au sein de la centrale est faible car les matériaux la constituant sont composés de béton (locaux préfabriqués), d'acier, d'aluminium et des panneaux photovoltaïques, composés de matériaux inertes.

La sécurité liée à un départ d'incendie sur le site et aux conséquences d'un impact de foudre dépend surtout des équipements prévus à cet effet :

- le respect des normes de sécurité électrique concernant les générateurs photovoltaïques raccordés au réseau rendra la probabilité d'un incendie par cause électrique extrêmement faible ;
- l'ensemble des équipements sera protégé par liaison équipotentielle (interconnexions des masses et mise à la terre) et par des parafoudres.

Le SDIS 26 a fourni les prescriptions types dans le cadre d'installations de parcs photovoltaïques. Elles sont détaillées ci-après :

- *« Desservir le site par des voiries internes et externes de 5 mètres de large permettant à deux engins de secours de se croiser librement, stabilisées et débroussaillées de part et d'autre sur une largeur de 10 mètres ;*
- *Le cas échéant, créer à l'intérieur du site, des voies de circulation d'une largeur de 5 mètres permettant :*
  - *De quadriller le site (rocades et pénétrantes) ;*
  - *D'accéder en permanence à chaque construction (locaux onduleurs, transformateurs, poste de livraison, locaux techniques) ;*
  - *D'accéder aux éléments de la défense contre l'incendie (réserves incendie) ;*
  - *D'atteindre à moins de 100 mètres, tous les points des divers aménagements ;*

Le projet est traversé par une piste interne pénétrante de 5 m de large équipée de deux zones de retournement. Elle permet l'accès aux éléments de défense incendie. Les infrastructures du projet sont à moins de 100 m de cette voie.

- *Permettre au moyen d'une voie périphérique externe au site, l'accès continu des moyens de lutte à l'interface, entre l'exploitant et l'environnement ou les tiers ;*

Le projet est accessible via deux voies extérieures au nord et au sud-est mais ne possède pas de pistes périphériques externes (point validé par le SDIS 26).

- *Caractéristiques des voies de circulation :*
  - *Largeur 5 mètres ;*
  - *Force portante calculée pour un véhicule de 160 kN avec un maximum de 90 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,60 mètres au minimum ;*
  - *Rayon intérieur minimal de 11 mètres ;*
  - *Sur largeur de S = 15/R dans les virages de rayon intérieur inférieur à 50 mètres ;*
  - *Hauteur libre de 3,50 mètres ;*
  - *Pente inférieure à 15 % ;*

Le projet sera conforme.

- *Permettre l'ouverture permanente du (des) portail(s) d'entrée au(x) site(s) par un dispositif d'ouverture facilement manœuvrable par les sapeurs-pompiers ;*

Le projet sera conforme.

- *Apposer aux entrées du site sur des pancartes inaltérables et facilement visualisables :*
  - *le numéro de téléphone du responsable d'exploitation à contacter en cas d'incident sur un support visible depuis l'extérieur des installations ;*
  - *un plan schématique des installations pour faciliter l'intervention des sapeurs-pompiers. Ces plans doivent avoir les caractéristiques des plans d'intervention définies à la norme AFNOR X 80-070 ;*
  - *en lettres blanches sur fond rouge, les consignes de sécurité, les dangers de l'installation ;*

Le projet sera conforme.

- *Disposer d'un **poteau d'incendie normalisé de 60m3/h ou d'une réserve de 60 m3 minimum** accessible aux engins de secours ;*

Le projet sera équipé de deux réserves incendie de 30 m^3.

- *Positionner le ou les points d'eau incendie de telle sorte que :*
  - *toute partie de l'installation soit située à moins de 200 mètres d'un point d'eau incendie (PEI) par des cheminements praticables ;*
  - *leur mise en œuvre ne soit pas exposée aux flux thermiques et aux chutes de matériaux ;*

Les points d'eau seront à moins de 200 m de toute partie de l'installation.

- *Le cas échéant, cette (ces) réserve(s) devra(ont) posséder une aire d'aspiration présentant les caractéristiques suivantes :*
  - *Le point d'eau sera en toute saison en mesure de fournir les quantités d'eau nécessaires ;*
  - *Le point d'eau sera au **maximum à 200 mètres des risques à défendre** ;*
  - *La hauteur d'aspiration ne sera pas, dans les conditions les plus défavorables, supérieure à 6 mètres ; (en cas de réserve enterrée ou point d'eau naturel) ;*

- *Le point d'eau sera toujours accessible aux engins « pompe » ;*
- *La superficie minimale de **l'aire d'aspiration sera de 32 m² (8x4m)**, présentant une force portante calculée pour un véhicule de 160 kN avec un maximum de 90 kN par essieu, ceux- ci étant distants de 3,60 mètres au minimum. Cette plateforme sera drainée ;*
- ***1 aire par tranche de 120m³ et par dispositif d'aspiration** (au titre des PEI) ;*
- *Hauteur d'aspiration inférieure à 6 mètres ;*

Chacun des points d'eau sera équipé d'une aire d'aspiration de 32 m².

- *Pour chaque poteau incendie jaune ou point d'eau incendie naturel ou artificiel (PEINA) présent, signaler leur positionnement conformément NFS 61-221, complétée par un panneau de 50 cm minimum de côté avec un bandeau rouge sur sa périphérie, indiquant son indentification, la nature du PEI, sa particularité (PEINA, PI supérieur à 8 bars, …), ainsi que sa capacité (confère explication indicative au chapitre III.6.2.a. du règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie). Le cas échéant, au titre de la défense de la forêt contre l'incendie, il conviendra de compléter cette signalisation par le balisage réglementé correspondant ;*

Le projet sera conforme.

- *Prévoir **l'enfouissement des câbles d'alimentation**. A minima, l'installation et la qualité des câbles électriques devra éviter tout risque d'électrisation des intervenants ;*

Les câbles seront enfouis.

- *Isoler les postes de liaison par des **parois coupe-feu de degré 2 heures** ou espace libre dégagé de tout combustible sur une distance de 10 mètres ;*

Le projet sera conforme.

- *Mettre sur rétention les postes transformateurs ;*

Le projet sera conforme.

- *Installer une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site. Cette coupure devra être visible et identifiée par la mention « coupure réseau Photovoltaïque – Attention panneau encore sous tension » en lettres noires sur fond jaune ;*

Le projet sera conforme.

- *Installer dans les locaux « onduleurs » et « postes de liaison », des extincteurs appropriés aux risques ;*

Le projet sera conforme.

- *Afficher en lettres blanches sur fond rouge, les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à prévenir en cas de danger. Ces indications devront être facilement visualisable en se présentant sur le site ;*

Le projet sera conforme.

- *Suivre les préconisations du document cadre départemental photovoltaïque, consultable à l'adresse suivante : http://www.drome.gouv.fr/document-cadre-photovoltaique-a3124.html ;*
- *Conformément à l'arrêté préfectoral n° 2013057-0026 du 26 février 2013 réglementant l'emploi du feu et le débroussaillement préventif des incendies de forêt, **débroussailler sur un périmètre de 50 mètres autour des installations** dans la mesure où elles se situent à moins de 200 mètres d'un espace sensible (forêt, lande, maquis et ou garrigues). Pour d'éventuelles précisions sur la mise en œuvre de ces dispositions, l'interlocuteur est la DDT-SEFEN - Pôle Forêts ;*

Une zone tampon de 50 m sera débroussaillée en périphérie du site.

- *Respecter la réglementation sur le défrichement par la consultation de la DDT (service forêts et environnement) au titre du code forestier et de la DDT (service urbanisme) au titre du code de l'urbanisme ;*

Le projet sera conforme.

- *Afin de répondre aux prescriptions précédentes relatives à la défense extérieure contre l'incendie, en cas de création d'un nouveau point d'eau incendie (y compris d'une aire d'aspiration pour les points d'eau naturels), lorsque la réalisation et la mise en service seront effectives, l'exploitant devra retourner au SDIS26 et à la commune, le formulaire de réception (annexé à ces prescriptions) en vue du recensement des ressources en eau au titre de la défense extérieure et de la forêt contre l'incendie ;*

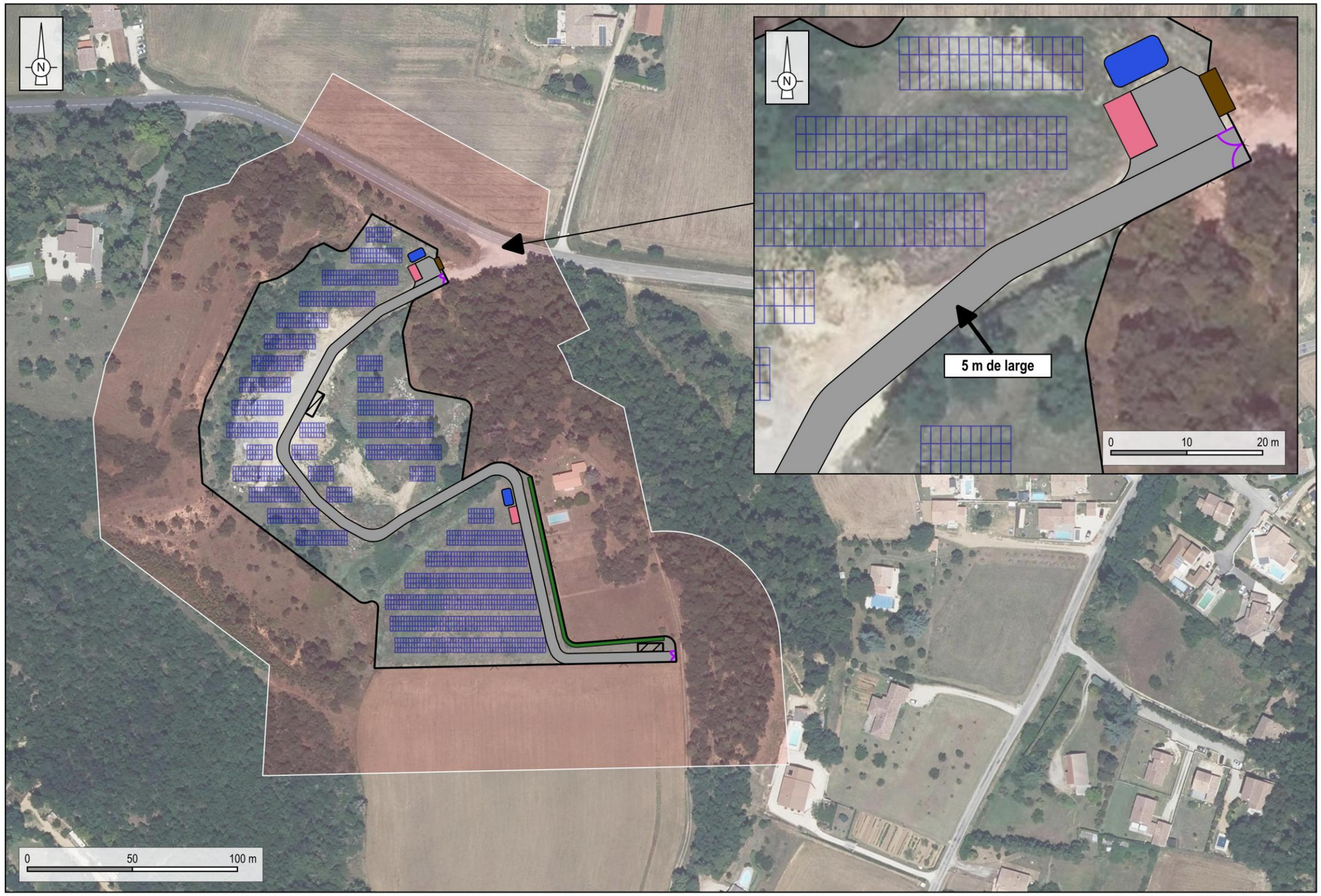
Le projet sera conforme.

- *Pendant la phase de travaux de réalisation, pour les sites isolés et présentant un risque de feu de végétation à proximité :*
  - *Les équipements de défense incendie seront mis en place dès le lancement du projet et opérationnel dès le début des travaux de construction du parc photovoltaïque ;*
  - *Disposer sur le chantier de moyens d'extinctions appropriés aux risques présents. Les points feux feront l'objet d'une demande réglementaire auprès de la DDT dans la mesure où les installations se situent à moins de 200 mètres d'un espace sensible (forêt, lande, maquis et ou garrigues) ;*
  - *Disposer sur le chantier d'un moyen d'alerte fiable et disponible à tout moment permettant une alerte rapide des secours publics (18, 15 ou 112) ;*
  - *Etablir une procédure d'alerte précise permettant d'identifier clairement la localisation de l'intervention et comportant les éléments suivants : adresse précise, nature de l'accident, nombre et état de(s) la victime(s) ;*
  - *Fournir au SDIS les plans en relation avec le calendrier de réalisation des travaux programmés ;*
  - *Positionner des points de rendez-vous pour faciliter l'acheminement et la réception des secours depuis les axes principaux de circulations. »*

Le projet sera conforme.

D'après la DREAL, la commune d'Upie n'est pas considérée comme une particulièrement exposé aux risques de feux de forêts. Notons toutefois qu'avec le changement climatique, les risques de sécheresse et d'incendie risquent d'augmenter et que le risque sur le site n'est pas exclu compte-tenu de la présence de boisements à proximité.
Les dispositifs de sécurité équipant la centrale et la prise en compte des recommandations émises par le SDIS Drôme dans la définition du projet (cf. Mesure 6 en partie 8.2.2) permettent de limiter au maximum le risque de départ de feu ou de propagation d'un incendie. L'impact brut est jugé faible et l'impact résiduel très faible.

Prise en compte du risque incendie - Préconisations du SDIS Drôme



Projet

- Module photovoltaïque
- Clôture
- Portail
- Piste lourde
- Poste de livraison
- Réserve incendie
- Aire de croisement
- Aire d'aspiration
- Haie à créer
- Obligation légale de débroussaillement (50 m)

Les infrastructures du site sont à moins de 100 m d'une piste et 200 m d'une réserve incendie

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 98 : Les aménagements liés à la sécurité incendie

7.1.5 Impacts du débroussaillement et de l'élagage

Les opérations de débroussaillement et d'élagage constitueront la première étape des travaux. Les engins utilisés seront les suivants : pelle, bulldozer, broyeur et camion remorque pour exporter le bois. Des tronçonneuses et gyrobroyeurs seront également utilisés. Les travaux de déboisement sont estimés à environ deux semaines.

Durant ce chantier, 1 682 m² seront débroussaillés au travers des étapes suivantes :

- débroussaillage et gyrobroyage ;
- broyage des déchets verts, des troncs et des branches d'arbres ;
- export du broyat et des fûts les plus importants par les pistes créées ;

Les lisières des boisements situés en périphérie du projet seront élaguées afin de permettre l'aménagement de la clôture et de la piste intérieure.

Les impacts sur le milieu physique concerneront principalement les sols et l'eau contenue et/ou ruisselant sur ces derniers. Suite à la mise en place de mesures de réduction adaptées (cf. partie 8.2.2) lors des opérations de déboisement et d'élagage, les effets attendus sont les suivants :

- tassement des sols et création d'ornières : impact négatif faible temporaire ;
- risque de fuite d'hydrocarbures et infiltration dans le sol (tronçonneuses et engins forestiers) : impact négatif faible temporaire ;
- émission de gaz à effet de serre liée à la consommation de carburant par les engins : impact négatif faible permanent ;
- modification de l'écoulement des eaux pluviales : impact négatif faible permanent.

La modification des sols par tassement ou création d'ornière sera temporaire. Durant la phase de travaux, et avant décompactage et griffage du sol, ce dernier peut voir son imperméabilité augmenter sur certaines zones. Ainsi, les eaux de pluie auront une plus forte tendance à stagner dans les ornières ou à ruisseler. En ce qui concerne les effets sur le réseau hydrographique, aucun ruisseau permanent ou temporaire, ni aucun plan d'eau n'est concerné directement. Ainsi, le risque de pollution directe par apport de matière en suspension dans le réseau hydrographique est nul. Le risque de pollution indirecte par ruissellement sur le sol est faible en raison de la présence de couverts forestiers ou herbacés à proximité des secteurs concernés.

L'impact résiduel du débroussaillement sur le milieu physique est donc jugé faible. D'après CÉVENNES ENERGY, la DDT 26 indique qu'aucune demande d'autorisation de défrichement n'est nécessaire dans le cadre du projet.

7.1.6 Impacts du raccordement sur le milieu physique

Les réseaux allant du poste de livraison vers le poste source seront réalisés en souterrain.

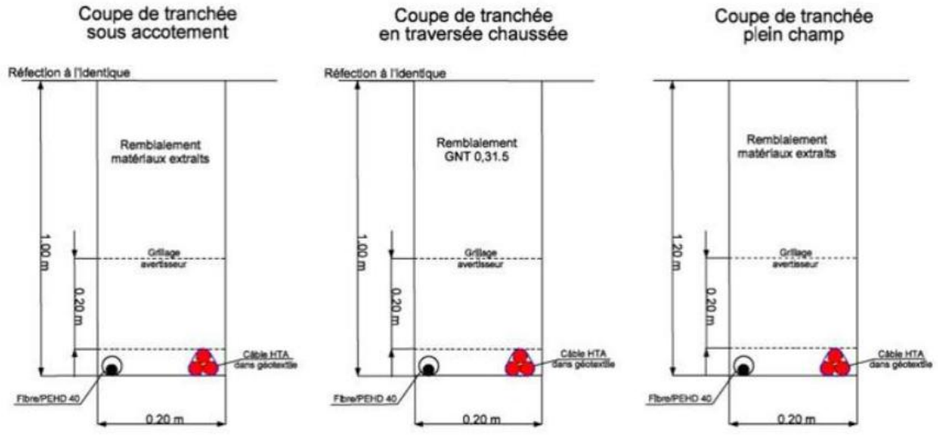


Figure 34 : Types de travaux de raccordement (Source : Enedis)

L'enfouissement de câbles électriques peut entraîner les impacts suivants :

- les déblaiements et remblaiements nécessaires à la pose des réseaux peuvent modifier l'organisation des structures superficielles du sol. Il peut survenir des effets de tassements, de décompactage/drainage, des remontées de cailloux ;
- les phases de travaux entraînent la destruction de la couverture végétale ;
- des risques de pollutions, liés à tout type de chantier, sont possibles.

Le raccordement électrique externe se fera jusqu'au poste source d'Étoile-sur-Rhône, situé à environ 6 km.

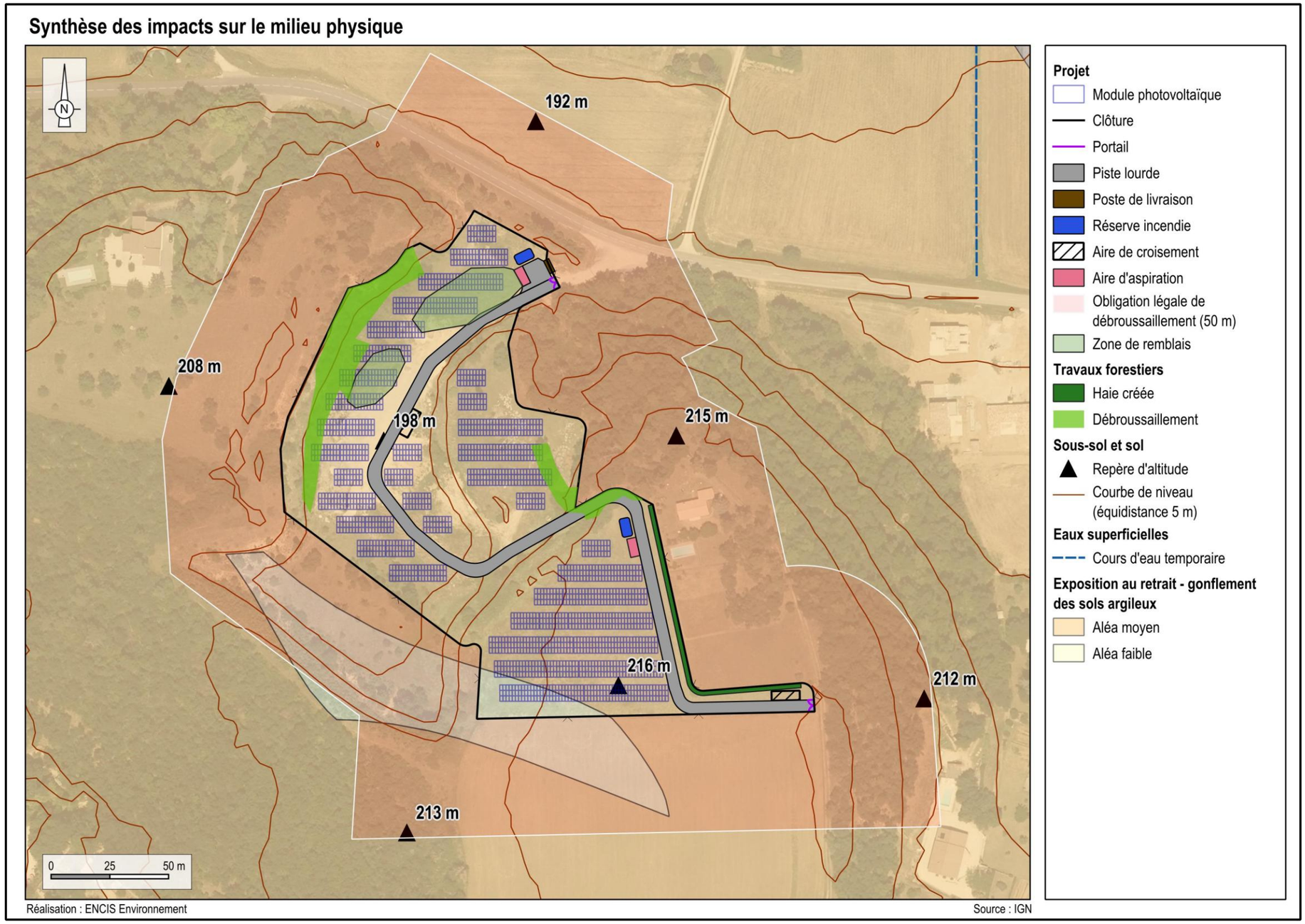
Le raccordement électrique se fera en suivant la voirie publique et en utilisant les accotements des routes existantes. Ces travaux consisteront principalement à faire passer une trancheuse en bordure de voirie, afin de creuser une tranchée, poser les câbles de raccordements électriques puis reboucher la tranchée.

Ces travaux seront de faible emprise, ils ne modifieront donc pas particulièrement le sol. De plus, les tranchées seront rapidement comblées après la mise en place des câbles avec la terre d'origine. Cela permettra de restituer le sol en place.

Toutes les préconisations seront prises durant la phase de chantier pour éviter toute pollution et modification des sols et des eaux.
La prise en compte de ces impacts, pour la liaison entre le poste de livraison et le poste source seront du ressort du gestionnaire de réseau de distribution en charge de ces travaux. Ces impacts sont jugés très faibles.

7.1.7 Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu physique

La carte suivante présente la superposition des aménagements prévus dans le cadre du projet de parc photovoltaïque au sol d'une part et des enjeux du milieu physique d'autre part.



Carte 99 : Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu physique

7.2 Impacts sur le milieu humain

7.2.1 Retombées économiques

7.2.1.1 Durant la construction

Les travaux de construction du parc agrivoltaïque vont générer des emplois localement (entreprises de génie civil et génie électrique, de gardiennage/surveillance, d'entretien, etc.). Les emplois liés à la phase de construction seront temporaires (12 mois). Une partie du zoo d'Upie se trouve au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les activités du zoo pourront potentiellement être impactées par les travaux de construction (bruit, poussières, etc.). Néanmoins, ces impacts seront temporaires et de courte durée. Ils sont qualifiés de très faibles.

7.2.1.2 Durant l'exploitation

Les contrats de prestations de service liés à la phase d'exploitation (entreprises d'électricité pour la maintenance électrique, gardiennage, entretien etc.) seront à très long terme.

L'implantation d'un parc photovoltaïque sur un territoire génère des ressources financières pour les collectivités locales de différentes origines, comme les taxes locales sur l'activité économique, les taxes locales sur la propriété foncière ou d'autres types de compensations économiques. Selon la législation actuelle, la société d'exploitation d'une telle installation photovoltaïque est assujettie à la CET (Contribution Économique Territoriale), à l'IFER (Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux), à la Taxe d'Aménagement et à la Taxe Foncière.

La CET est composée de :

- la CFE (Cotisation Foncière des Entreprises) ;
- la CVAE (Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises).

À noter qu'il est prévu que la CVAE soit supprimée à partir de 2030 (loi de finances pour 2025).

Au 1er janvier 2025, l'IFER applicable aux centrales de production d'énergie électrique d'origine photovoltaïque de plus de 100 kWc est équivalent à 8 510 € / MW installé. Néanmoins, à compter des impositions dues au titre de 2022, en application des dispositions de l'article 123 de la loi n° 2019-1479 du 28 décembre 2019 de finances pour 2020, le tarif s'appliquant aux centrales de production d'électricité d'origine photovoltaïque mises en service après le 1er janvier 2021 est ramené, pendant leurs vingt premières années d'imposition, au niveau de celui applicable aux centrales de production d'énergie électrique d'origine hydraulique.

Ainsi, l'IFER applicable est d'un montant de **3 542 €/MW** installé pour les 20 premières années d'imposition.

Enfin, concernant la Taxe Foncière, la jurisprudence indique que les centrales photovoltaïques au sol sont exonérées de taxe foncière, de même que les constructions qui en sont le support nécessaire, tels les postes de transformation et de livraison et leurs terrassements (décision n°453995 du Conseil d'État en date du 12/12/2022).

Pour le parc photovoltaïque au sol d'Upie de 1,5 MWc, les calculs prévisionnels permettent d'annoncer une estimation des montants touchés par les collectivités locales. Le montant des retombées économiques locales est de 5 313 €/an.

Le parc agrivoltaïque représente donc une ressource financière non négligeable pour les collectivités territoriales, et surtout pour la commune et la Communauté de Communes accueillant le projet.

En conclusion, l'impact sur les ressources financières des collectivités locales est donc positif et significatif.

7.2.2 Nuisances de voisinage

7.2.2.1 Nuisances lors de la construction

Le chantier de construction du parc agrivoltaïque s'étalera sur une période de 12 mois. Comme tout type de chantier, ce dernier pourra être source de nuisances pour les riverains, des nuisances essentiellement sonores mais aussi des nuisances sur la circulation, voire l'émission de poussières.

Les habitations et lieux de vie les plus proches sont :

- une habitation secondaire, à 10 m à l'est de la clôture ;
- d'autres habitations à 70 m au nord-ouest et au sud-est de la clôture.

Les nuisances sonores sont dues à la circulation et à l'usage des engins de chantier, ainsi qu'à la circulation des camions de transport des éléments (supports, modules, onduleurs, etc.). Il est à noter que les travaux n'auront lieu que la journée. La description des travaux est détaillée dans la partie 5.3.1.

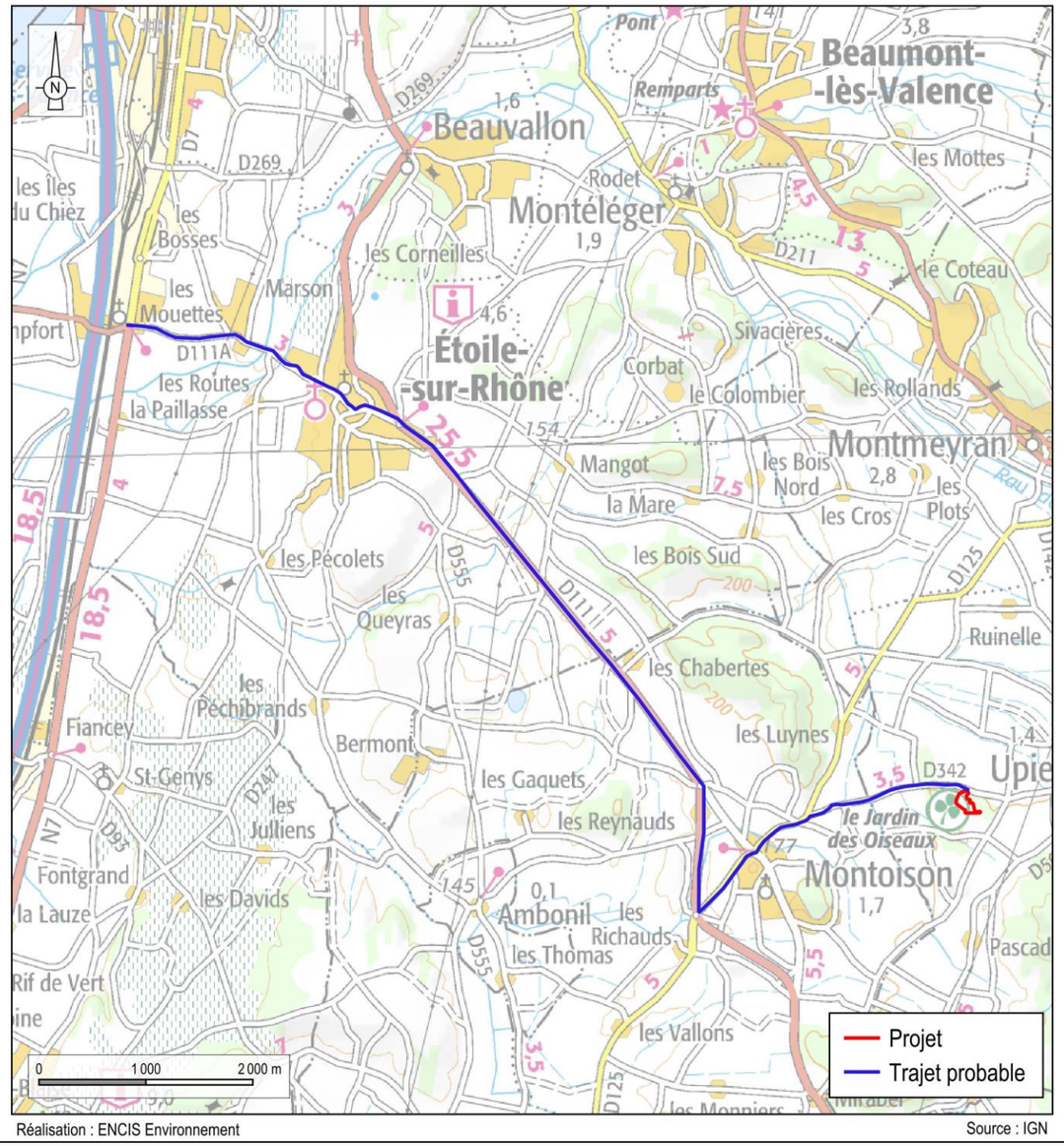
	Trafic	Fréquence	Durée totale
Préparation du site : aménagement du site, défrichement, coupe de haies	1 pelle, 1 bulldozer, 1 broyeur, 1 camion	Fréquence quotidienne	3 mois
VRD : mise en place de la clôture, base vie, pistes, préparation du réseau de câblage	1 tractopelle, 1 niveleuse, 1 compacteur, 1 trancheuse	Fréquence quotidienne	2 mois
Transport et montage des éléments de structure : transport conventionnel pour tous les éléments de structure	25 camions 1 chariot élévateur tout terrain 2 machines de vissage	Fréquence de 3 camions par semaine	2 mois
Transport des modules : en palette par camion de 100 kWc de capacité	68 camions	Fréquence de 5 camions par semaines	3 mois
Évacuation des déchets : palettes, cartons	Évacuation des bennes	Fréquence mensuelle	5 mois

Tableau 79 : Estimation du trafic généré pendant la phase de construction de la centrale

Pour accéder au chantier, les engins et camions emprunteront la route D111 – de fréquentation moyenne - reliant Étoile-sur-Rhône à Montoison pour accéder au chantier (voir cartographie suivante). L'augmentation du trafic liée aux travaux est à considérer avec attention. Des mesures de réduction pour la prévention du bruit et la circulation sont programmées (cf. Partie 8.2.3).

En conclusion, l'impact brut sera négatif modéré et temporaire. La mise en place de mesures de réduction des nuisances lors de la phase travaux (cf. Mesure 8 : Adapter le chantier à la vie locale) permettra d'atteindre un impact résiduel négatif faible.

Parcours probable des véhicules de livraison des éléments du chantier



Carte 100 : Parcours probable des véhicules de livraison des éléments du chantier

7.2.2.2 Nuisances sonores lors de l'exploitation

Un parc solaire, en tant qu'installation fixe, émet peu de bruit et ne produit ni poussières ni vibrations.

La seule source sonore perceptible depuis l'extérieur des locaux est celle des ventilations des locaux techniques. Pour le poste de livraison, un petit ventilateur est seulement présent dans la partie monitoring. Ce ventilateur est asservi à la température et se met en route s'il fait plus de 30°C dans le local. Il ne fonctionne donc pas tout le temps. Pour les postes de transformation, il y a deux types de ventilateurs qui ne fonctionnent également que le jour. Ces émissions sonores ne sont que faiblement perceptibles à proximité des locaux. Il est donc peu probable que le bruit se propage à l'extérieur de la centrale.

Ni les modules, ni les structures n'entraînent de bruits particuliers. D'après l'expérience d'ENCIS Environnement, le bruit généré par un poste de livraison ou un poste transformateur d'une centrale solaire est de 65 dB à proximité immédiate du bâtiment et de 40 dB à une distance de 10 m. L'habitation la plus proche du local de transformation et livraison se trouve à 112 m au sud-est du poste de livraison. Mis à part la fauche une à deux fois par an, l'exploitation de la centrale n'entraînera donc pas de gêne sonore notable.

Compte-tenu du faible niveau d'émission sonore, de l'éloignement des zones d'habitat et de l'absence de lieux de promenade à proximité directe, les impacts sonores pendant la phase d'exploitation seront très faibles, voire nuls.

7.2.2.3 Effets d'optique lors de l'exploitation

La réverbération des rayons solaires sur les modules photovoltaïques utilisés est faible. En effet, les panneaux photovoltaïques ont pour vocation première d'absorber le rayonnement solaire. Des phénomènes de réflexion notables pénaliseraient les performances techniques, c'est pourquoi les modules solaires sont conçus de façon à marginaliser le phénomène de réflexion. Notamment, ils sont équipés de verres frontaux spéciaux et d'une couche anti-reflet. Les verres de haute qualité laissent passer environ 90 % de la lumière. Environ 2 % du rayonnement sont diffusés et absorbés et 8 % seulement sont réfléchis. Les couches anti-reflets modernes peuvent augmenter la transmission solaire jusqu'à plus de 95 % et ramener la réflexion en dessous de 5 %.

Dans le cas d'installations fixes orientées au sud (inclinaison de 20-30°), les rayons du soleil sont réfléchis en milieu de journée vers le sud, mais en direction du ciel. Les perturbations au sol sont pratiquement inexistantes du fait de l'incidence perpendiculaire. Toutefois, quand le soleil est bas (angle d'incidence inférieur à 40°), le coefficient de réflexion (rapport entre la lumière réfléchie par une surface et la lumière incidente) augmente et la lumière se reflète davantage à cause de l'incidence rasante. Des éblouissements peuvent alors se produire dans des zones situées à l'ouest et à l'est de l'installation.



Photographie 52 : Phénomène de réverbération sur les panneaux photovoltaïques (source : ENCIS Environnement)

Ces perturbations sont toutefois à relativiser car, d'une part, la lumière reflétée est alors peu intense, et d'autre part, d'après le Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol, *« les miroitements des modules sont masqués dans certaines conditions par la lumière directe du soleil. À faible distance des rangées de modules, il ne faut plus s'attendre à des éblouissements en raison de la propriété de diffusion des modules. »*

Le miroitement ne concerne pas uniquement les surfaces modulaires. Les éléments de construction (cadres, assises métalliques) peuvent également refléter la lumière. Ces éléments n'étant pas orientés systématiquement vers la lumière, des réflexions sont possibles dans tout l'environnement. Sur les surfaces essentiellement lisses, la lumière de réflexion se diffuse moins intensément.

Dans le cas de la centrale d'Upie, il faut noter la proximité d'habitations et d'une route départementale :

- une habitation secondaire située à 10 m à l'est ;
- une habitation située à 80 m à l'ouest ;
- la route départementale D342 qui passe à proximité du site au nord.

Étant donné l'inclinaison des panneaux, en direction du sud, la présence de nombreux masques visuels et la position des lieux de vie et voies de communication, ces derniers ne présentent aucun risque d'être affectés par des phénomènes de réflexions.

7.2.3 Compatibilité du parc solaire avec les usages actuels du sol

7.2.3.1 L'emprise des centrales photovoltaïques au sol

7.2.3.1.1 Superficies actuelles occupées

Si les centrales photovoltaïques au sol constituent une technologie mâture et compétitive financièrement, elles présentent de prime abord le désavantage d'être consommatrices d'espace au sol. En effet, bien que plusieurs types de technologies existent et que les rendements surfaciques s'améliorent, nous pouvons établir que **la superficie nécessaire à l'installation de 1 MWc est désormais de 1 à 1,5 ha**. En 2010, elle était plutôt de 2 ha. Selon la latitude, l'orientation, l'inclinaison et les masques présents, une centrale de 1 MW sur 1 ha permettra de produire 1 000 à 1 600 MWh, soit l'équivalent des besoins en électricité d'environ 1 000 à 1 600 personnes (hors chauffage et eau chaude). Les parcs au sol peuvent avoir une emprise de quelques milliers de m² à plusieurs centaines d'hectares.

D'après Solagro (janvier 2020), le parc photovoltaïque français est composé de :

- 50 % de parcs et ombrières ;
- 40 % de grandes toitures ;
- 10 % de diffus + toitures de puissance inférieure à 100 kWc.

Cela représente environ 5 GW de centrales au sol et ombrières, d'après les données statistiques à la même date (Tableau de bord : solaire photovoltaïque Premier trimestre 2020 – n°297 – Juin 2020), dans lesquelles les centrales de plus de 250 kW – soit les très grosses toitures, les parcs au sol et les plus grandes installations d'ombrières – représentent 53 % de la puissance du parc français.

D'après l'ADEME (2019)[26], la part des centrales au sol fin 2015 s'élevait à 35 % de la puissance totale installée. Aujourd'hui, les nouvelles capacités photovoltaïques seraient installées pour moitié au sol.

Si l'on s'en tient à ces derniers indicateurs, les centrales solaires au sol représentent de 35 à 50 % de la puissance installée du parc français, c'est-à-dire de 3 500 MW à 5 036 MW. Cela représente donc l'équivalent de 5 250 ha à 7 500 ha pour un ratio de 1,5 ha par MWc.

Un très grand nombre de ces centrales a été implanté sur des zones délaissées et artificialisées comme la politique nationale l'a orienté. Une plus petite partie a toutefois concerné des terrains agricoles. Aucune donnée officielle ne semble établir clairement la part de ces terrains agricoles.

7.2.3.1.2 Perspectives de superficies occupées

Les objectifs nationaux de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie prévoient de passer de 9,9 gigawatts (GW) de solaire photovoltaïque à fin 2019 à 35,1 à 44 GW en 2028, tous sites confondus (sols, toitures, ombrières, etc.), grâce aux appels d'offres de la CRE et aux tarifs d'achat pour les centrales en toiture. Cela pourrait représenter une surface approximative de 30 000 ha à 40 000 ha pour les parcs au sol, selon COLLET (2020). **La PPE indique une fourchette de 33 000 à 40 000 ha de centrales au sol** pour un objectif de 20,6 à 25 GW installés en 2028, en maintenant la volonté de privilégier les terrains urbanisés et dégradés. Il est bien sûr difficile d'imaginer précisément la part future des espaces agricoles mais on peut estimer qu'elle se situera entre 10 et 50 % des superficies utilisées.

7.2.3.1.3 Comparaison aux autres facteurs d'occupation des sols

33 000 à 40 000 ha de terrains consacrés à la production photovoltaïque : cela peut sembler des surfaces très importantes pour produire 7 % du mix électrique français. Il est néanmoins intéressant de comparer l'emprise au sol du photovoltaïque avec d'autres activités.

En 2009, d'après une analyse de l'association HESPUL, la concurrence des parcs solaires en plein champ est à relativiser, comme le montre la figure suivante. Cette étude réalisée en 2009 date, mais force est de constater que les ordres de grandeur restent intéressants. Partant des objectifs de l'époque, soit 5 400 MWc pour 2020 établis au Grenelle 2009, *« si la proportion des parcs photovoltaïques au sol venait à représenter 50 % de la puissance cumulée en 2020, cela représenterait toujours moins de 0,15 % de la surface agricole non cultivée (…) si les parcs photovoltaïques venaient à remplir à eux seuls la totalité de l'objectif de 5 400 MWc, ils occuperaient au total une superficie de l'ordre de 20 000 à 25 000 hectares de terrains, qui de plus ne seraient pas nécessairement agricoles. »* De la même manière, les 20 000 ha nécessaires pour l'installation de ces 5 400 MWc seraient à relativiser face aux 66 000 ha de la SAU (Surface Agricole Utile) artificialisée chaque année sur cette période (avancée des zones urbanisées et industrielles principalement). Bien que les agro-carburants ne soient pas une artificialisation en soi, la comparaison a aussi été faite avec ce type d'énergie : 5 400 MWc de photovoltaïque au sol représentent une superficie 43 fois inférieure aux surfaces consacrées aux agro-carburants en 2007. Plus largement, la SAU française est de 29 millions d'hectares. Proportionnellement, les objectifs du Grenelle 2009 ne représentaient alors que 0,07 % de la SAU (HESPUL).

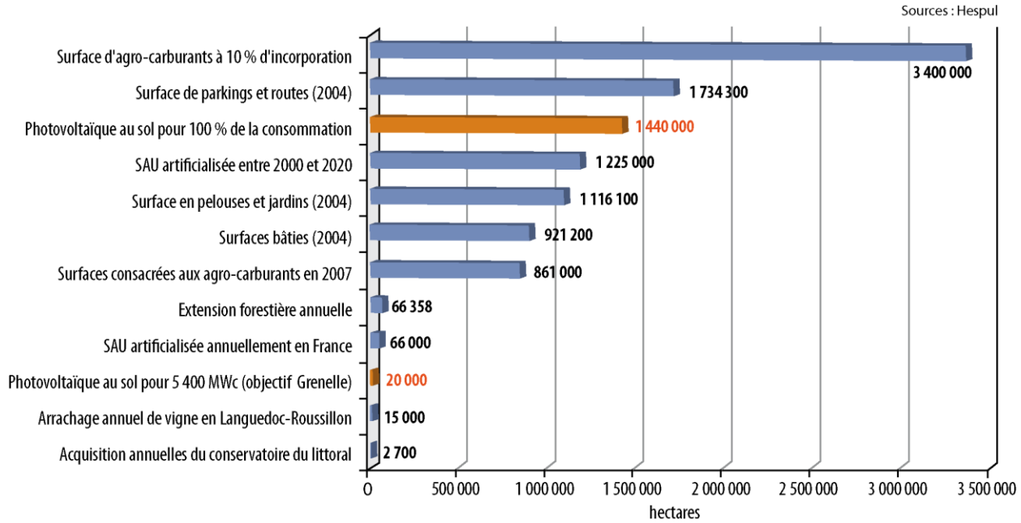


Figure 35 : État et évolutions de l'occupation du sol en France (2009)

De façon plus actuelle, l'objectif maximum de la PPE en 2028 étant de 25 GW au sol, soit d'après elle 40 000 ha, il représente une part minime de la Surface Agricole Utile (SAU) française et des surfaces artificialisées globales :

- La SAU représente 29 millions d'hectares. Les 40 000 ha de photovoltaïque au sol seraient donc l'équivalent de 0,14 % de la SAU.
- Les surfaces artificialisées représentent 9,3 % du territoire français en 2018, soit 5 100 000 ha. Les 40 000 ha de centrales au sol représenteraient donc 0,8 % de surfaces artificialisées.

Si l'on considère que l'objectif de la PPE en centrales solaires au sol aura été atteint entre les années 2008 (date de la première centrale française à Lunel) et 2028, cela implique une artificialisation de 2 000 ha par an pour le solaire que l'on peut comparer aux principaux facteurs d'artificialisation (Teruti-Lucas 2006 à 2014) ramenés à une moyenne annuelle[27]:

- 55 000 ha par an en moyenne d'artificialisation globale, soit 3,6 % ;
- 25 000 ha par an pour des maisons individuelles avec leurs jardins, soit 8 % ;
- 9 000 ha par an pour les réseaux routiers, soit 22 % ;
- 4 500 ha par an pour la création de nouveaux bâtiments, d'aires de stockage ou de chemins d'exploitation pour l'agriculture, soit 44 %.

[26] Évaluation du gisement relatif aux zones délaissées et artificialisées propices à l'implantation de centrales photovoltaïques, Avril 2019, ADEME en partenariat avec Trans énergie et Ingeos

[27] Part des 2 000 hectares de photovoltaïque au sol (moyenne annuelle des objectifs) rapportée au nombre d'hectares par catégorie (artificialisation globale, maisons individuelles, routes, etc.)

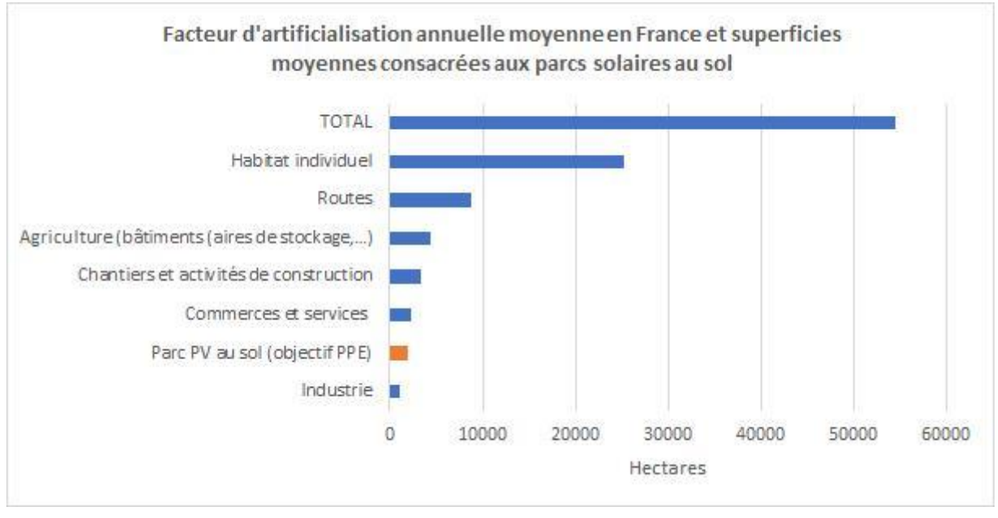


Figure 36 : Facteurs d'artificialisation annuelle moyenne des sols en France (d'après Teruti-Lucas 2006 à 2014) et superficie moyenne consacrée aux parcs solaires au sol entre 2008 et 2028 (objectif PPE)

Pour rappel, avec la promulgation de la Loi « Climat et Résilience »[28], fixant l'objectif de zéro artificialisation nette (ZAN) des sols en 2050, les installations de production d'énergie photovoltaïques pourront être exemptées de la prise en compte dans le calcul de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers sous certaines conditions. Le décret n°2023-1408 du 29/12/2023 précise ainsi que ces installations doivent être construites de manière à être **« réversibles »** donc démontables, et permettre le maintien de la couverture végétale et des habitats naturels préexistants. Sur les espaces à vocation agricole, les installations doivent permettre la poursuite d'une **« activité agricole ou pastorale significative »** ou l'implantation d'une activité.

L'arrêté du 29 décembre 2023 précise la **liste des caractéristiques techniques à respecter** pour ne pas entrer dans le calcul de la consommation d'espaces. Ces caractéristiques techniques sont synthétisées dans le tableau suivant.

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	Cas du projet
Hauteur des panneaux photovoltaïques	1,10 mètre minimum au point bas	Hauteur minimale de 1,3 mètre au point bas
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 minimum de 3,3 m entre les panneaux
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 justifiée 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	Ancrages avec pieux en métal
Type de clôtures autour de l'installation	Grillages non occultant ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée	Grillages non occultant
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	Piste en graves

Tableau 80 : Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque justifiant l'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (Source : arrêté du 29 décembre 2023)

7.2.3.2 Impacts du projet sur les usages actuels du sol

Pour rappel, le projet de parc photovoltaïque au sol s'implante sur des terrains à usage agricole en partie sud-est et sur une ancienne gravière en partie nord-ouest. Cette partie s'attache à présenter les impacts du projet sur les usages actuels du sol identifiés dans le cadre de l'analyse de l'état initial.

7.2.3.2.1 Étude préalable à la mise en œuvre de mesures de compensation collective

Afin de compenser les impacts négatifs directs et indirects du projet sur l'économie agricole, le porteur du projet devra réaliser une compensation collective à hauteur de 939 euros.

Le maître d'ouvrage a choisi de réunir cette somme sous la forme d'un fonds de compensation qui participera au développement de projets agricoles locaux.

7.2.3.2.2 Compatibilité du projet avec les usages principaux

Le nord-ouest du site est localisé au droit d'une ancienne gravière. D'après le procès-verbal de récolement de la carrière daté du 15 mai 2007, et la visite du site, en date du 14 mai 2007, les terrains de l'emprise de la carrière sont conformes aux prescriptions de remise en état (cf. Annexe 3).

La zone utilisée pour le stockage de matériaux inertes sera relocalisée.

L'exploitant prévoit d'entretenir le terrain par fauchage mécanique.

Le projet photovoltaïque au sol d'Upie s'implante sur des terrains à usage agricole en partie sud-est, sur une zone de stockage de matériaux inertes à l'est et sur une ancienne gravière en partie nord-ouest. Aucun impact est à envisager au droit de l'ancienne carrière. Une compensation collective sera réalisée afin de compenser l'impact sur l'économie agricole.

[28] Loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets

Le site a été choisi afin de valoriser ces parcelles en termes d'occupation du sol et d'image, compte-tenu de l'usage passé du site et de son état actuel, sans conflit d'usage.

7.2.4 Compatibilité avec les réseaux et servitudes d'utilité publique

7.2.4.1 Servitudes et contraintes liées aux réseaux d'électricité

7.2.4.1.1 Réseaux de transport d'électricité (lignes Haute et Très Haute Tension)

Le projet n'est pas concerné par la présence d'une ligne électrique HT ou HTB, ni par aucune servitude associée. La ligne la plus proche se trouve à environ 421 m à l'est du projet.

Le parc photovoltaïque au sol d'Upie n'est pas concerné par un réseau de transport d'électricité.

7.2.4.1.2 Réseau de distribution d'électricité

Dans sa réponse datée du 20/11/2024 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact), le gestionnaire du réseau français de distribution (ENEDIS) précise qu'une ligne BT aérienne traverse l'aire d'étude immédiate en partie nord et borde la ZIP au niveau de la route locale de Montoison. De plus, un poste électrique se trouve en bordure nord-est de l'AEI. Les travaux sont considérés comme à proximité des ouvrages électriques lorsqu'ils sont situés à moins de 3 m dans le cas des lignes aériennes de tension inférieure à 50 000 volts (cas ici présent) et à moins de 1,5 m des lignes électriques souterraines, quelle que soit la tension.

Le chantier sera précédé d'une DT (Déclaration de Travaux) et d'une DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux), ce qui permettra de connaître la localisation précise des réseaux électriques existants et de connaître les recommandations techniques de sécurité qui devront être appliquées (cf. **Mesure 9 : Déclarer les travaux auprès des gestionnaires de réseaux**).

Au vu de la localisation des installations vis-à-vis du projet, les impacts brut et résiduel du projet en phase de chantier sont considérés comme très faibles. En phase d'exploitation, les impacts seront nuls.

7.2.4.2 Servitudes et contraintes liées aux réseaux de télécommunication

D'après la réponse d'Orange datée du 19/11/2024 (cf. annexe 1), des lignes téléphoniques sont identifiées en partie nord de l'AEI, le long de la route de Montoison.

Le projet d'Upie n'est pas concerné par des lignes de télécommunication. L'impact brut du projet est nul en phase chantier comme en phase exploitation.

7.2.4.3 Servitudes et contraintes liées aux réseaux et aux captages d'eau

7.2.4.3.1 Réseaux d'adduction en eau potable

D'après la consultation du site internet « Construire sans détruire : réseaux et canalisations » de l'INERIS, aucun réseau d'assainissement ou d'eau potable n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate.

7.2.4.3.2 Captages d'alimentation en eau potable

D'après la consultation de l'outil Cart'Eaux du site internet AtlaSanté, **aucun captage d'alimentation en eau potable ni aucun périmètre de protection associé ne sont concernés par la zone d'implantation potentielle.**

Les impacts brut et résiduel sont nuls.

7.2.5 Compatibilité avec le patrimoine culturel et archéologique

Pour rappel, aucun monument historique, aucun site classé ou inscrit et aucun site patrimonial remarquable ne concernent le projet d'Upie. **Les impacts du projet sur le patrimoine culturel sont donc nuls en termes de servitudes.**

D'après la réponse de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) datée du 29/11/2024 (cf. Annexe 1), plusieurs sites archéologiques connus se trouvent à proximité du site du projet, datant des périodes antiques, médiévale et moderne. De plus, d'autres sites non connus à ce jour sont susceptibles de se trouver dans le secteur de l'AEI. Une partie de l'AEI est concernée par une ZPPA. Une prescription d'archéologie préventive pourra être émise par la DRAC.

Le dossier précisant la nature des travaux envisagés devra obligatoirement être transmis à la DRAC d'Auvergne-Rhône-Alpes lors de l'instruction de la demande de permis de construire. L'aménageur ne devra pas procéder à des terrassements avant son obtention.

Par ailleurs, toute découverte archéologique faite au cours du chantier sera déclarée auprès de la DRAC d'Auvergne-Rhône-Alpes (cf. **Mesure 10 : Déclarer toute découverte archéologique fortuite**).

En conclusion, aucun vestige archéologique n'est actuellement recensé au droit de l'installation. Pour autant, plusieurs sites archéologiques connus se trouvent à proximité. La DRAC est susceptible de prescrire un diagnostic d'archéologie préventive. L'impact brut est faible en phase chantier, et nul en phase exploitation. Suite à la mise en place de la Mesure 10, l'impact résiduel est qualifié de très faible en phase chantier ; il est nul en exploitation.

7.2.6 Compatibilité du projet avec les risques technologiques

Comme indiqué dans la partie 3.2.6, la commune d'Upie est concernée par le risque relatif au transport de matières dangereuses. Cependant, ce risque n'est pas susceptible d'entrer en interaction avec le projet en raison de son éloignement par rapport aux canalisations et à la voie ferrée concernées. Deux ICPE sont recensées dans l'aire d'étude rapprochée, mais les risques technologiques relatifs à ces installations ne sont pas susceptibles d'entrer en interaction avec le projet de parc solaire d'Upie.

Le projet de parc photovoltaïque au sol est compatible avec les risques technologiques connus. L'impact brut du projet est nul, en phase chantier comme exploitation.

7.2.7 Déchets, démantèlement et recyclage des matériaux

7.2.7.1 Déchets générés pendant la construction et l'exploitation

7.2.7.1.1 Déchets générés lors de la phase chantier

La construction et l'aménagement du parc photovoltaïque au sol va générer des déchets qu'il conviendra de gérer dans le respect de l'environnement :

- **Les déchets verts, gravats et terre**

Les déchets verts sont issus des abattages des arbres, de coupe de haies, de la végétation buissonnante, du couvert herbacé, etc.

Le décapage pour l'aménagement des pistes de circulation, l'installation des locaux techniques et les tranchées de raccordement électrique internes génèrent l'extraction de terre végétale, voire de gravats ou de sables. La terre végétale devra être mise de côté et revalorisée. Les déchets verts devront être valorisés (cf. partie 8.2.3).

- **Les déchets chimiques (huiles usagées, bombes de peinture, etc.)**

Les opérations de vidange sur les engins de chantier produisent des huiles usagées qui contiennent de nombreux éléments toxiques pour la santé (métaux lourds, acides organiques, etc.) et qui sont susceptibles de contaminer l'environnement. Ces huiles usagées doivent donc être récupérées pour être stockées puis traitées. La terre souillée, en cas de fuite, doit également être traitée. D'autres déchets tels que les batteries sont également à prendre en considération. Il en est de même des bombes de peinture utilisées par le génie civil pour le marquage au sol.

- **Ordures ménagères et Déchets Industriels Banals**

Ces déchets, inertes et non dangereux, sont produits sur le site durant la phase de chantier. Il s'agit des ordures ménagères et des Déchets Industriels Banals (DIB) tels que les cartons, le papier, etc. Ces déchets sont générés par le déballage des éléments et la présence des employés qui réalisent les travaux.

La production de déchets dans le cadre du chantier aura un impact résiduel négatif faible, dans la mesure où un plan de gestion et de traitement des déchets sera suivi (cf. Mesure 7 en partie 8.2.3).

7.2.7.1.2 Déchets générés pendant l'exploitation

Le parc photovoltaïque au sol ne génèrera que peu de déchets en phase exploitation :

- **Huile des transformateurs**

Les bains d'huile utilisés pour l'isolation et le refroidissement des transformateurs peuvent être à l'origine de fuites d'huile. Ces fuites sont récupérées dans un bac de rétention qu'il faudra vider. La quantité d'huile sera très faible.

- **Ordures ménagères et Déchets Industriels Banals**

Des ordures ménagères et des déchets industriels banals peuvent être créés par la présence de personnels de maintenance ou de visiteurs (visites organisées). Leur volume sera très réduit.

- **Déchets verts**

Les déchets verts liés au débroussaillement et à l'entretien des terrains sont aussi à considérer. La quantité produite dépendra de la surface à entretenir et des périodes de débroussaillement.

- **Remplacement de pièces**

Dans le cas où certaines pièces sont défectueuses (module, onduleur, câble, etc.), elles sont remplacées et traitées dans une filière de traitement de déchets adaptée.

La production de déchets dans le cadre de l'exploitation aura un impact résiduel négatif faible, dans la mesure où un plan de gestion des déchets est mis en place (cf. Mesure 7 en partie 8.2.3).

7.2.7.2 Le démantèlement du parc photovoltaïque au sol

Comme indiqué dans la partie 5.4, le démantèlement des éléments constituant la centrale solaire est intégré dans le plan de financement de CÉVENNES ENERGY en vue de remettre le site en état en fin d'exploitation. Des provisions financières sont mises sous séquestre en vue du financement de l'opération de démantèlement et de remise en état du site.

Le démantèlement comprend l'évacuation des modules, des structures, des connectiques, du poste de livraison, selon la même trame que l'installation :

- démontage des modules photovoltaïques et des tables d'assemblage (structure et vis) ;
- retrait de l'ensemble des câbles électriques ;
- enlèvement des postes transformateurs et du poste de livraison ;
- démontage du système de vidéosurveillance et de la clôture.

Le démantèlement de la centrale se fera dans l'ensemble avec les mêmes engins et outils que la construction. Des camions seront également nécessaires pour évacuer les divers matériaux.

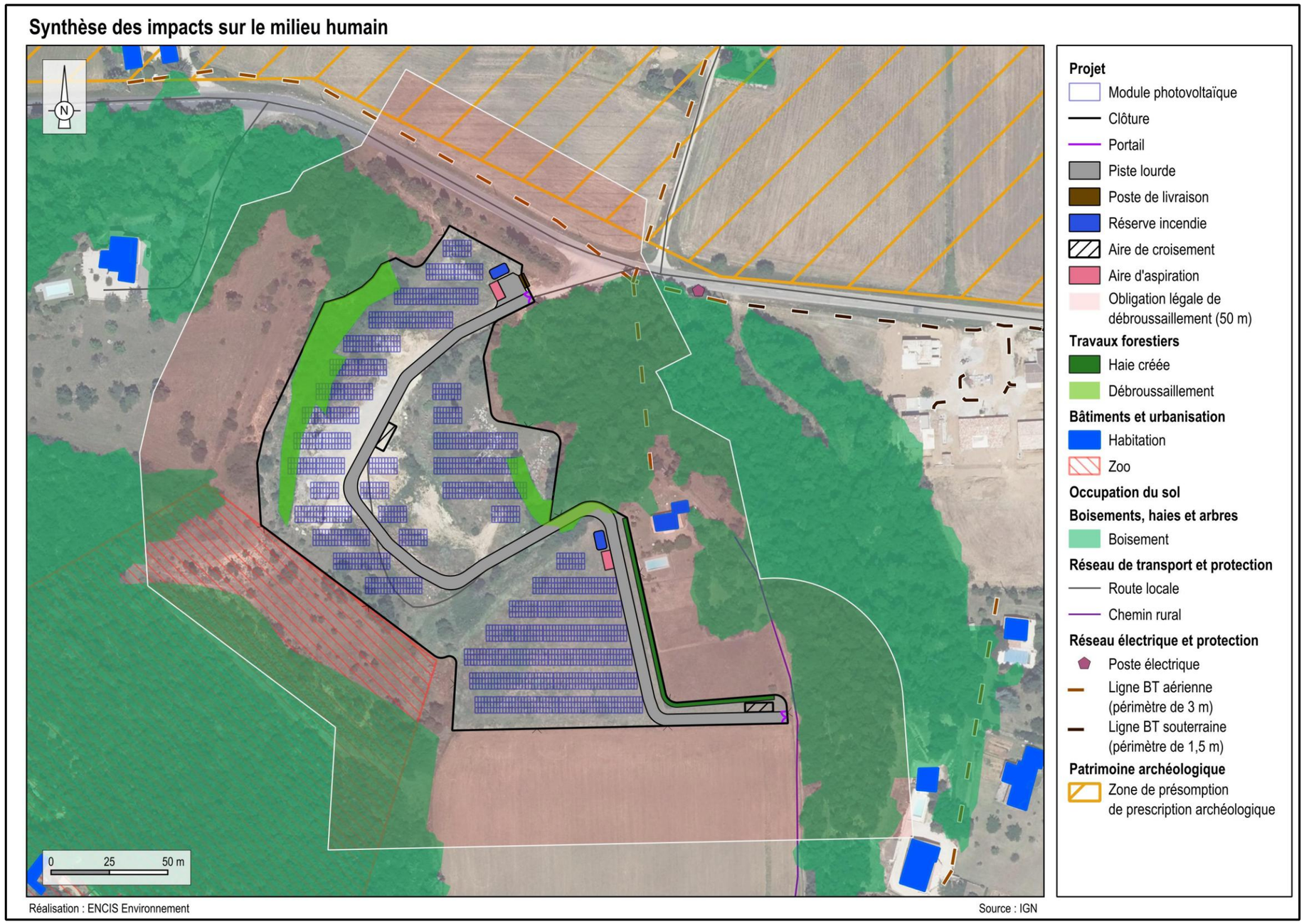
Le démantèlement de la centrale donnera lieu à **quatre grands types de déchets** :

- déchets métalliques : issus de la structure (aluminium, acier, fer blanc, etc.) et du câblage ;
- déchets de construction et de démolition (béton, etc.) ;
- déchets photovoltaïques : les modules composés de verre et de tranches de silicium transformé ;
- déchets plastiques : gaines en tout genre, etc.

La production de déchets dans le cadre du démantèlement aura un impact brut négatif modéré. Il conviendra d'optimiser les solutions de recyclage des matériaux (cf. Mesure 7 : Mettre en place un plan de gestion des déchets) pour rendre l'impact résiduel faible.

7.2.8 Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu humain

La carte suivante présente la superposition des aménagements prévus dans le cadre du projet de parc photovoltaïque au sol d'une part et des enjeux du milieu humain d'autre part.



Carte 101 : Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu humain

7.3 Impacts sur la santé humaine

L'article R.122-5 du Code de l'environnement dispose que : « *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres […] 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 de déchets ; des risques pour la santé humaine […]* » doit être étudiée et présentée dans le cadre de l'étude d'impact.

7.3.1 Impacts de la phase chantier sur la santé humaine

Les impacts potentiels du chantier sur la santé humaine sont en partie liés aux impacts sur l'environnement déjà identifiés dans les paragraphes précédents et concernent :

- la **sécurité du chantier** et les **risques d'accident ;**
- les **risques de pollution :**
    - du sol, du sous-sol, du réseau hydrographique et des eaux souterraines. La pollution du sol et du sous-sol du site n'a pas un impact direct sur la santé, compte tenu de l'utilisation projetée du site. En revanche, elle peut indirectement (par percolation, infiltration) atteindre le réseau hydrographique et les eaux souterraines. La pollution du milieu aquatique peut être aussi directe, par déversement accidentel d'un polluant (hydrocarbures, fuite d'huile, etc.). Seuls des liquides liés aux engins (carburant, liquide de freins, liquide hydraulique et huile) sont présents sur un chantier de parc solaire.
    - de l'air, lié aux émissions des engins de chantier et à l'éventuel envol de poussières.
- les **nuisances de voisinage** : émissions de poussières, de bruit et de gaz d'échappement ;
- les impacts sanitaires liés à la **présence d'Ambroisie**.

Les mesures suivantes ont été mises en place et participent à limiter les impacts sur la santé humaine :

- **Mesure 1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage) ;**
- **Mesure 2 : Suivre et contrôler le management environnemental du chantier (responsable indépendant) ;**
- **Mesure 4 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de la pollution des eaux et des sols en phase chantier ;**
- **Mesure 7 : Mettre en place un plan de gestion des déchets ;**
- **Mesure 8 : Adapter le chantier à la vie locale ;**
- **Mesure 11 : Contrôler la dissémination du pollen d'Ambroisie.**

7.3.1.1 Sécurité du chantier

Le risque d'accident impliquant des personnes concerne principalement la phase de construction de la centrale photovoltaïque. Les risques recensés sont les suivants :

- accident de véhicules lors de l'acheminement des éléments et lors des travaux (accrochage, renversement, etc.) ;
- blessures et lésions diverses ;
- risques relatifs au travail en hauteur (la construction de la centrale photovoltaïque ne devrait pas impliquer de travail en hauteur).

Les risques relatifs à la sécurité du travail devront être minimisés par un ensemble de mesures adaptées (cf. Mesures de réduction en partie 8.2) :

- plan de circulation (limitation de vitesse, zone de manœuvre, respect de la réglementation sur la consommation d'alcool, etc.) ;
- panneaux de signalisation des travaux ;
- utilisation de matériel de sécurité ;
- équipement de secours, etc.

Les exigences réglementaires liées au Code du travail seront appliquées sur site par les entreprises de travaux.

Le risque qu'un accident du travail se produise durant la phase de construction est très faible, étant donné les mesures de prévention prises conformément à la réglementation en vigueur.

7.3.1.2 Effets sanitaires liés à l'ingestion de polluants du sol ou de l'eau

Les sources de **pollution accidentelle des sols et de l'eau** liées à la construction du parc photovoltaïque sont de deux types :

- une fuite des bains d'huile nécessaires pour l'isolation et le refroidissement des transformateurs ;
- une fuite d'huiles ou d'hydrocarbures (fuite d'un réservoir d'engins, rupture d'une cuve de stockage, etc.).

Les hydrocarbures et les huiles minérales sont des polluants qui peuvent provoquer des troubles neurologiques s'il y a ingestion chronique et massive. Par contact, ils provoquent également des gerçures, une irritation de la peau et des yeux, des dermatoses etc. qui peuvent conduire à des anomalies sanguines, des anémies, une leucémie, etc.

Comme indiqué en partie 7.1.2, les risques de déversement d'hydrocarbures (engins, cuves) et d'huiles (engins, transformateurs) sont très faibles. Des mesures de réduction énoncées précédemment (réservoir à double paroi, aire étanche, bacs de rétention, stock de sable, etc.) seront prises pour minimiser encore la probabilité d'une fuite accidentelle et d'une ingestion de ces substances.

Le risque d'un effet sanitaire lié à l'ingestion de polluants en phase chantier est très faible, après la mise en place des mesures de réduction.

7.3.1.3 Effets sanitaires liés à l'inhalation de poussières ou de polluants

Les poussières émises pendant la phase de chantier seront exclusivement minérales, issues des terres de surface en raison de la circulation et du passage d'engins et du creusement du sol. Les effets potentiels d'une inhalation massive de poussières sont une gêne respiratoire, des effets allergènes (asthme, etc.), une irritation des yeux, une augmentation du risque cardio-vasculaire, des effets fibrogènes (silicose, sidérose, etc.).

Le projet est situé à 10 m de la première habitation, créant un risque d'inhalation de poussières. Cependant, la circulation des engins sera limitée aux pistes dédiées à cet effet.

Les sources de **pollution accidentelle de l'air** liées à la construction du parc photovoltaïque sont de trois types :

- dégagement de gaz, vapeurs, odeurs liés à une combustion (brûlage, incendie, etc.) ;
- dégagement de gaz polluants par les engins de chantier.

Le fonctionnement des engins et le transport du matériel impliquent forcément des émissions de gaz d'échappement. Ces rejets atmosphériques contiennent du dioxyde et du monoxyde de carbone, du dioxyde de soufre, de l'oxyde d'azote, des composés organiques volatils, des métaux lourds et de fines particules, etc. Ces composés sont bioaccumulables et toxiques par inhalation :

- les **oxydes d'azote** sont irritants pour les yeux et les voies respiratoires (facteur de l'asthme) ;
- le **monoxyde de carbone** provoque des troubles respiratoires et sensoriels, une augmentation des risques cardio-vasculaires et des effets sur le comportement et sur le développement du fœtus ;
- le **dioxyde de soufre** induit une diminution de la respiration, des toux et des sifflements ;
- le **plomb** entraîne des troubles saturnins : anémies, coliques, troubles hépatiques et rénaux, hypertension artérielle, troubles neurologiques, convulsions et comas.

Le nombre d'engins de chantier prévu sera restreint (environ une dizaine), ils seront entretenus régulièrement pour maintenir leurs émissions dans les normes en vigueur.

Pour limiter ces risques de pollution, il sera nécessaire d'interdire tout brûlage sur site et d'assurer un entretien régulier des équipements et engins.

Au regard des mesures précitées, le risque d'un effet sanitaire lié à l'inhalation de poussières de chantier est très faible.

7.3.1.4 Effets sanitaires liés au bruit

D'une manière générale, le bruit peut influer sur la santé des riverains d'une manière physique (ex : détérioration de l'ouïe) et/ou psychologique (fatigue, stress, etc.).

Lors des travaux de construction, l'utilisation de matériel ou d'engins est susceptible de créer une augmentation du niveau sonore ambiant. En l'occurrence, le chantier aura une durée d'environ douze mois et l'usage d'engins bruyants sera ponctuel. La gêne sera toutefois notable pour les habitations les plus proches. La **Mesure 8 : Adapter le chantier à la vie locale** permettra de limiter les nuisances.

La gêne pour les habitations les plus proches sera donc modéré. L'impact résiduel suite à la mise en place de la mesure précitée sera très faible.

7.3.1.5 Effets sanitaires liés à la présence d'Ambroisie

Selon les données de l'Observatoire des ambroisies, la présence d'ambroisie a déjà été signalée sur la commune.

Le risque est un effet sanitaire de la dissémination de cette plante très allergène sur le chantier, ainsi que le déplacement de cette plante invasive vers l'extérieur du chantier.

La mise en place de la **Mesure 11 : Contrôler la dissémination du pollen d'Ambroisie** permettra de prévenir ce risque.

L'impact sanitaire brut lié à la présence d'ambroisie en phase chantier est modéré. Grâce à la mise en place de la Mesure 11, l'impact résiduel sera très faible.

7.3.2 Impacts de la phase exploitation sur la santé humaine

En phase de fonctionnement, un parc solaire est peu susceptible d'émettre une pollution. Il permet d'ailleurs d'éviter l'émission de CO_2 ou d'autres polluants atmosphériques (SO_2, NOx, particules fines, etc.) comparé à d'autres installations de production d'énergie.

Les panneaux solaires en silicium utilisés pour le projet ne présentent pas de fuite de produits chimiques possible (absence de métaux lourds), même en cas de casse. Les seuls risques de pollution sont liés aux transformateurs, présents dans les postes de transformation, qui contiennent de l'huile minérale. Rappelons qu'ils sont posés sur des cuves pouvant recueillir ce liquide en cas de fuite accidentelle. Nous étudierons néanmoins les risques liés à l'hexafluorure de soufre SF_6, aux chocs électriques, aux champs électromagnétiques et au bruit.

Aussi, les impacts potentiels de l'exploitation sur la santé humaine concernent :

- les **risques d'accident ;**
- les **risques de choc électrique** ;
- les **risques de pollution** du sol, de l'eau et de l'air ;
- les **émissions sonores** ;
- les **champs électromagnétiques**.

Outre le respect des normes de sécurité en vigueur pour la conception de l'installation, les mesures suivantes ont été mises en place et participent à limiter les impacts sur la santé humaine :

- **Mesure 5 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de pollution des eaux et des sols en phase exploitation ;**
- **Mesure 7 : Mettre en place un plan de gestion des déchets.**

7.3.2.1 Effets sanitaires évités

En phase de fonctionnement, les centrales photovoltaïques n'émettent aucun polluant et remplacent même les combustibles fossiles. Elles offrent donc des avantages environnementaux importants.

En effet, il est avéré que l'émission de polluants (dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, composés organiques volatils, etc.) rejetés par les centrales thermiques au charbon, au fioul ou au gaz entraînent des altérations des fonctions pulmonaires et autres effets sanitaires. Les produits hydrocarbonés présents dans l'air par la combustion peuvent avoir des effets cancérigènes.

L'impact positif de l'énergie photovoltaïque est de ne pas dégager de polluants atmosphériques et de se substituer à un mode de production d'électricité qui émet ce type d'éléments nocifs pour la santé humaine. En

effet, pour une production d'électricité comparable, une centrale thermique au charbon émettrait 9 tonnes de dioxyde de soufre (SO_2) et 5 tonnes d'oxyde d'azote (NOx).

Ainsi, les impacts sanitaires évités liés à la pollution atmosphérique seront positifs significatifs.

7.3.2.2 Risques d'accident impliquant des personnes

7.3.2.2.1 Réglementation et garanties du système photovoltaïque

L'ADEME, le Syndicat des Énergies Renouvelables et le Groupement SOLER ont produit un document intitulé : *« Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau BT ou HTA »* (janvier 2012). Ce document résume les différents textes réglementaires, normes françaises ou internationales qui peuvent concerner les installations photovoltaïques, ainsi que des directives pratiques découlant de ces différents documents de référence.

Les centrales photovoltaïques de CÉVENNES ENERGY sont construites dans le respect des réglementations et des normes de sécurité et de qualité. Notamment, la centrale sera conforme aux normes édictées par l'AFNOR.

Les dangers de la centrale photovoltaïque sur la circulation des infrastructures de transport impliquant un risque d'accident sont de trois types :

- arrachage d'un élément de la centrale jusque sur l'infrastructure ;
- propagation d'un incendie jusque sur l'infrastructure ;
- éblouissement des conducteurs.

Ces dangers pourraient être d'origine climatique, criminelle ou liés à une négligence.

7.3.2.2.2 L'arrachage des panneaux par le vent jusqu'à la voirie

Les panneaux solaires et les structures les supportant sont conçus pour résister durablement aux agressions climatiques. Toutefois, le risque relatif à l'arrachage d'éléments de la centrale par le vent jusqu'à une infrastructure doit être considéré.

L'ensemble des mesures et des garanties seront prises pour rendre le risque d'occurrence d'un tel danger très faible :

- distance minimale des panneaux par rapport à la route départementale de 15 m ;
- espacement entre rangées et entre panneaux facilitant l'écoulement du vent ;
- structures et fixations suffisamment résistantes ;
- respect des normes de fabrication et de construction ;
- clôture ;
- conservation de haies et des boisements périphériques pour protéger le site du vent et pour faire barrière.

7.3.2.2.3 La propagation d'un incendie jusqu'à l'infrastructure

Bien que ce type de danger puisse entraîner un impact fort (accident ou gêne de la circulation), la probabilité d'une telle occurrence est très restreinte.

En effet, comme indiqué précédemment, le risque de propagation d'un incendie à l'intérieur de la centrale est faible. Les mesures indiquées en partie 8.2.2 permettront de rendre la probabilité de propagation d'un incendie vers les infrastructures négligeable.

7.3.2.2.4 Accident ou gêne de la circulation liée à des effets d'optique générés par la centrale

Les effets d'optique sont décrits en partie 7.2.2.3.

La centrale est longée au nord par une route départementale. Les risques d'éblouissement des automobilistes de la route départementale sont nuls.

En conclusion, les risques existent ; toutefois, le respect des normes de sécurité et construction, ainsi que l'ensemble des mesures détaillées dans la Partie 8 permettront de réduire leur probabilité de façon très significative. L'impact brut est faible et l'impact résiduel très faible, après mise en place des mesures (respect des normes de sécurité et de construction).

7.3.2.3 Le risque de choc électrique

Une centrale photovoltaïque constitue une installation électrique d'une puissance significative dans laquelle la circulation est potentiellement dangereuse. La clôture, les portails d'accès, la surveillance et des panneaux préventifs permettront de limiter tout risque de pénétration et donc d'accident (choc électrique). Les risques électriques pour les personnes concernent donc en priorité les personnels installant la centrale et réalisant la maintenance et l'entretien.

Le personnel devra donc bénéficier d'une formation adaptée et un plan de prévention devra être élaboré. Le matériel, les équipements et les outils devront être homologués.

Le système électrique sera réalisé selon les normes de sécurité détaillées dans le document *« Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau BT ou HTA »* (janvier 2012), de l'ADEME, du Syndicat des Énergies Renouvelables et du Groupement SOLER. L'extrait de ce document concernant les liaisons électriques est joint en annexe. Le parc solaire sera sécurisé afin qu'aucune personne extérieure ne puisse rentrer sans l'accord et le contrôle du maître d'ouvrage.

En conclusion, le risque de choc électrique est très faible.

7.3.2.4 Effets sanitaires liés à l'inhalation d'hexafluorure de soufre

Le matériel de coupure des disjoncteurs peut contenir de l'hexafluorure de soufre. Le risque réside dans des fuites éventuelles dans l'atmosphère, ou dans la formation de produits de décomposition toxiques.

L'hexafluorure de soufre (SF_6) est un gaz à effet de serre. Il est non toxique pour l'Homme à condition de rester dans certaines limites de mélange SF_6 – air (80 % - 20 %). Ce gaz peut provoquer l'asphyxie à concentration élevée. Les équipements contenant de l'hexafluorure de soufre devront être scellés et parfaitement hermétiques puis maintenus en bon état de fonctionnement grâce à des contrôles et des entretiens réguliers (voir norme IEC 62271-303).

Il sera nécessaire de procéder au recyclage et au traitement de l'hexafluorure de soufre contenu dans les postes électriques (norme IEC 60480).

Le risque d'un effet sanitaire lié à la libération d'hexafluorure de soufre est très faible.

7.3.2.5 Effets sanitaires liés au bruit

Durant la phase d'exploitation, l'impact acoustique restera localisé (postes transformateurs et poste de livraison) et sera atténué avec l'éloignement au site aux premiers tiers. L'émission sonore générée par les transformateurs et le risque sanitaire en découlant seront rendus négligeables au niveau des premières habitations en raison de la distance de 110 mètres et de la présence d'une route de fréquentation moyenne.

Compte-tenu l'éloignement des zones d'habitation, du contexte et de lieu de fréquentation dans le secteur du site, l'effet sur la santé lié au bruit de l'exploitation du parc solaire peut être considéré comme nul.

7.3.2.6 Effets sanitaires liés aux champs électromagnétiques

7.3.2.6.1 Généralités

Tout courant électrique génère deux types de champs distincts[29] :

- le **champ électrique**, lié à la tension (c'est-à-dire aux charges électriques) : il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement. L'unité de mesure est le volt par mètre (V/m) ou son multiple le kilovolt par mètre (kV/m). Il diminue fortement avec la distance. Toutes sortes d'obstacles (arbres, cloisons, etc.) peuvent le réduire, voire l'arrêter ;
- le **champ magnétique**, lié au mouvement des charges électriques, c'est-à-dire au passage d'un courant : pour qu'il soit présent, il faut donc non seulement que l'appareil soit branché, mais également en fonctionnement. L'unité de mesure est le Tesla (T) ou le microTesla (µT). Il diminue rapidement en fonction de la distance, mais les matériaux courants ne l'arrêtent pratiquement pas.

Un **champ électromagnétique** peut être composé d'un champ électrique, d'un champ magnétique ou des deux associés.

Les champs électromagnétiques peuvent être générés naturellement (champ magnétique terrestre et champ électrique statique atmosphérique) ou par des activités humaines (appareils électriques domestiques ou industriels).

Les caractéristiques d'un champ électromagnétique sont liées à sa fréquence. En effet, les champs électriques et magnétiques sont alternatifs et leur fréquence représente le nombre d'oscillations par seconde. Elle s'exprime en hertz (Hz).

Les champs électromagnétiques **d'origine humaine** sont générés par des sources de basse fréquence (fréquence inférieure à 300 Hz), telles que les lignes électriques, les câblages et les appareils électroménagers, ou par des sources de plus haute fréquence comme les ondes radio, les ondes de télévision et, plus récemment, celles des téléphones portables et de leurs antennes.

D'une manière ou d'une autre, nous sommes tous exposés aux champs électriques et magnétiques. Par exemple, un ordinateur émet de l'ordre de 1,4 µT, une ligne électrique exposerait à un champ moyen 1 µT pour un câble 90kV à 30 m et de 0,2 µT pour une ligne 20 KV (source : INERIS, RTE).

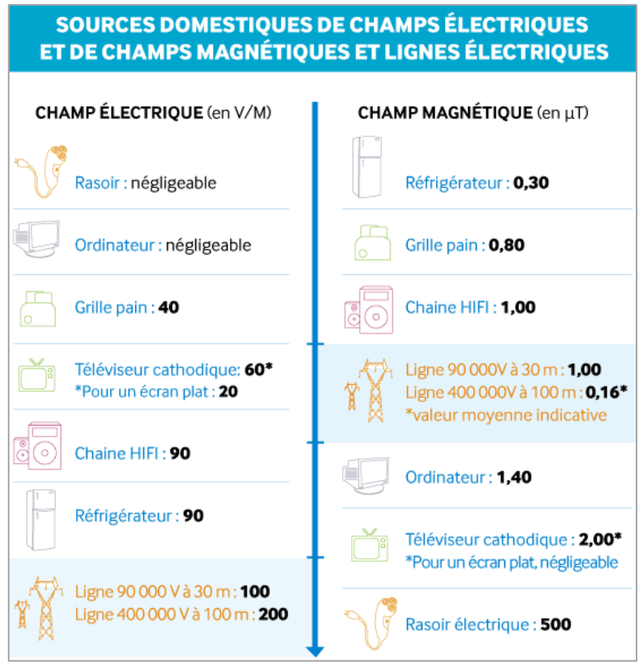


Figure 37 : Sources domestiques de champs électriques et magnétiques et lignes électriques (Source : Clef des champs)

7.3.2.6.2 Effets des champs magnétiques sur la santé

D'après l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), *« les champs électriques de basse fréquence agissent sur l'organisme humain tout comme sur tout autre matériau constitué de particules chargées. En présence de matériaux conducteurs, les champs électriques agissent sur la distribution des charges électriques présentes à leur surface. Ils provoquent la circulation de courants du corps jusqu'à la terre. Les champs magnétiques de basse fréquence font également apparaître à l'intérieur du corps des courants électriques induits dont l'intensité dépend de celle du champ magnétique extérieur. S'ils atteignent une intensité suffisante, ces courants peuvent stimuler les nerfs et les muscles ou affecter divers processus biologiques. »*

S'appuyant sur un examen complet de la littérature scientifique, l'OMS a conclu que les données actuelles ne confirment en aucun cas l'existence d'effets sanitaires résultant d'une exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité. Par contre, il n'est pas contesté qu'au-delà d'une certaine intensité, les champs électromagnétiques soient susceptibles de déclencher certains effets biologiques. Il est prouvé que les champs électromagnétiques ont un effet sur le cancer. Néanmoins, l'accroissement correspondant du risque ne peut être qu'extrêmement faible. D'autres pathologies pourraient être concernées, mais de plus amples recherches sont nécessaires pour conclure d'un réel risque. Malgré de multiples études, les données relatives à d'éventuels effets soulèvent beaucoup de controverses. La connaissance des effets biologiques de ces champs comporte encore des lacunes.

[29] Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, MEEM, Déc. 2016

L'OMS considère qu'à partir de 1 à 10 mA/m² (induits par des champs magnétiques supérieurs à 0,5 mT et jusqu'à 5 mT à 50-60 Hz ou 10-100 mT à 3 Hz), des effets biologiques mineurs sont possibles. Les limites d'exposition préconisées dans la recommandation européenne de 1999 sont donc placées à un niveau très inférieur aux seuils d'apparition des premiers effets.

D'après l'ANSES (Agence Nationale de SEcurité Sanitaire, l'ex-Affset), les effets à court terme des champs extrêmement basses fréquences sont connus et bien documentés, et les valeurs limites d'exposition (100 µT pour le champ magnétique à 50 Hz, pour le public) permettent de s'en protéger.

7.3.2.6.3 Les champs électromagnétiques d'une centrale photovoltaïque

Les sources émettrices de champs électromagnétiques dans une installation photovoltaïque sont les modules solaires et les lignes de connexion en courant continu, les convertisseurs, les onduleurs et les transformateurs permettant le raccordement au réseau en courant alternatif.

Comme les lignes électriques, une installation photovoltaïque émet des champs d'extrêmement basses fréquences (fréquence inférieure à 300 Hz) qui sont dus au courant alternatif de fréquence 50 Hz.

Les panneaux solaires photovoltaïques produisent de l'électricité en courant continu. La production et le transport d'électricité des panneaux photovoltaïques au poste de transformation ne présentent donc aucun risque pour la santé des personnes.

Sur un système photovoltaïque, les champs d'extrêmement basses fréquences ne vont être présents qu'après l'onduleur, lorsque le courant devient alternatif. Les onduleurs, les transformateurs et les câbles de courant électrique alternatif sont des émetteurs de champs d'extrêmement basses fréquences.

Les câbles seront enterrés : le champ électrique est supprimé en surface et le champ magnétique réduit. L'onduleur sera blindé (caisse métallique entourant l'onduleur), réduisant considérablement les champs émis. Le transformateur est conçu pour réduire le champ magnétique (concentration au centre du transformateur). En périphérie, le champ magnétique est alors très faible (en moyenne de 20 à 30 µT d'après la Fiche INRS – Les lignes à Haute Tension et les transformateurs, ED 4210).

Le tableau ci-après synthétise les données sur les émissions des différentes unités d'un parc photovoltaïque. **Il conclut que les risques pour les personnes amenées à intervenir sur le site et pour les riverains sont nuls car les valeurs d'émission sont toujours très inférieures aux valeurs limites d'exposition.**

Secteur	Emetteurs potentiels d'ondes électromagnétiques		Type de courant	Valeurs d'émission		Risque lié aux champs électromagnétiques
				Champ électrique	Champ magnétique	
Intérieur du parc, hors voisinage des postes	Panneaux photovoltaïques		Continu	< champ naturel	< champ magnétique terrestre	Négligeable
	Câbles acheminant le courant continu au poste de conversion		Continu	< champ naturel	< champ magnétique terrestre	Négligeable
	Lignes électriques moyennes tensions reliant les postes de conversion au poste de livraison		Alternatif – 50 Hz	Négligeable car lignes enterrées	Négligeable car lignes enterrées	Négligeable
Intérieur des postes de conversion	Onduleur		Alternatif – 50 Hz	Négligeables car lignes enterrées	Négligeables car lignes enterrées	Négligeable
	transformateur		Alternatif – 50 Hz	Négligeable car installée dans un local	Négligeable car situé dans un caisson blindé	Négligeable
Extérieur des postes de conversion	Onduleur		Alternatif – 50 Hz	Négligeable car installée dans un local	Négligeable car situé dans un caisson blindé	Négligeable
	Transformateur		Alternatif – 50 Hz	E < 100 V/m	B < 30 µT	Acceptable car largement inférieurs aux valeurs limites d'exposition en milieu professionnel E< 10 000 V/m et B < 500 µT
Extérieur du parc aux abords immédiats des lignes électriques	Lignes électriques moyenne tension	Raccordement au réseau extérieur – câbles souterrains	Alternatif – 50 Hz	Négligeable car lignes enterrées	Négligeable car lignes enterrées	Négligeable
		Raccordement au réseau extérieur – câbles souterrains	Alternatif – 50 Hz	Sous la ligne : 250 V/m	Sous la ligne : 6 µT	Acceptable car inférieur aux valeurs limite d'exposition public E < 5000 V/m et B < 100 µT

Tableau 81 : Synthèse des risques électromagnétiques liés à un parc photovoltaïque (Source : IDE Environnement, Analyse du risque sanitaire lié aux centrales photovoltaïques au sol)

Le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol recommande les mesures suivantes :

√ Précautions permettant de réduire l'intensité du champ électromagnétique du côté courant alternatif vers le côté courant continu de l'onduleur :
- installer un filtre de champ électromagnétique du côté du courant alternatif de l'onduleur en le reliant avec un câble aussi court que possible ;
- placer ensuite le câble alimentant le filtre en courant alternatif, le plus loin possible des câbles reliant les panneaux à l'onduleur.

√ Installation des équipements électriques dans un local technique dont les parois faradisées bloquent les champs électriques.

√ Réduction de la longueur des câbles inutilement longs, raccordement à la terre, etc. Ces mesures permettent de réduire significativement l'intensité des champs électromagnétiques.

Figure 38 : Mesures relatives aux champs électromagnétiques
(Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, MEDDTL, 2011)

Les centrales photovoltaïques n'engendrent pas d'augmentation significative du champ électromagnétique et leurs rayonnements sont bien en deçà des recommandations à respecter pour éviter tout impact sur la santé. En conclusion, les risques sanitaires engendrés par les champs électromagnétiques sont nuls.

7.4 Impacts sur le paysage et le patrimoine

Le paysage constitue une relation entre les caractères naturels d'un site et les activités humaines liées à l'exploitation économique de ce territoire. C'est une relation complexe qui existe entre les éléments naturels structurant les paysages et les évènements humains qui y ont dessiné des usages liés à leurs besoins. De par sa faible hauteur (3 m au plus haut), le parc photovoltaïque au sol ne constitue pas un élément vertical visible de loin. Les visions sont rapidement barrées par la végétation, les bâtiments ou la topographie. Néanmoins, les parcs photovoltaïques au sol peuvent occuper de grandes superficies et introduisent de nouveaux éléments dans le paysage.

L'évaluation des impacts sur le paysage se déroule en trois temps : l'analyse des effets du futur parc dans le paysage éloigné, puis l'étude des effets dans le paysage rapproché et enfin, l'analyse des effets dans le périmètre immédiat.

Plusieurs outils sont utilisés pour estimer la visibilité du futur parc : carte d'influence visuelle, vérification sur le terrain, simulations par photomontages, etc.

Une fois les zones de visibilité identifiées, l'étude des impacts sur le paysage est mise en parallèle avec les différentes sensibilités énoncées dans l'état initial (Partie 3.3) en procédant par emboitement d'échelles. Enfin, la capacité d'insertion du projet (formes, matériaux, dynamiques) dans le contexte paysager est évaluée.

Par défaut, l'impact qui est évalué est l'impact brut (cf. définition 2.2.4). Lorsqu'une mesure permet de réduire un impact, un renvoi est fait vers la mesure correspondante au chapitre 8.2.4 et l'impact résiduel est évalué dans le tableau de synthèse au chapitre.

7.4.1 Impacts sur le paysage éloigné

7.4.1.1 Les effets d'un parc photovoltaïque au sol dans le paysage éloigné

De manière générale, les effets possibles sur le grand paysage d'un parc photovoltaïque au sol sont principalement liés au risque d'anthropisation. Les perceptions visuelles varient en fonction de la distance de l'observateur, des structures et des éléments du paysage et du mode d'observation (mobile ou fixe).

De par leur nature, leur géométrie et leurs motifs, les structures photovoltaïques sont des éléments nouveaux dans le paysage rural qui peuvent entraîner une artificialisation du paysage lointain.

Cependant, en vue lointaine (de 1 km à 5 km), les détails (cadres des panneaux, structures métalliques, etc.) sont difficilement discernables et l'ensemble paraît relativement homogène, se fondant dans le décor naturel. L'étalement sur plusieurs hectares donne alors l'effet d'une pellicule épousant la forme du terrain. Les panneaux sont de couleur bleu sombre et en vue lointaine, ils se marient avec les couleurs végétales, faisant parfois penser à des étendues d'eau.

L'impact dépend bien sûr du contexte paysager (topographie, végétation, etc.), de la surface perçue et de l'angle de vue (vue de face, de côté, plongeante, etc.). Par exemple, en vues rasantes, les parcs photovoltaïques au sol fixes étant de faible hauteur, il est rare qu'il n'y ait pas d'obstacles qui masquent le projet. Par contre, en vues plongeantes, l'observateur distingue une plus grande surface et, selon l'angle de vue, l'ensemble paraît plus ou moins homogène. Depuis le sud, le parc photovoltaïque au sol présente un ensemble cohérent, parfois assimilable à un plan d'eau. Depuis l'est ou l'ouest, les rangées se distinguent et la notion d'artificialisation est plus prononcée.

Les réflexions ou miroitements sont très limités du fait même que la vocation des panneaux photovoltaïques est d'absorber au maximum le rayonnement lumineux. Qui plus est, en vue lointaine, les réflexions sont difficilement perceptibles.



Photographie 53 : A gauche : Exemple d'adaptation au terrain (Source : Mairie Les Mées) ; à droite : Exemple de vue lointaine (Source : ENCIS Environnement)

7.4.1.1 La zone d'influence visuelle

L'estimation de l'impact visuel d'un projet comme celui-ci passe en premier lieu par une cartographie des zones de visibilité. Cette délimitation des secteurs depuis lesquels il serait possible de distinguer tout ou partie du futur parc photovoltaïque au sol a été réalisée à partir d'une modélisation cartographique prenant en compte le relief et les boisements.

Cette cartographie permet donc de savoir si le parc photovoltaïque au sol sera visible depuis les alentours. Les résultats servent de base aux investigations de terrain et au choix des prises de vues pour les photomontages.

En l'occurrence, l'analyse du modèle de la topographie et du contexte végétal a permis de constater que la zone d'influence visuelle a une emprise restreinte sur l'aire éloignée. L'évaluation de l'influence visuelle du projet a permis d'identifier un secteur de visibilité du projet dans le quart nord-est de l'AEE (cf. Carte 102). Ce calcul a pu être affiné par l'étude du modèle du parc photovoltaïque en trois dimensions mis en rapport avec le contexte paysager existant.

Néanmoins, comme expliqué lors de l'état initial, ces visibilités sont à relativiser. En effet, ce calcul ne prend pas en compte les masques visuels générés par les linéaires de haies, par d'autres boisements ponctuels ou par les éléments bâtis. La précision de la modélisation du relief (BD Alti de l'IGN avec un pas de 5 m) ne permet pas non plus de signifier les faibles ondulations du terrain à l'échelle de parcelles adjacentes.

Les impacts du projet dans l'aire d'étude éloignée peuvent donc être considérés comme nuls, dans la mesure où l'occupation du sol (bâti, boisements) conserve la tendance actuelle et où les haies et boisement entourant le site sont maintenus.

7.4.1.1.2 Les effets du projet sur les lieux de vie principaux

Dans l'aire d'étude éloignée, on recense trois bourgs principaux. Les relations visuelles qu'entretient le projet photovoltaïque au sol avec ces lieux de vie sont décrites dans les paragraphes ci-dessous et illustrées sur la carte ci-contre.

Bourg de Montmeyran (2 964 habitants en 2022 selon l'INSEE)

Ce bourg est situé à 3 km au nord du site de projet. En raison de la distance, mais également des enchaînements de structures végétales jouant le rôle de masques visuels, les percées visuelles sur le projet sont très réduites depuis ce lieu de vie. De plus, le site étant bordé de boisements et de structures arborées, la totalité des vues sont arrêtées, empêchant toute relation visuelle. **L'impact du projet sur Montmeyran nul.**

Bourg de Montoison (1 935 habitants)

Ce bourg est localisé à 1,5 km à l'ouest du projet. Depuis ce lieu de vie, les vues en direction de ce dernier sont arrêtées par la trame boisée qui borde l'est du site. Cet écran visuel empêche donc toute interaction visuelle entre le parc photovoltaïque et le lieu de vie. **L'impact du projet sur Montoison est nul**.

Bourg d'Upie (1 532 habitants)

Ce bourg se situe à environ 600 m du site de projet. La trame bâtie, le relief ainsi que les différentes structures végétales jouent le rôle de filtres successifs depuis ce lieu de vie et arrêtent l'ensemble des vues. Les différentes infrastructures du projet sont ainsi imperceptibles depuis ce bourg. **L'impact du projet sur Upie est nul dans l'AEE**.

7.4.1.1.3 Les effets du projet sur les routes principales

On recense trois routes principales et une voie ferrée dans l'aire d'étude éloignée. Les relations visuelles qu'entretient le projet photovoltaïque au sol avec ces axes de communication sont décrites dans les paragraphes ci-dessous.

Route D111

Cet axe traverse le sud-ouest de l'AEE, à 2,3 km au plus proche. L'ensemble des boisements denses situé entre le site de projet et l'axe routier agit comme un masque visuel empêchant toute vue sur les structures photovoltaïques. **L'impact du projet sur la route D111 est nul**.

Route D538

Cet axe traverse l'est de l'AEE, à 3,7 km du projet au plus proche. Depuis cet axe, les vues sur le site sont inexistantes en raison de la distance, du relief local et des structures végétales et bâties. Le projet est ainsi totalement masqué. **L'impact du projet sur la route D538 est nul.**

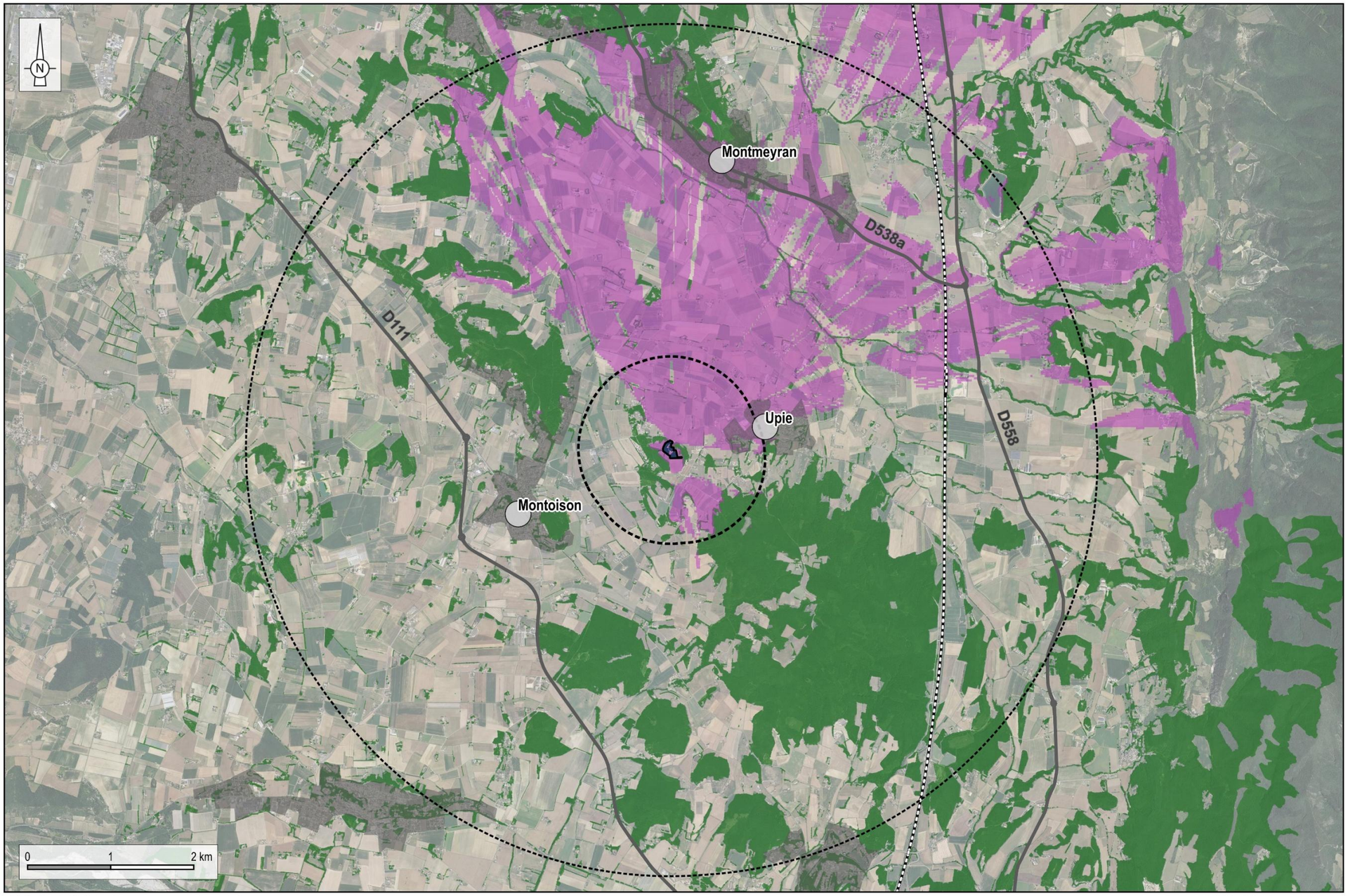
Route D538a

Cet axe traverse le nord-est de l'AEE, à 3,2 km au plus proche. De même que pour la route D538, les vues depuis la route D538a sont arrêtées par un ensemble d'obstacles successifs constitué de haies, boisements et éléments bâtis. **L'impact du projet sur la route D538a est nul**.

Ligne à Grande Vitesse Méditerranée

Cette voie ferrée circule à l'est de l'AEE dans un axe nord-sud, à 3,1 km au plus proche du projet. En raison de la distance, mais également des masques visuels formés par les haies, les boisements et les structures bâties, aucune vue sur le projet n'est possible depuis cet axe de communication. **L'impact du projet sur la ligne à Grande Vitesse Méditerranée est nul.**

Impact du projet sur les lieux de vie et axes de communication principaux de l'aire d'étude éloignée



Réalisation : ENCIS Environnement - novembre 2025

Source : ENCIS, IGN, Cévennes Energy

Carte 102 : Impact du projet sur les lieux de vie et axes de communication principaux de l'aire d'étude éloignée

7.4.1.2 Les effets du projet sur les éléments patrimoniaux

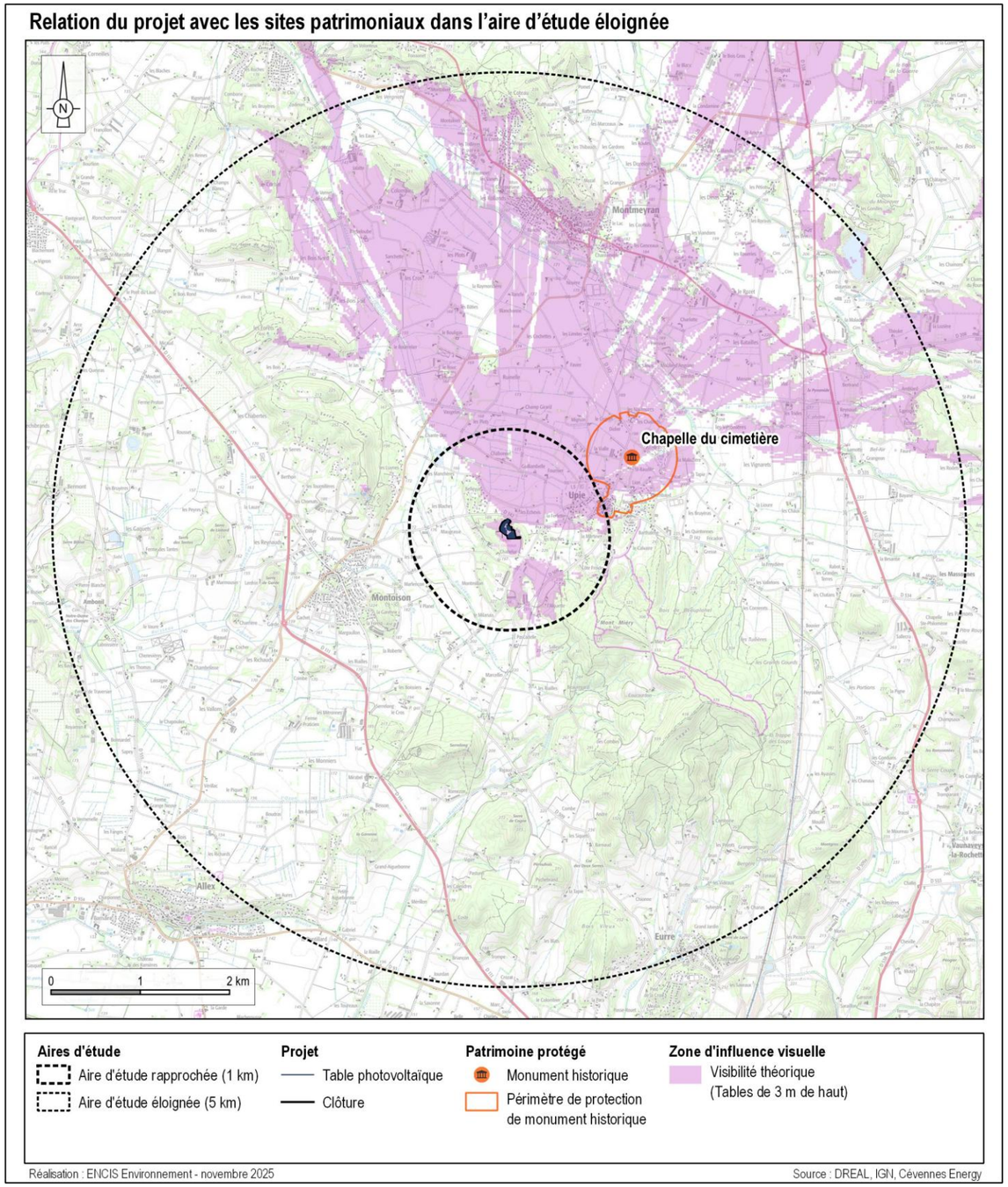
L'aire d'étude éloignée du projet ne comprend qu'un seul monument historique.

7.4.1.2.1 Les monuments historiques

L'aire d'étude éloignée comporte un seul monument historique, localisé sur la carte ci-contre.

Chapelle du cimetière (enjeu faible)

Ce monument historique se trouve au nord-est du projet, à environ 1,5 km. Les successions de masques induites par la végétation, les trames bâties et les variations du relief empêchent toute interaction visuelle entre la chapelle et les structures photovoltaïques. Aucune co-visibilité n'est non plus relevée. **L'impact du projet sur ce monument est nul.**



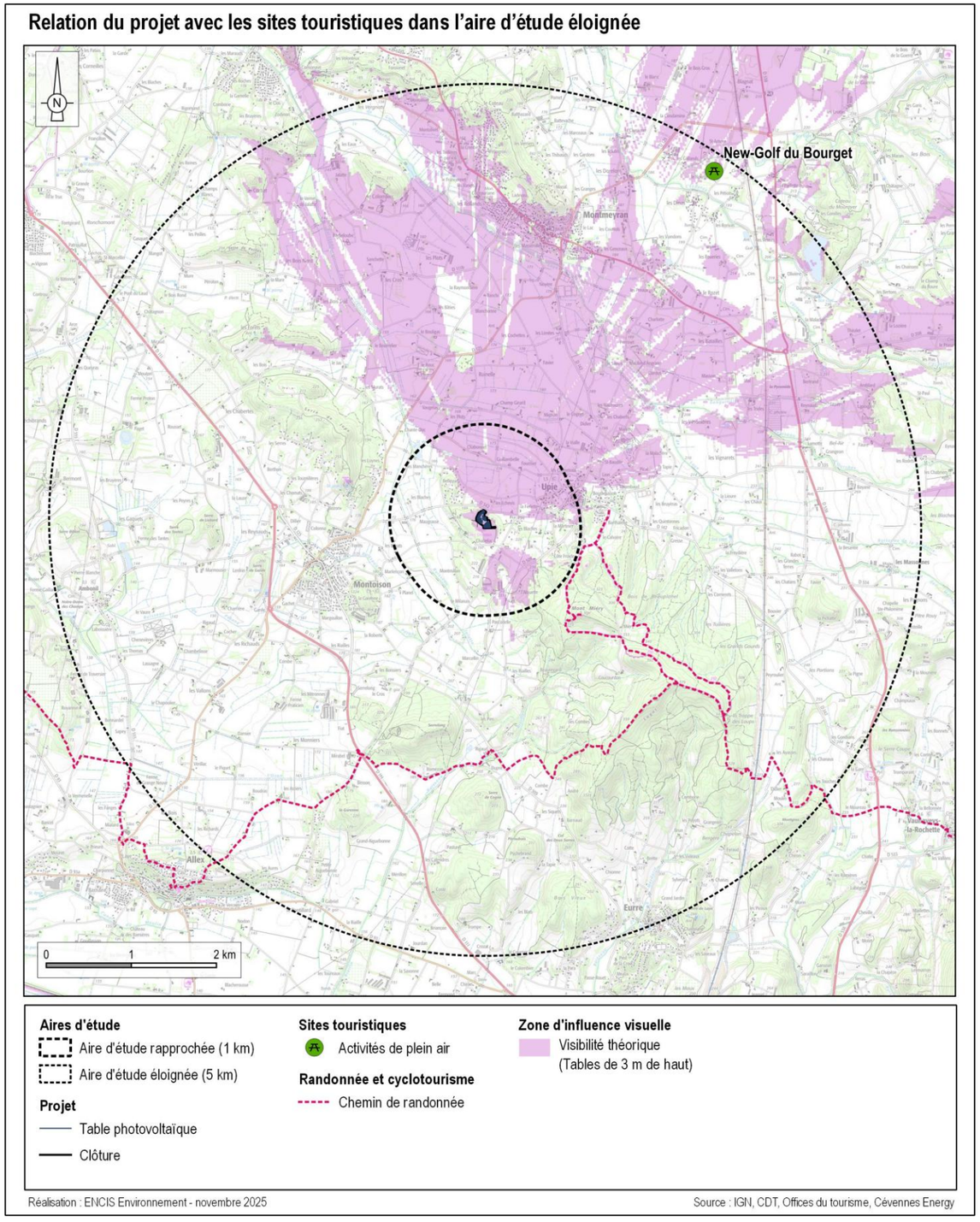
Carte 103 : Relation du projet avec les sites patrimoniaux dans l'aire d'étude éloignée

7.4.1.3 Les effets du projet sur les sites touristiques

Dans l'aire d'étude éloignée, un seul site touristique et un itinéraire de randonnée ont été recensés. L'ensemble des sites est listé et décrit dans le tableau suivant, et localisé sur la carte ci-contre.

Impact du projet sur les sites touristiques de l'AEE						
Nom	**Commune**	**Type**	**Enjeu**	**Effets du projet**	**Impact**	**Distance au projet**
New-Golf du Bourget	Montmeyran	Activités de plein air	Faible	Aucune relation visuelle avec le projet en raison de la distance et des masques visuels.	Nul	4,6 km
Chemins de randonnée	-	-	Faible	Aucune relation visuelle avec le projet en raison de la distance et des masques visuels.	Nul	Variable

Tableau 82 : Impacts du projet sur les sites touristiques de l'AEE



Carte 104 : Relation du projet avec les sites touristiques dans l'aire d'étude éloignée

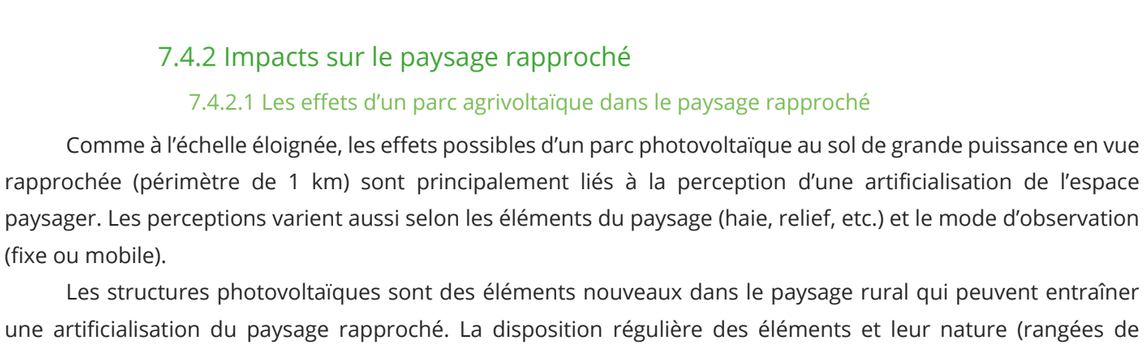
7.4.2 Impacts sur le paysage rapproché

7.4.2.1 Les effets d'un parc agrivoltaïque dans le paysage rapproché

Comme à l'échelle éloignée, les effets possibles d'un parc photovoltaïque au sol de grande puissance en vue rapprochée (périmètre de 1 km) sont principalement liés à la perception d'une artificialisation de l'espace paysager. Les perceptions varient aussi selon les éléments du paysage (haie, relief, etc.) et le mode d'observation (fixe ou mobile).

Les structures photovoltaïques sont des éléments nouveaux dans le paysage rural qui peuvent entraîner une artificialisation du paysage rapproché. La disposition régulière des éléments et leur nature (rangées de modules, structures métalliques, voies d'accès, clôture, locaux) représentent des motifs paysagers pour lesquels on trouve peu de correspondances dans le paysage rural initial. La préservation de la végétation (haies, boisements, prairies, etc.) est un moyen efficace de limiter les effets d'artificialisation. En effet, les parcs photovoltaïques au sol étant de faible hauteur, ils sont rapidement masqués ou filtrés par le réseau bocager. La manière dont sont gérés les espaces entre les rangées est également importante. Laissés en herbe, l'effet d'artificialisation est amoindri. Les panneaux sont de couleur bleu sombre. En vue rapprochée, ils se marient avec les couleurs végétales. Toutefois, la proximité de l'observateur lui permet de distinguer des détails de couleurs et textures différentes (clôture, cadres et structures, locaux, pistes).

L'impact dépend bien sûr du contexte paysager (topographie, végétation, etc.), de la surface perçue et de l'angle de vue (vue de face, de côté, plongeante, etc.). Depuis le sud, l'alignement des panneaux de face présente un ensemble relativement épuré. Depuis l'est ou l'ouest, les rangées et les structures métalliques sont apparentes et la notion d'artificialisation et de complexité de l'ensemble est plus prononcée. Même en vue rapprochée, les réflexions ou miroitements restent très limités. Ils peuvent concerner les secteurs est et ouest, lorsque le soleil est rasant et peu intense (matin et soir).



Photographie 54 : A gauche : Exemple d'adaptation au terrain (Source : Mairie Les Mées) ; à droite : Exemple de vue proche (Source : ENCIS Environnement)

7.4.2.2 La modification des perceptions visuelles

En vue de proposer un aménagement en concordance avec les enjeux paysagers et la qualité des espaces vécus du quotidien, le « projet » de parc solaire doit prendre en compte le contexte, les structures et les logiques paysagères de l'aire d'étude, et plus particulièrement depuis la zone d'influence visuelle. Ainsi, les porteurs de projet doivent appuyer leur dossier technique sur les structures paysagères, les lignes de force et les éléments paysagers mis à jour dans l'état initial.

Le projet photovoltaïque d'Upie se situe au niveau d'une ancienne carrière au sud-ouest du bourg éponyme. Le site s'implante au cœur d'une butte boisée, dans laquelle le niveau du sol a été creusé par l'activité de la carrière. Le secteur sud du projet s'implante plus en hauteur, au sein d'une parcelle agricole de prairie adjacente à l'ancien site de carrière.

Le site est confiné au sein d'une ceinture végétale (boisements mixtes allant jusqu'à une quinzaine de mètres de haut). Ces boisements seront conservés en l'état et entretenus afin de limiter les vues sur le parc photovoltaïque au sol. Cette mesure de réduction permettra d'assurer son insertion dans l'environnement paysager (**Mesure 31**).

Depuis l'aire d'étude rapprochée, des modifications de l'environnement paysager sont perçues. Les éléments les plus perceptibles à cette échelle sont les rangées de modules aux couleurs bleu sombre. Les lignes parallèles de panneaux sont disposées sur un même axe est-ouest et s'implantent en suivant le relief de cuvette du site. Perçues principalement depuis le nord et le sud-est, elles soulignent les logiques paysagères existantes en épousant les pentes. L'ensemble formera une occupation du sol homogène et simple.

7.4.2.3 Les effets du projet sur les lieux de vie et les axes de circulation

L'AER compte de nombreux lieux de vie ainsi que quatre axes routiers principaux. Les relations visuelles qu'entretient le projet photovoltaïque au sol avec ces éléments de riveraineté sont décrites dans les paragraphes ci-après.

7.4.2.3.1 Les lieux de vie

Dans l'AER, on recense 24 lieux de vie, sous la forme de nombreux lieux-dits, fermes, quartiers d'habitations, ainsi qu'un ensemble d'habitations dispersées, toutes rattachées administrativement à la commune d'Upie mais distinctes de la trame urbaine principale. Seuls quatre présentent une relation visuelle avec le projet (cf. tableau suivant). Certaines habitations, n'ayant pas de nom, seront renommées « lieu de vie + numéro ». Pour faciliter la lecture de la carte, chaque lieu de vie sera associé à un numéro.

Impact du projet sur les lieux de vie dans l'AER					
Numéro	**Nom**	**Nombre d'habitations**	**Commentaire**	**Impact**	**Distance au projet (en m)**
1	La Martine	Moins de 5	Quartier pavillonnaire situé en limite est de l'AER. Aucune interaction avec le projet en raison du relief et des éléments bâtis.	Nul	785
2	Le Milanais	1	Lieu de vie situé au sud de l'AER. Aucune relation visuelle avec le projet en raison de la trame boisée.	Nul	820
3	Les Blaches (ouest)	1	Ferme isolée située à l'ouest de l'AER. Aucune interaction visuelle possible avec le projet en raison de la trame bâtie et du relief.	Nul	815

Impact du projet sur les lieux de vie dans l'AER					
Numéro	**Nom**	**Nombre d'habitations**	**Commentaire**	**Impact**	**Distance au projet (en m)**
4	L'Alouette	Moins de 5	Ferme isolée située au sud-est de l'AER. Aucune interaction visuelle avec le projet en raison de la distance, du relief et des boisements périphériques.	Nul	720
5	Côte Froide	Moins de 10	Ensemble d'habitations situé en limite est de l'AER. Aucune interaction visuelle avec le projet en raison des boisements périphériques au site et du relief.	Nul	730
6	Les Manchères	1	Habitation isolée située au nord-ouest de l'AER. Aucune interaction visuelle avec le projet en raison de la trame bâtie du lotissement de Bellevue.	Nul	750
7	Montmillan	Moins de 5	Lieu de vie situé au sud de l'AER. Aucune relation visuelle avec le projet en raison de la trame boisée.	Nul	550
8	Chabonnet	Moins de 10	Ferme isolée située au nord-ouest de l'AER. Aucune visibilité sur le projet en raison des haies et des structures végétales qui séparent le lieu de vie et le projet.	Nul	635
9	Maugrasse	1	Ferme isolée située à l'ouest de l'AER. Aucune interaction visuelle possible avec le projet en raison de la trame bâtie et du relief.	Nul	650
10	Fournier	1	Ferme isolée située au nord de l'AER. Aucune interaction visuelle avec le projet en raison des boisements périphériques au site et du relief.	Nul	630
11	La Ferlette	Lotissement	Quartier pavillonnaire situé à l'ouest du bourg d'Upie, à l'est de l'AER. Aucune interaction visuelle avec le projet en raison des boisements périphériques au site et du relief.	Nul	385
12	Guillambelle	1	Ferme isolée située au nord de l'AER. Aucune interaction visuelle avec le projet en raison des boisements périphériques au site et du relief.	Nul	575
13	Lieu de vie 1	1	Habitation isolée située au sud-est du projet. Aucune interaction visuelle avec le projet en raison des boisements périphériques au site et du relief.	Nul	280
14	Les Echevis	Lotissement	Quartier pavillonnaire situé à l'est du projet. Aucune interaction visuelle avec le projet en raison des boisements périphériques au site et du relief.	Nul	125
15	Bellevue	Lotissement	Quartier pavillonnaire situé au nord-ouest du projet. Aucune interaction visuelle avec le projet en raison des boisements périphériques au site et du relief.	Nul	215
16	Lieu de vie 2	1	Habitation isolée située au sud-est du projet. Aucune interaction visuelle avec le projet en raison des boisements périphériques au site et du relief.	Nul	200
17	Lieu de vie 3	1	Habitation isolée située au sud du projet. Vues possibles sur le haut des structures, mais atténuées par le relief et les boisements périphériques.	Très faible	215
18	Les Blaches (est)	Lotissement	Quartier pavillonnaire situé à l'est du projet. Aucune interaction visuelle avec le projet en raison des boisements périphériques au site et du relief.	Nul	185
19	Chabeluc	Moins de 5	Habitations situées au sud-ouest du projet et ceinturées par une trame boisée. Aucune vue possible sur le site de projet.	Nul	175
20	Lieu de vie 4	1	Quartier pavillonnaire à l'est du projet. Aucune interaction visuelle avec le projet en raison des boisements périphériques au site et du relief.	Nul	100
21	Lieu de vie 5	1	Deux habitations situées en limite sud-est du projet. Vues proches filtrées par la végétation aux abords des logements et du site de projet, ainsi que modulées par le relief (Photographie 55).	Très faible	140
22	Lieu de vie 6	1	Habitation située au nord du projet et dans l'axe de son chemin d'accès. Des vues partielles sur le site d'étude sont attendues.	Très faible	130
23	Lieu de vie 7	1	Lieu de vie situé au nord-ouest du projet. Aucune interaction visuelle avec le projet en raison des boisements périphériques au site et du relief.	Nul	130
24	Lieu de vie 8	1	Habitation située en limite nord-ouest du site de projet, au sein de la trame boisée. Vues directes sur le secteur sud du projet possibles, mais la majorité du site est masqué par le relief.	Faible	85

Tableau 83 : Impacts du projet sur les lieux de vie dans l'AER

7.4.2.3.2 Les routes

Le réseau routier de l'AER se compose d'un maillage dense de routes et chemins communaux. Des visibilités depuis les axes situés au sud-est du projet sont attendues, bien que celles-ci soient en majorité stoppées par la trame végétale. Les impacts du projet sur les axes principaux sont décrits ci-après.

Route départementale D342

Cet axe longe le nord du projet, à 15 m au plus proche. Dans l'AER, la trame boisée entourant le site empêche toute vue sur ce dernier. **L'impact du projet sur la route départementale D342 est nul dans l'AER.**

Route départementale D509

Cet axe traverse le sud-est de l'AER, à 575 m au plus proche du projet. Des vues lointaines en direction de ce dernier sont possibles depuis cette départementale. En effet, le relief génère des vues plongeantes dans la direction du projet depuis l'axe. Les tables photovoltaïques les plus au sud apparaissent donc en ligne d'horizon. Cependant, la distance ainsi que les boisements entourant le projet, en particulier au sud-est, réduisent les vues. **L'impact du projet sur la route départementale D509 est très faible.**

Route communale au sud-est du site de projet

Une route communale longe le sud-est du site, à 160 m au plus proche. Des vues se dégagent depuis cet axe sur le sud du projet, mais restent limitées en raison du relief et des boisements. En effet, le projet est en majeure partie dissimulé derrière le relief de la bute sur lequel il s'implante. Les boisements qui l'entourent font également offices de masque visuel empêchant les interactions visuelles avec la majorité de la route. Seul un tronçon au sud présente une interaction visuelle sur le haut des tables photovoltaïques. **L'impact du projet sur la route communale au sud du projet est très faible.**

Réseau routier

De nombreuses routes structurent l'AER, mais aucun autre axe ne présente de relation visuelle avec le projet. En effet, le relief du territoire, la couverture végétale et la trame bâtie forment des obstacles visuels significatifs qui empêchent toute ouverture en direction du site d'étude. **L'impact du projet sur le reste du réseau routier de l'AER est nul.**

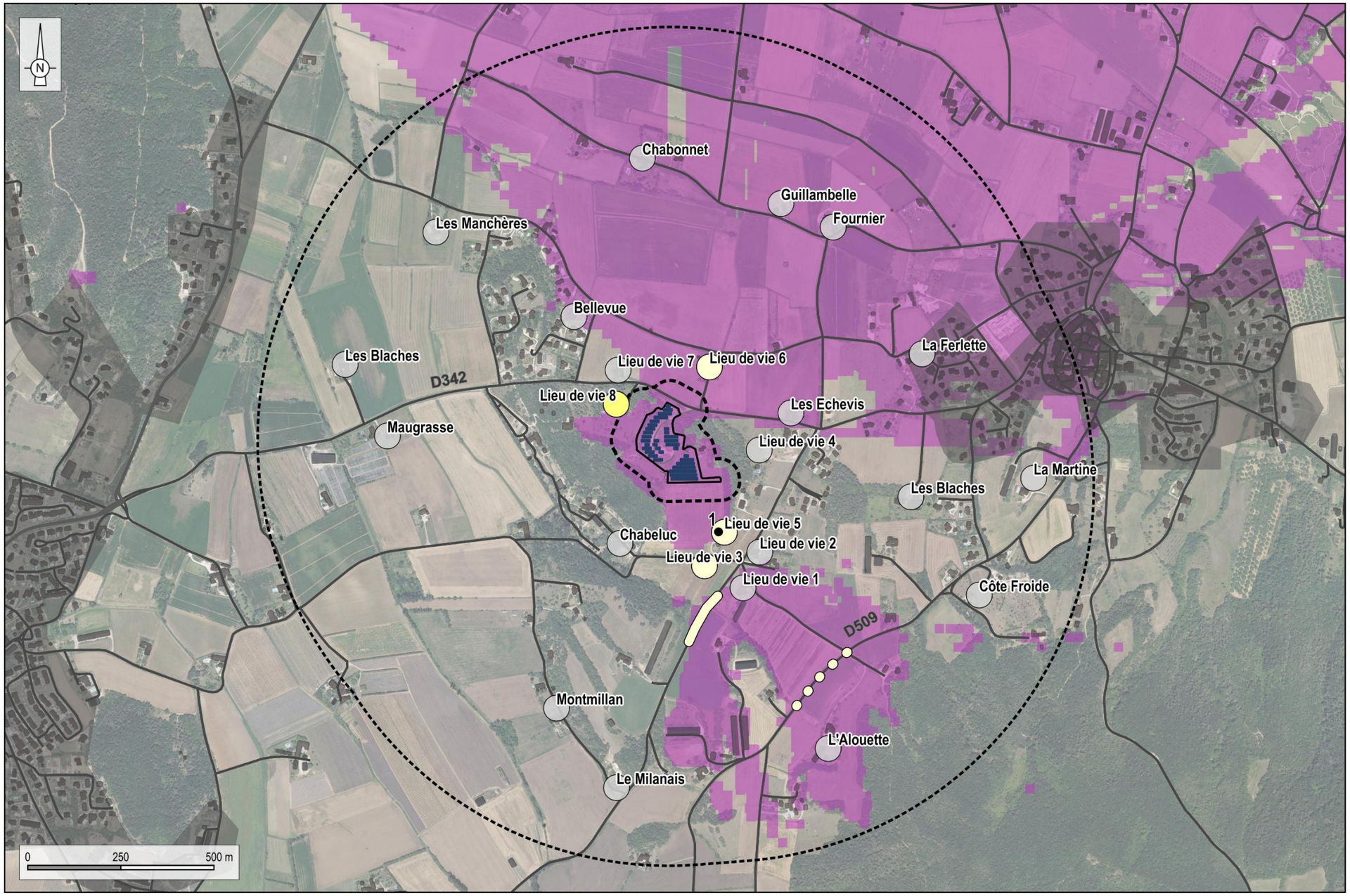




Photographie 55 : Vue sur le projet depuis le nord du lieu de vie n°5, à 135 m au sud. Le projet est visible sur le haut de la butte où il s'implante, mais reste en grande majorité dissimulé derrière le relief (vue 1 Carte 105)

Commentaire du photomontage : Malgré la distance avec le projet, le parc photovoltaïque occupe un angle visuel non négligeable et les premières rangées sont visibles dans leur quasi-totalité. De plus, les structures s'inscrivent sur un espace non anthropisé et viennent donc apporter des éléments artificiels. Enfin, le projet se situe en surplomb de l'observateur renforçant sa présence. **L'impact du projet depuis ce point de vue est faible.**

Impact du projet sur les lieux de vie et axes de communication de l'aire d'étude



Aires d'étude
- Aire d'étude immédiate (50 m)
- Aire d'étude rapprochée (1 km)

Projet
- Table photovoltaïque
- Clôture

Urbanisation
- Bâtiments
- Zones urbanisées

Réseau de transport
- Route secondaire
- Route locale
- Chemin rural

Impacts sur les lieux de vie
- Impact nul
- Impact très faible
- Impact faible

Impact sur les routes

Panoramas ou vues ouvertes
- Impact très faible

Visibilités intermittentes
- Impact très faible

Zone d'influence visuelle
- Visibilité théorique (Tables de 3 m de haut)

Points de vue
- Localisation des prises de vue pour les photomontages

Réalisation : ENCIS Environnement - novembre 2025

Source : ENCIS, IGN, Cévennes Energy

Carte 105 : Impact du projet sur les lieux de vie et axes de communication de l'aire d'étude rapprochée

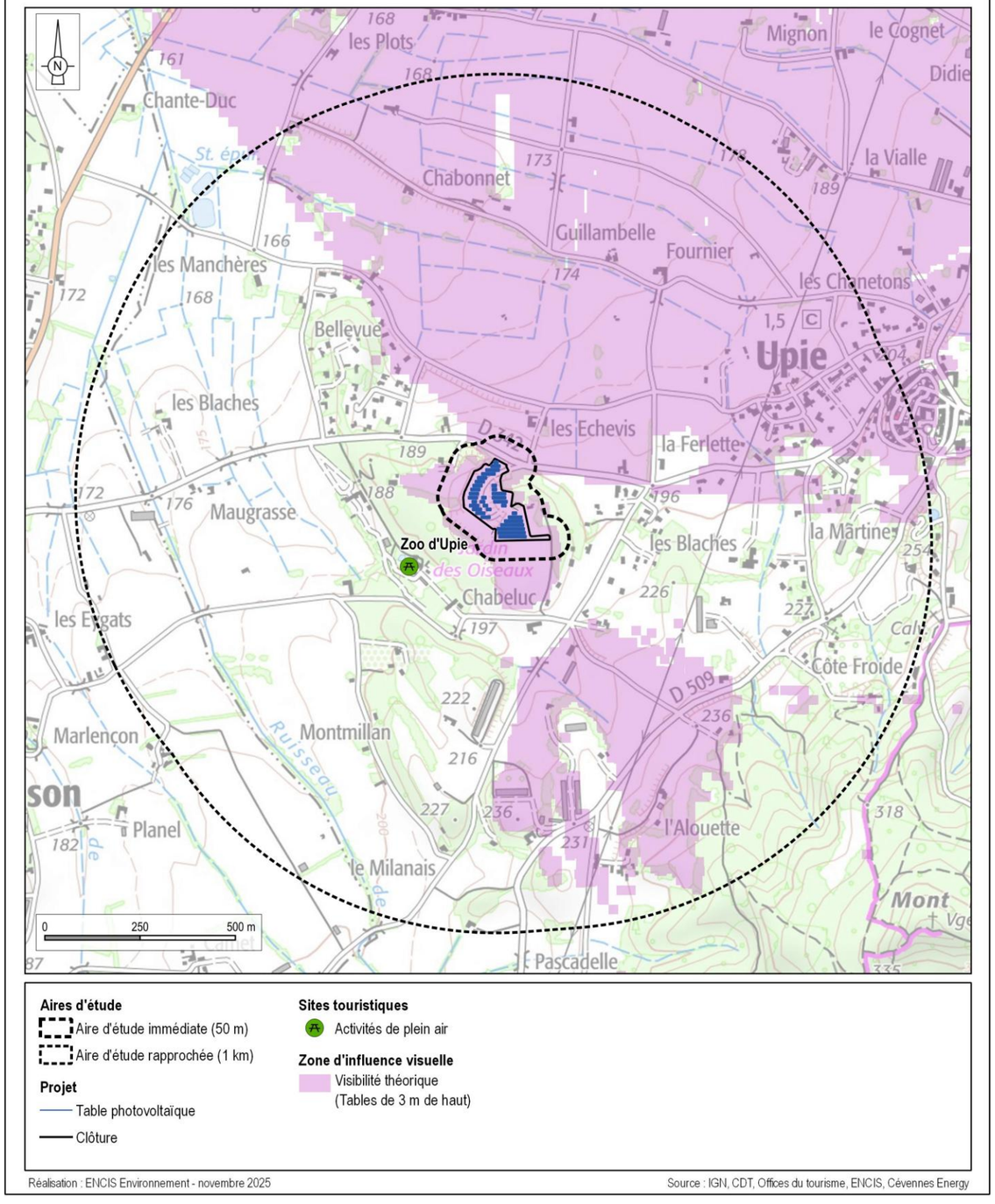
7.4.2.4 Les effets du projet sur les sites patrimoniaux et touristiques

Dans le périmètre de l'AER, aucun site patrimonial n'a été répertorié. En revanche, un site touristique a été identifié. L'impact du projet sur ce dernier est décrit ci-dessous.

Zoo d'Upie (enjeu modéré)

Le zoo d'Upie est situé à l'ouest du projet. Si son entrée est à environ 200 m de celui-ci, le périmètre du zoo s'étend jusqu'à 50 m au plus proche des limites du parc photovoltaïque. Malgré la proximité de ces deux entités, l'ensemble des vues depuis le zoo est arrêté par la trame boisée dense qui borde le sud et l'ouest du site du parc. **L'impact du projet sur ce site touristique est nul**.

Relation du projet avec les sites touristiques dans l'aire d'études rapprochée



Carte 106 : Relation du projet avec les sites touristiques dans l'AER

7.4.3 Impacts sur le paysage immédiat

7.4.3.1 Les effets du projet sur le paysage immédiat

À proximité immédiate du site, l'observateur sera sensible à :

- la clôture ;
- l'alignement des panneaux et leurs détails (cadre, cellules, envers, etc.) ;
- les structures métalliques (vues de côté et de derrière) ;
- les équipements connexes (chemins et locaux techniques).



Photographie 56 : Exemples de centrales photovoltaïques au sol

En vue immédiate, les observateurs principaux sont, outre les exploitants et techniciens de maintenance du parc photovoltaïque au sol, les habitants de l'habitation la plus proche, située à seulement 15 m du projet à l'est, ainsi que les usagers de la route D342. En effet, un tronçon de cet axe routier traverse l'aire d'étude immédiate en longeant le projet par le nord. Des vues seront par ailleurs possibles depuis l'entrée, en bord de route, au nord. Il est donc important que les abords du parc soient « harmonisés » depuis ces points de vue proches.

Les détails fins seront distingués par l'observateur (cadre des panneaux, cellules des modules, câblages, texture des chemins, motifs des locaux et des clôtures, etc.). À cette échelle, il faut veiller à proposer des « insertions fines » du projet, en l'inscrivant dans la continuité des lignes de lecture existantes, en adaptant les motifs, couleurs et textures des éléments nouveaux à celles existantes localement.

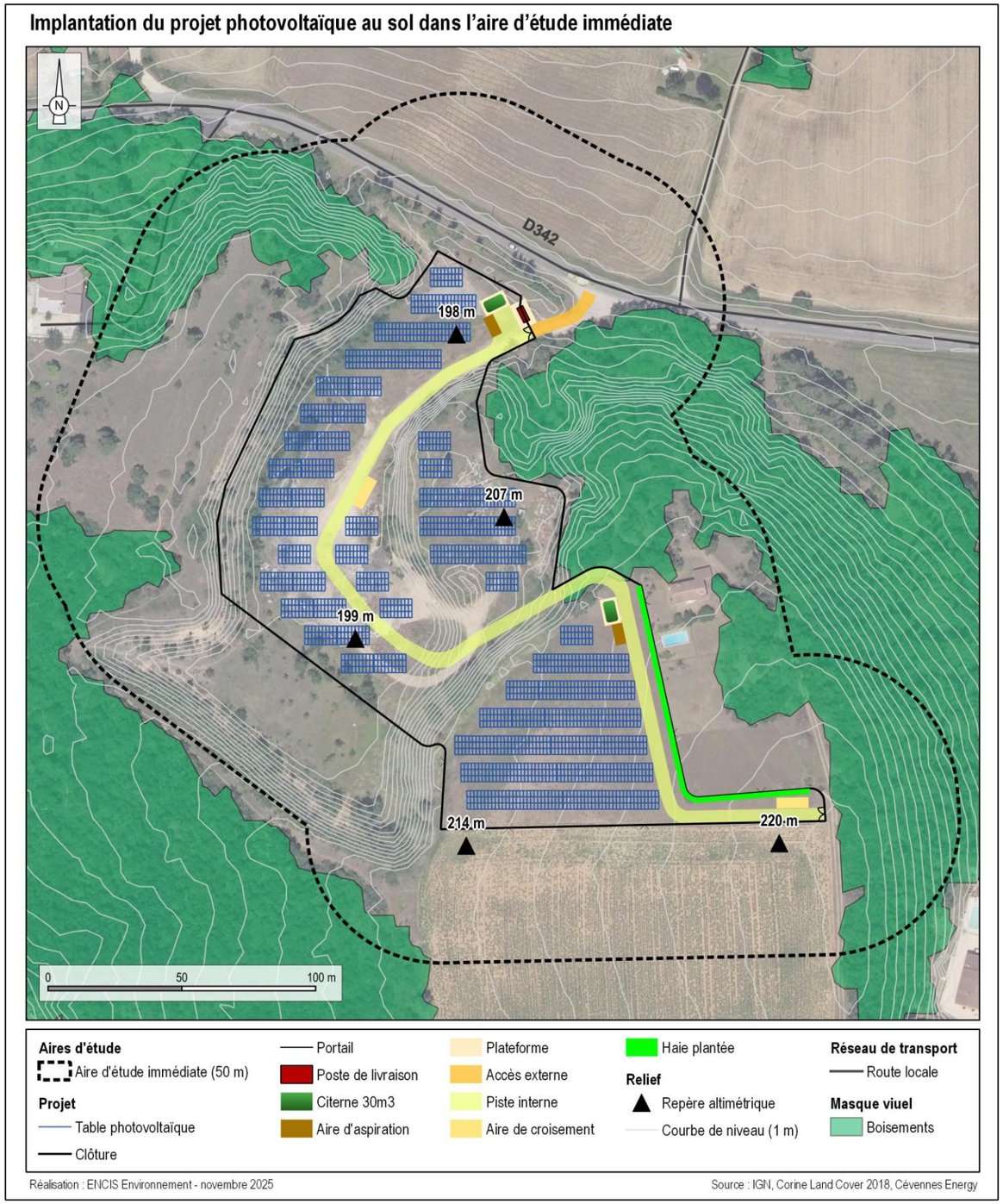
La structure globale de l'installation ne forme pas une barrière pour le regard de l'observateur en raison du relief concave dans lequel le projet s'implante. Les alignements des panneaux viennent épouser le relief formant un ensemble géométrique cohérent qui souligne la pente naturelle. Chaque rangée étant surélevée d'environ 1,30 m par rapport au sol et séparée par des interstices végétaux (prairie, friche), l'ensemble est composé d'espaces de respiration réguliers qui viendront atténuer le sentiment d'artificialisation.

Il est prévu de **conserver et d'entretenir les boisements périphériques** (**Mesure 31**). L'infrastructure est ainsi enveloppée par un pourtour végétal qui favorise l'insertion dans l'environnement paysager. **La plantation d'une haie mixte et multistrate** est également prévue sur la périphérie est du parc, afin de réduire les nuisances et les vues depuis l'habitation la plus proche. Composée d'une sélection d'essences locales, cette haie vient renforcer la ceinture végétale présente en périphérie du parc, mais également l'environnement végétal de l'habitation. Cela peut venir atténuer un système parfois trop symétrique pour le contexte existant (**Mesure 32**).

L'accès créé au nord du site de projet, relié à la route D342, **l'accès créé au sud-est** ainsi que la **piste centrale interne** sont réalisés en gravillons concassés granit, de quelques centimètres de diamètre. Ces pistes, de couleur gris-beige, seront particulièrement visibles les premières années d'exploitation du parc. Au fur et à mesure, la végétation occupera les interstices et les bords des pistes, atténuant ainsi leur visibilité. Par ailleurs, étant donné l'historique de la parcelle nord du parc qui accueillait auparavant une ancienne carrière, ce choix de revêtement s'inscrit dans le contexte local (**Mesure 14**). Il a été choisi par le porteur de projet de minimiser la distance des pistes engravillonnées à créer. La piste interne suit ainsi le tracé de la piste d'exploitation de l'ancienne carrière.

Le poste combiné de livraison de l'électricité et transformateur se trouve en entrée nord du site, à proximité de la route D342. Ce bâtiment, de dimensions non négligeables, sera donc vu par des automobilistes principalement, c'est-à-dire de façon brève dans une fenêtre de vue réduite en raison de la végétation entourant le projet. Néanmoins, ces bâtiments sont couverts d'un enduit dont la teinte vert foncé (RAL 6007) correspond à la palette de l'environnement paysager (**Mesure 12**).

La clôture métallique d'une hauteur de 2 m est choisie dans une couleur vert foncé afin de mieux l'harmoniser avec les tonalités de l'environnement initial du site. Les deux portails des accès nord et sud, également en métal, sont choisis dans les mêmes teintes. **Deux citernes de 30 m²** sont également projetées au nord à proximité de l'entrée principale, ainsi qu'à l'est à proximité de la moitié sud du parc. De faible hauteur, celles-ci seront rapidement dissimulées derrière les structures bâties et les haies. De plus, elles arborent une teinte vert sombre qui participe à leur intégration à l'environnement (**Mesure 13**).



Carte 107 : Implantation du projet photovoltaïque au sol dans l'aire d'étude immédiate

7.4.3.2 Les effets du projet sur les lieux de vie et les axes de circulation

7.4.3.2.1 Les lieux de vie

Habitation dans l'AEI

À l'est du site de projet, une habitation est recensée à proximité immédiate. En raison de la faible distance, des interactions visuelles importantes avec le projet sont inévitables, aucun obstacle visuel (végétation ou relief) ne venant atténuer les vues depuis cette habitation (Photographie 57). **L'impact brut du projet sur ce lieu de vie est fort.**

La **Mesure 32** de plantation de haie sur la périphérie est du site de projet permet d'atténuer fortement les interactions visuelles entre ce lieu de vie et les infrastructures de projet. Le champ visuel est néanmoins fermé par la présence de la haie qui modifie ainsi fortement les perceptions initiales. **L'impact résiduel est estimé modéré.**

7.4.3.2.2 Les routes

D342

La route D342 circule dans le nord de l'AEI. Depuis cet axe, l'étroitesse de la fenêtre visuelle sur le projet et la vitesse des usagers sur ce segment routier réduisent fortement les vues sur les structures photovoltaïques (Photographie 58). **L'impact du projet sur cette route est faible dans l'AEI.**





Photographie 57 : Vue sur le projet depuis les abords de l'habitation la plus proche, à 1 m au nord-est. Le projet est visible en vue proche et directe, sans obstacle visuel pour empêcher les vues. La Mesure 32 de plantation de haie réduit les vues sur les infrastructures du parc, mais ferme également fortement les vues (vue 1 Carte 108)

Commentaire du photomontage : Depuis les abords de l'habitation la plus proche, le projet est visible en vue proche et directe, sans obstacle visuel pour empêcher les vues. Les structures photovoltaïques occupent une part importante du champ visuel et apportent ainsi un sentiment d'artificialisation de la prairie initiale. L'observateur positionné au nord connait ainsi des vues sur l'arrière des tables photovoltaïques qui forment ainsi un écran gris métallisé. **L'impact brut du projet depuis ce point de vue est fort.** La **Mesure 32** de plantation de haie réduite les vues sur les infrastructures du parc, mais ferme également fortement les vues **L'impact résiduel du projet est modéré.**



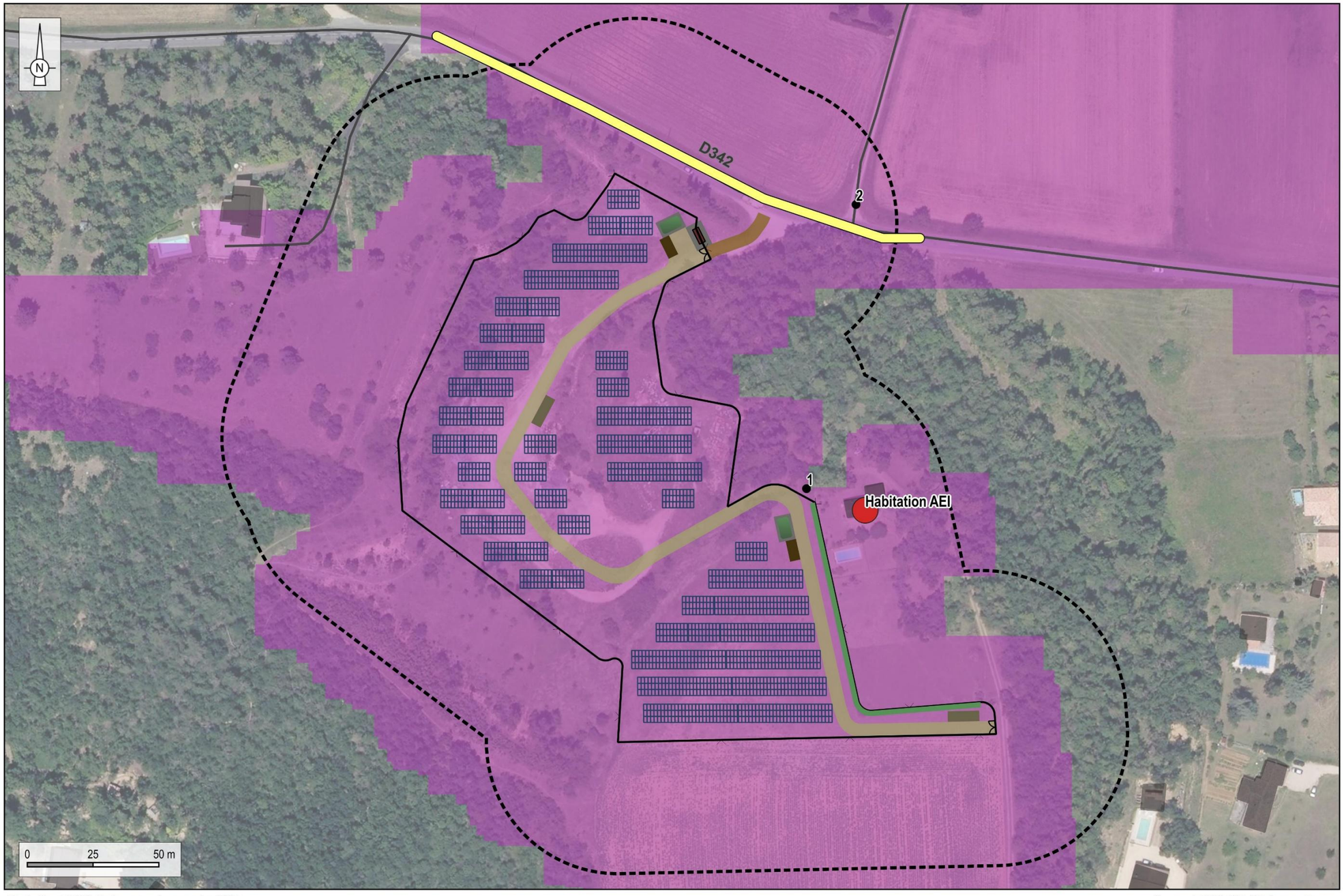




Photographie 58 : Vue sur le projet depuis la route D342, à 60 m au nord. L'entrée du projet est visible en vue rapprochée, mais la végétation entourant le site réduit la fenêtre de vue (vue 2 Carte 108)

Commentaire du photomontage : L'entrée du projet est visible à proximité directe, mais la végétation entourant le site réduit la fenêtre de vue. Depuis ce point de vue, le portail nord, la piste d'accès, le poste de livraison et le haut des tables photovoltaïques les plus proches sont visibles. Les coloris des différents éléments permettent une cohérence avec le contexte végétal alentour. Le talus et l'alignement de conifères au premier plan permettent de réduire l'emprise visuelle du projet. Ce dernier n'entraîne donc pas une modification significative de l'état existant. **L'impact du projet depuis ce point de vue est faible.**

Impact du projet sur les lieux de vie et axes de communication de l'aire d'étude immédiate



Aires d'étude
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Projet
- Table photovoltaïque
- Clôture
- Portail
- Poste de livraison
- Citerne 30m3
- Aire d'aspiration
- Plateforme
- Accès externe
- Piste interne
- Aire de croisement
- Haie plantée

Urbanisation
- Bâtiments

Réseau de transport
- Route locale

Impact sur les lieux de vie
- Impact fort

Impact sur les routes

Panoramas ou vues ouvertes
- Impact faible

Zone d'influence visuelle
- Visibilité théorique (Tables de 3 m de haut)

Points de vue
- Localisation des prises de vue pour les photomontages

Réalisation : ENCIS Environnement - novembre 2025

Source : ENCIS, IGN, Cévéennes Energy

Carte 108 : Impact du projet sur les lieux de vie et axes de communication de l'aire d'étude immédiate

7.4.4 Conclusion sur les impacts paysagers

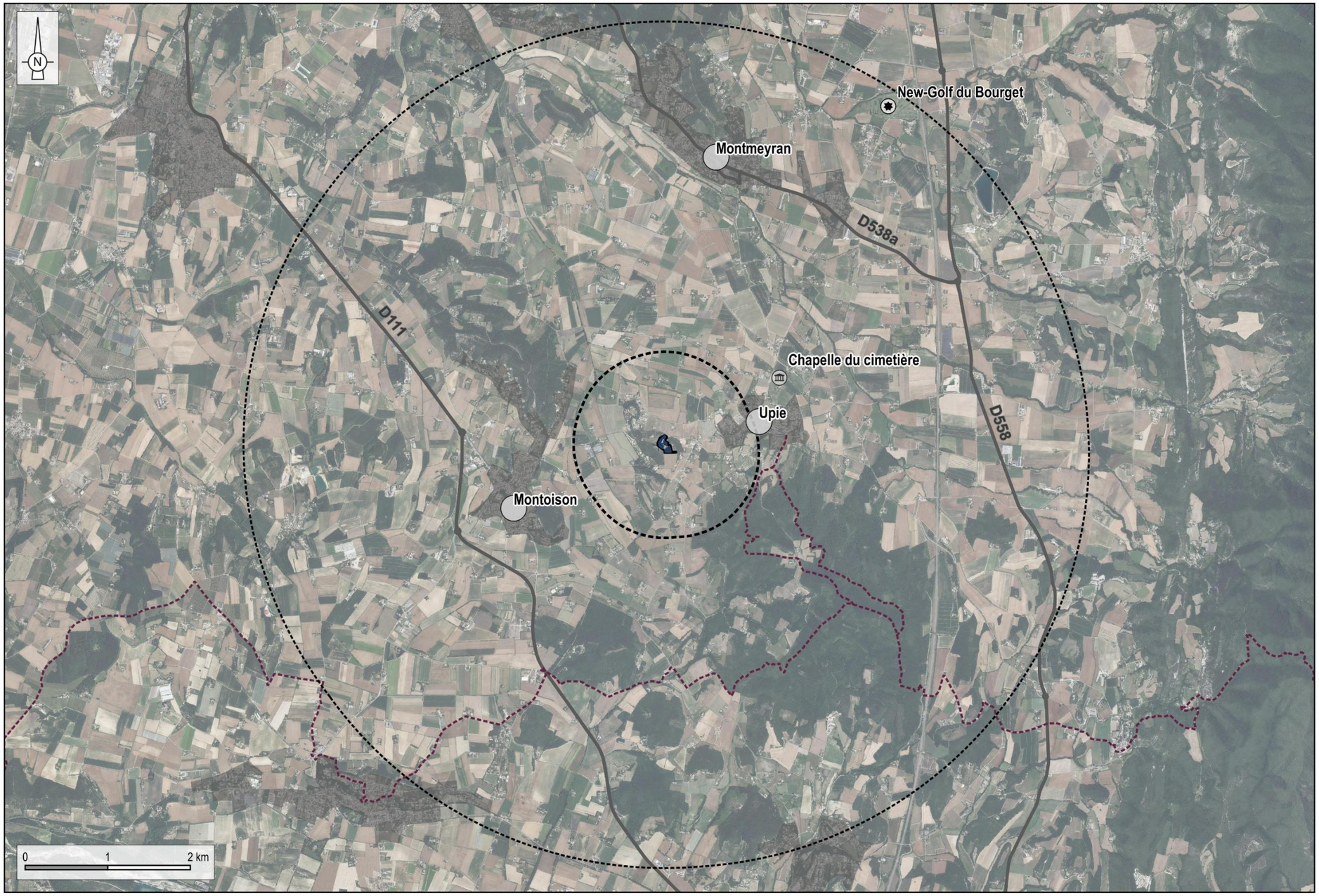
Depuis l'aire d'étude éloignée, le parc photovoltaïque au sol est invisible, en raison des nombreuses structures végétales qui cadrent les vues à travers le territoire, ainsi que de la trame bâtie et du relief.

Depuis l'aire d'étude rapprochée, les vues sont limitées, en raison de la topographie concave sur laquelle s'implante le projet. Les boisements denses conservés en périphérie du site sont également des masques visuels importants. Les seules visibilités relevées à cette échelle se concentrent au sud-est du projet, depuis lequel aucun boisement ne permet d'arrêter les perceptions, et depuis le nord et le nord-ouest, où des lieux de vie proches présentent des interactions visuelles. Ces vues restent cependant très limitées ou partielles, et l'impact du projet à cette échelle est estimé faible au maximum. Depuis l'unique site touristique recensé, les champs visuels sont également stoppés par la végétation dense en périphérie.

Depuis l'aire d'étude immédiate, les interactions visuelles du projet avec son environnement impactent l'habitation la plus proche située au nord-est, ainsi que la route D342 qui circule au nord. Si les perceptions depuis le lieu de vie sont notables et directes (impact fort), celles depuis la route sont réduites à une étroite fenêtre de vue à travers l'alignement d'arbres qui borde le nord du site (impact faible).

Le parc photovoltaïque au sol introduira des motifs nouveaux dans le paysage (modules, cadres métalliques, locaux techniques). En plus de la conservation des filtres végétaux existants, il est programmé de mettre en place des **mesures de réduction** permettant une « insertion fine » du projet : conservation, densification et entretien de la ceinture végétale, peinture des locaux techniques, limitation de la longueur des pistes créées, plantation d'une haie mixte multistrate. Si ces mesures sont prises, l'impact sur le paysage rapproché et immédiat sera modéré au maximum.

Synthèse des impacts du projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Réalisation : ENCIS Environnement - novembre 2025

Source : ENCIS, IGN, Cévennes Energy

Carte 109 : Synthèse des impacts du projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Synthèse des impacts du projet à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

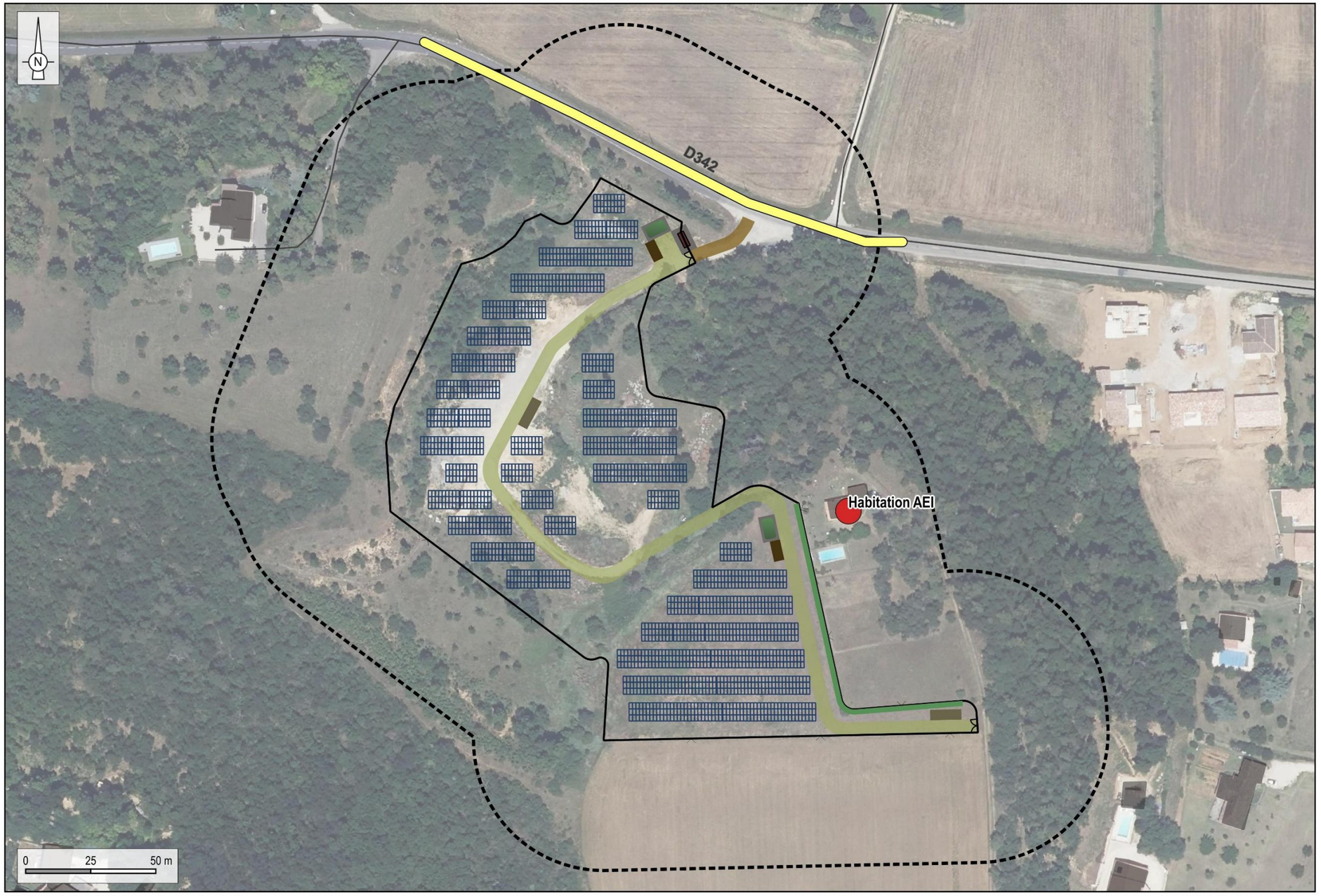


Réalisation : ENCIS Environnement

Source : ENCIS, IGN

Carte 110 : Synthèse des impacts du projet à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Synthèse des impacts du projet à l'échelle de l'aire d'étude immédiate



Réalisation : ENCIS Environnement - novembre 2025

Source : ENCIS, IGN, Cévennes Energy

Carte 111 : Synthèse des impacts du projet à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

7.5 Impacts sur le milieu naturel

7.5.1 Échelle d'évaluation des impacts

Les impacts sont évalués selon l'échelle suivante :

- Impact nul : l'espèce est absente du site ou n'est pas concernée par le projet ;
- Impact négligeable ou faible : l'impact ne peut être qu'accidentel et non intentionnel ;
- Impact modéré : l'impact est significatif et peut affecter la population locale, mais il n'est pas de nature à remettre en cause profondément le statut de l'espèce localement ;
- Impact fort : l'impact est significatif et irréversible. Il est de nature à remettre en cause le statut de l'espèce au moins localement.

Il arrive que les analyses conduisent à une évaluation située entre deux niveaux ; dans ce cas, ils sont tous les deux notés (exemple : impact faible à modéré).

Les impacts bruts sont évalués avant la mise en place de la séquence ERC, alors que les impacts résiduels sont obtenus à la suite de la mise en place des mesures.

Il est considéré dans le présent document que les impacts nuls et faibles sont biologiquement non significatifs et sont considérés « évités ou suffisamment réduits » selon les termes de l'article R.122-5 du Code de l'environnement. Il n'est, de ce fait, pas nécessaire d'y adjoindre des mesures d'insertion environnementale.
Les impacts modérés et forts sont quant à eux biologiquement significatifs et nécessitent la mise en œuvre de mesures d'insertion environnementale.

7.5.2 Impacts bruts en phase de travaux

Les effets attendus lors de la phase de travaux sont la destruction ou la dégradation d'habitats recensés dans la ZIP. Pour ce projet, une partie des pelouses à enjeux, la zone rudérale, la peupleraie, la culture et la jachère seront impactées par le projet. D'autre part, la création des pistes et des tranchées pour le câblage ainsi que la mise en place des postes nécessiteront des travaux de terrassement localisés.

7.5.2.1 Analyse des impacts bruts sur la flore et les habitats naturels

- Passage des engins ;
- Aménagement de zones de dépôts, de voies d'accès, d'installations annexes, etc. ;
- Imperméabilisation partielle du sol ;
- Création de tranchées pour l'enterrement de réseaux ;
- Nivellements et remblais ;
- Pollutions accidentelles ;
- Dépôts de poussières.

Les effets sont la destruction ou la dégradation de plantes ou d'habitats naturels. Ces effets sont directs, temporaires ou permanents.

L'apport ou la dissémination d'espèces exotiques envahissantes durant le chantier peut à terme compromettre la présence de certaines plantes ou la qualité des habitats naturels. 4 espèces végétales exotiques envahissantes à enjeu ont été relevées lors des prospections menées dans le cadre de la présente étude : Ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*), Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*), Vigne vierge commune (*Parthenocissus inserta*), Amoise annuelle (*Artemisia annua*).

7.5.2.1.1 Destruction d'individus d'espèces protégées ou à enjeu de conservation

Les espèces végétales n'étant pas mobiles, un risque de destruction est avéré si l'évitement des stations n'est pas envisagé intégralement. Néanmoins, les inventaires n'ont mis en évidence aucun taxon protégé ou présentant un enjeu de conservation.

L'impact est faible sur la flore en général et nul pour la flore à enjeu de conservation ou protégée étant donné qu'aucune espèce présentant un statut de protection ou de conservation défavorable, n'a été observée sur la ZIP.

7.5.2.1.2 Destruction, dégradation d'habitats à enjeu de conservation

Les effets du projet sur les habitats naturels sont associés à :

- de la destruction, pour la création des pistes, des postes électriques (impact permanent) ;
- de la dégradation, par une coupe de la végétation et par le passage d'engins (impact temporaire).

En outre, le projet est concerné par les obligations légales de débroussaillement (OLD) afin de prévenir les risques incendie. Les OLD concernent une bande de 50 mètres autour des espaces clôturés du parc photovoltaïque et nécessitent une gestion particulière de la végétation :

- enlèvement des broussailles et arbres morts ;
- entretien annuel de la végétation herbacée et ligneuse basse (au niveau du sol) ;
- élagage des arbres sur 2 mètres de hauteur ;
- élimination des rémanents de coupe.

Habitats patrimoniaux

Sur la zone d'implantation, les pelouses semi-sèches médio-européennes à *Bromopsis erecta* constituent un habitat à enjeu de conservation fort du fait de sa catégorisation. Elles recouvrent 8,12 % de la ZIP. Ces deux habitats à enjeu modéré à fort sont concernés par l'enceinte clôturée du parc photovoltaïque. Une rangée de tables photovoltaïques est implantée sur la pelouse à *Bromopsis erecta* au sud-ouest du site d'étude.

Par ailleurs, la Chênaie à chênes verts, habitat à enjeu modéré qui recouvre 19,67 % de la ZIP, ne sera pas directement comprise dans l'emprise des travaux. Cependant, elle pourra être impactée par les obligations légales de débroussaillement qui s'étendent sur 50 mètres autour de la clôture du parc photovoltaïque. Il en est de même pour la Frênaie thermophile, également un habitat d'enjeu fort, classée VU « vulnérable » dans la liste rouge Auvergne-Rhône-Alpes qui recouvre 13,07 % du site d'étude.

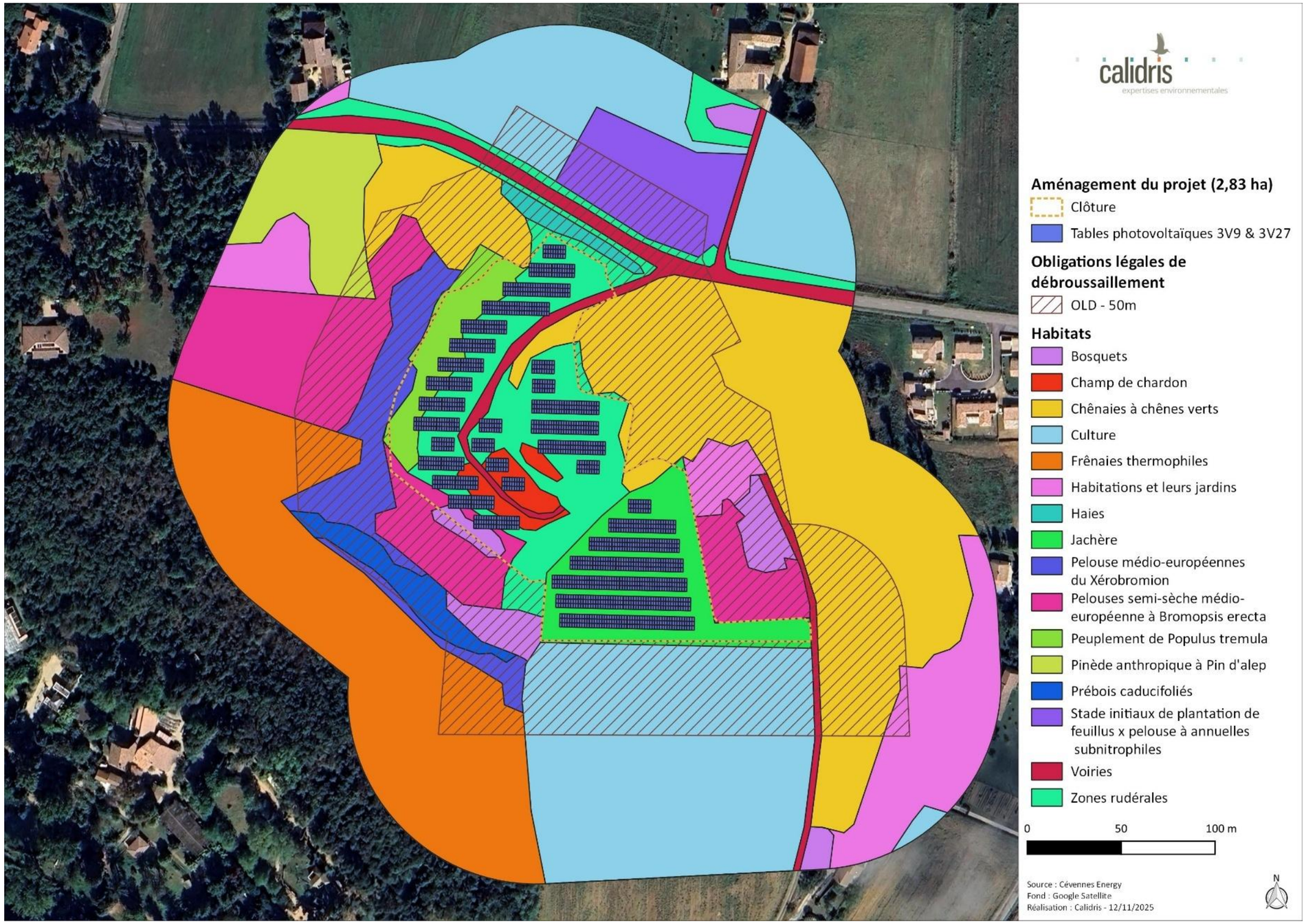
Le passage des engins et les travaux d'implantation des pieux sont localisés et les dégradations engendrées seront temporaires. Les haies du site ne présentent pas d'enjeu de conservation majeur mais sont des habitats favorables à la réalisation de nombreuses fonctions biologiques comme le repos, la reproduction ou encore l'alimentation pour de nombreuses espèces.

Les habitats les plus concernés par l'emprise du projet sont la jachère, la zone rudérale et la peupleraie qui ont un enjeu faible.

Les habitats naturels présents au sein de la ZIP et à ses alentours ainsi que les surfaces concernées par les emprises du projet de parc photovoltaïque e sont précisés dans le tableau ci-dessous :

Habitats	Code Eunis	AEI m²	Projet									OLD	Projet (m²)	Part en %
			Tables pv	Piste interne	Accès au site	Citerne	Aire d'aspi citerne	PDL/PTR	Aire de croisement	Portail	Clôture	Bande de 50 m		
Bosquet anthropique	G5.5	2978 m²	28 m²								283 m²	2 978 m²	311 m²	0,2112
Champ de chardons	E1.C20	1355 m²	315 m²	166 m²							1 355 m²		481 m²	0,3267
Chênaies à chênes verts *Quercion ilicis*	G2.11	28973 m²		208 m²							865 m²	28 973 m²	1 073 m²	0,7288
Cultures	I1.2	30729 m²										30 729 m²		0
Frênaies thermophiles	G1.7C5	19165 m²										19 165 m²		0
Habitations et leurs jardins	J2.1 x I2.0	9216 m²										9 216 m²		0
Haies	FA.3	676 m²										676 m²		0
Jachère	I1.5	6911 m²	2512 m²	736 m²		34 m²	32 m²		48 m²	9 m²	6 546 m²	6 911 m²	9 917 m²	6,7358
Pelouse médio-européennes du xérobromion *Teucrio montani-Fumanetum procumbentis*	E1.27	4649 m²									141 m²	4 649 m²	141 m²	0,0958
Pelouse semi-sèche médio européenne à *Bromopsis erecta*	E1.262	11961 m²	76 m²								511 m²	11 961 m²	587 m²	0,3987
Peuplement de Populus tremula	G1.91	2517 m²	344 m²								2 138 m²	2 517 m²	2 482 m²	1,6858
Pinède anthropique à Pin d'Alep	G5.3	4324 m²										4 324 m²		0
Prébois caducifoliés	G5.61	1649 m²										1 649 m²		0
Stades initiaux de la plantation de feuillus sempervirents sur terrain agricole post culturale.	G5.73 x E1.5	4538 m²										4 538 m²		0
Voirie et chemins	J3	4403 m²	2 m²	703 m²	102 m²					9 m²	849 m²	4 403 m²	1 665 m²	1,1309
Zones rudérales	E5.12	13184 m²	2963 m²	323 m²	34 m²	34 m²	32 m²	15 m²	48 m²		9 317 m²	13 184 m²	12 766 m²	8,6709

Tableau 84 : Surface des habitats naturels impactés par l'implantation du projet (Source : Calidris)



Carte 112 : Implantation du projet photovoltaïque sur les habitats naturels du site (Source : Calidris)

Les frênaies thermophiles et les pelouses sèches du Teucrio montani-Fumanetum procumbentis d'enjeux modéré à fort sont sujettes à un impact faible en phase de travaux étant donné qu'elles ne sont pas dans l'emprise du projet. Cependant, en phase de débroussaillement, les OLD de 50 m autour du site peuvent avoir un impact modéré sur ces habitats.
Les pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromopsis erecta avec un enjeu de conservation modéré à fort, feront l'objet d'aménagement pour l'installation du parc photovoltaïque étant donné qu'une emprise de 76 m² de panneaux photovoltaïques est prévue au sud-ouest de la ZIP. En phase travaux, un risque d'impact faible à modéré existe.

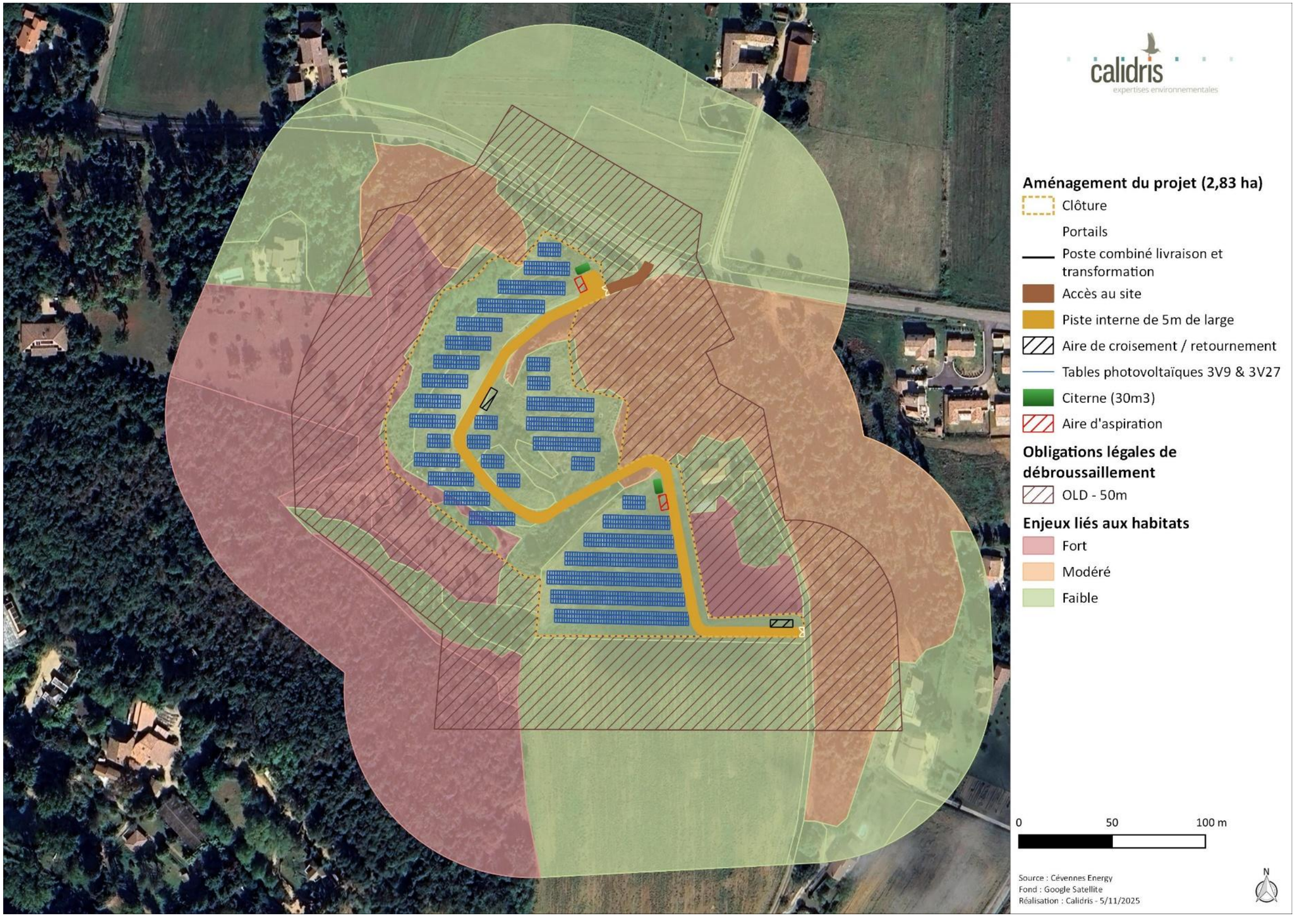
7.5.2.1.3 Synthèse des impacts bruts sur la flore et les habitats naturels en phase de travaux

Espèce	Enjeu de conservation	Impact (destruction d'individus)	Nécessité de mesures
Espèces à enjeu de conservation	Modéré	Nul	Non
Autres espèces	Faible	Faible	Non

Tableau 85 : Impacts bruts sur la flore en phase de travaux (Source : Calidris)

Habitats	Enjeu	Impact (destruction, dégradation)	Nécessité de mesures
<u>Habitats à enjeu</u> Chênaies à chênes verts	Modéré	Faible à Modéré	Oui
Pelouse médio-européennes du Xérobromion Pelouses semi-sèches médio-européenne à *Bromopsis erecta*	Modéré à fort	Modéré pour les OLD	Oui
Frênaies thermophiles	Fort	Modéré pour les OLD	Oui
Autres habitats	Faible	Faible	Non

Tableau 86 : Impacts bruts sur les habitats naturels en phase de travaux (Source : Calidris)



Carte 113 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux botaniques (Source : Calidris)

7.5.2.2 Analyse des impacts bruts sur les oiseaux

Durant les travaux, les impacts sur les oiseaux peuvent être de divers ordres :

- Perturbation et risque de destruction d'individus (bruit du chantier, circulation d'engins, travaux préparatoires comme le débroussaillage). Ces impacts sont directs, temporaires (perturbation) ou permanents (destruction) ;
- Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (sites de reproduction, d'hivernage, etc.). Ces impacts sont directs, temporaires (dégradation) ou permanents (destruction) ;
- Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (sites de reproduction, d'hivernage, etc.). Ces impacts sont directs, temporaires (dégradation) ou permanents (destruction) ;
- Modification des possibilités de déplacement. Cet impact est direct et permanent.

7.5.2.2.1 Destruction et perturbation d'individus

C'est en période de reproduction que le risque de destruction d'individus est le plus fort. En effet, à cette période, les individus sont moins mobiles (jeunes et couvées), contrairement aux périodes de migrations et d'hivernage où les oiseaux peuvent plus facilement se reporter des habitats similaires.

Les prospections de terrain ont montré que plusieurs milieux sont des sites de nidification pour des espèces protégées ou à enjeu de conservation :

- **Les milieux ouverts** (zones rudérales, jachères, cultures, strate herbacée) qui peuvent être utilisés comme lieu de nidification par des espèces comme la Cisticole des joncs ou le Chardonneret élégant, ou en tant que territoire de chasse par plusieurs espèces de rapaces comme la Bondrée apivore, la Buse variable, le Circaète Jean-le-blanc, le Bondrée apivore, la Buse variable, le Circaète Jean-le-blanc, le Faucon crécerelle et-le Milan noir.
- **Les haies arborées et boisements** (Chênaies à chênes verts, peuplement de *Populus tremula*) milieux où nichent une large gamme d'espèces forestières et bocagères. Dans les boisements sont alors retrouvées des espèces telles que le Geai des chênes, le Pic vert, la Tourterelle des bois et le Serin cini. Les haies arborées sont, quant à elles, davantage utilisées par le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe. La Huppe fasciée a également été contactée au niveau de la chênaie en période de nidification.
- **Les zones anthropisées** (bâtis, habitations) qui servent de lieu de nidification aux oiseaux anthropophiles comme le Martinet noir.

Le projet prévoit, sur une bande de 50 mètres autour de l'emprise clôturée du projet, de remplir les conditions des OLD. Si ces travaux ont lieu en période de nidification, le risque de destruction d'individus est fort.

Notons que les boisements (chênaies, peupleraie) accueillent un cortège d'espèces protégées communes (sans enjeu de conservation) qui peuvent s'y reproduire.

En période de nidification lors de la phase de chantier, l'avifaune pâtira de la perturbation liée à la forte fréquentation du site et aux passages répétés des engins de chantier. C'est notamment le cas d'une petite colonie de Guêpier d'Europe estimée à trois couples qui niche au niveau de l'affleurement gréseux au centre du site proche de la piste interne. La tenue des travaux en période de reproduction pourrait avoir pour effet une forte perturbation pour les espèces nichant dans chacun des milieux, engendrant un risque d'abandon de la reproduction.

Le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant sont des espèces à enjeu de conservation pouvant nicher au sein du peuplement de *Populus tremula* de la ZIP. Un risque de destruction et de perturbation réside également pour ces espèces dont une rangée des panneaux du projet photovoltaïque se trouve au sein des milieux favorables à leur nidification et où elles ont été observées.

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En effet, les espèces observées sur le site sont rarement fixées sur un site précis à ces périodes et pourront aisément se reporter sur des habitats similaires à proximité de la zone d'implantation.

En l'absence de mesures, l'impact sur l'avifaune nicheuse en phase de travaux est fort sur le risque de destruction d'individus au sein des habitats de nidifications spécifiques aux espèces.
Pour les espèces utilisant le site uniquement pour s'alimenter, l'impact sur la perturbation d'individus est modéré en phase de travaux et l'impact sur la destruction d'individus est faible.

7.5.2.2.2 Destruction, dégradation d'habitats d'espèces protégées ou à enjeu de conservation

Les effets de la création du parc sur les habitats à enjeu fort pour l'avifaune, à savoir les haies arbustives et les boisements, sont minimes étant donné que la quasi-totalité de ces éléments seront conservés. L'impact de la phase de travaux sur la destruction et la dégradation d'habitats est faible en milieu arboré et buissonnant. Cependant, les Obligations Légales de Débroussaillement imposent le nettoyage de boisement ainsi que le débroussaillement de fourrés. Ces zones forment des habitats privilégiés pour les espèces protégées et à enjeu de conservation recensés lors des inventaires.

Ces habitats sont également le site de nidification d'espèces protégées plus communes, à enjeu de conservation faible.

L'implantation du projet induira également la destruction de végétations herbacées pour la création de pistes et la bande à nu de 5 m, habitat de nidification de certaines espèces dont des espèces protégées. D'autre part cet habitat constitue un lieu de nourrissage pour le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe.

L'impact brut sur la perte d'habitats d'espèces est donc fort pour les espèces inféodées aux milieux ouverts, nichant au sol.

L'impact sur l'avifaune nicheuse dans les différents habitats de la zone d'implantation du projet est fort en phase de travaux pour le risque de destruction et de dégradation d'habitat.
L'impact sur l'avifaune fréquentant les milieux ouverts en période de nidification pour la chasse ou le repos est modéré en phase de travaux. L'impact sur le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe est modéré en phase travaux pour le risque de destruction et de dégradation d'habitat en végétation herbacée.

7.5.2.2.3 Modification des possibilités de déplacement

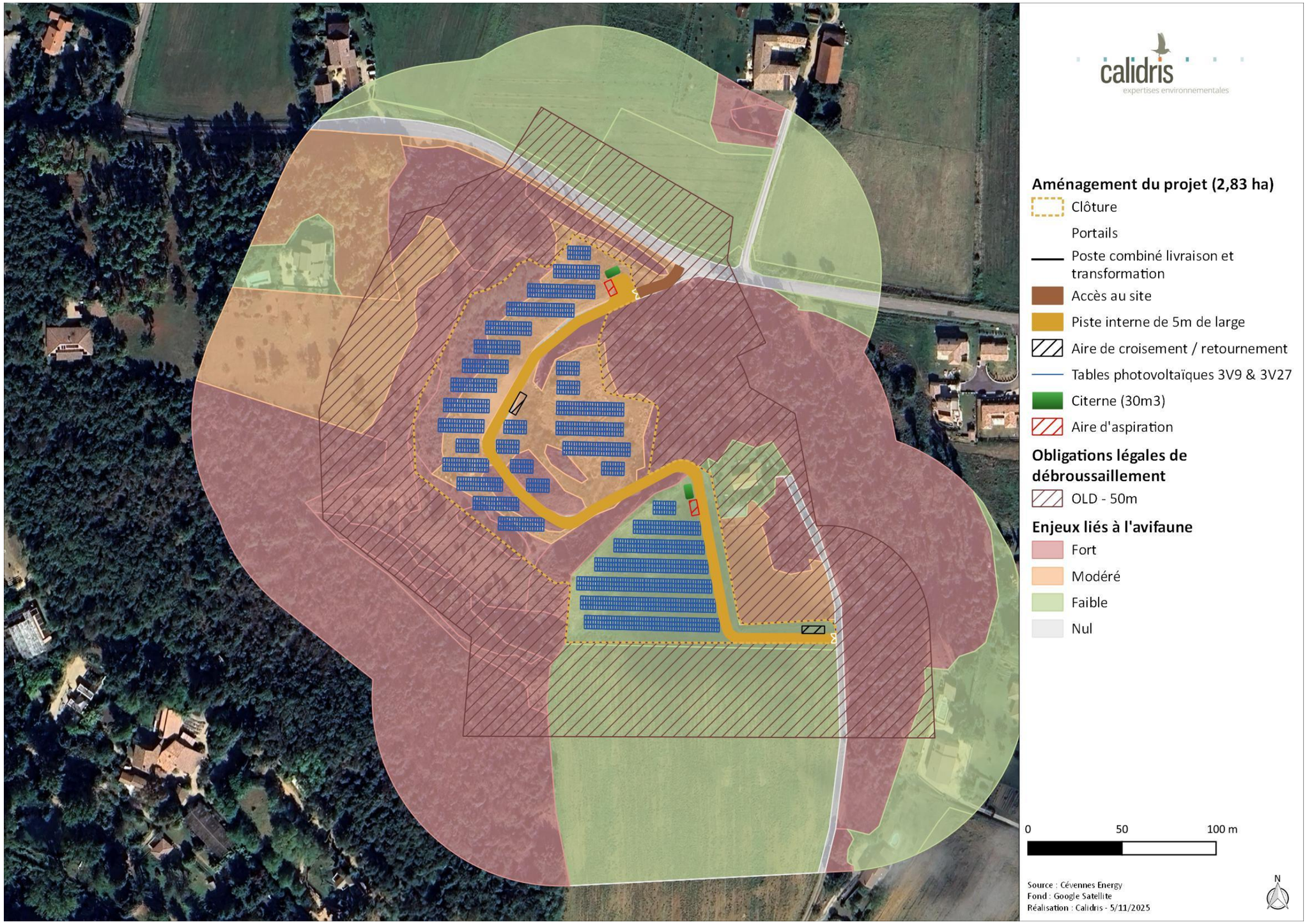
Le projet de parc photovoltaïque n'est pas susceptible de remettre en cause les possibilités de déplacement de l'avifaune étant donné que les éléments de la trame verte sont conservés. En effet, la chênaie à chênes verts ainsi que les haies de la ZIP et ses alentours ne seront pas impactées par la création du parc.

L'impact lié à la modification des possibilités de déplacement est nul en phase de travaux.

7.5.2.2.4 Synthèse des impacts bruts sur les oiseaux en phase de travaux

Espèces	Enjeux	Habitat de nidification	Impacts bruts en phase travaux			
			Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Bondrée apivore	Modéré	Boisements	Nul	Fort	Nul	Nul
Bouscarle de cetti	Modéré	Au sol (hors zone travaux)	Faible	Faible	Faible	Nul
Chardonneret élégant	Fort	Haies arborées / boisements	Fort	Modéré	Modéré	Nul
Circaète Jean-le-blanc	Modéré	Boisements	Nul	Faible	Nul	Nul
Cisticole des joncs	Fort	Prairies humides	Fort	Modéré	Modéré	Nul
Faucon crécerelle	Modéré	Haies arborées (arbres à cavité) / bâtis	Nul	Faible	Nul	Nul
Geai des chênes	Modéré	Boisements /Chênaies	Fort	Modéré	Modéré	Nul
Huppe fasciée	Modéré	Haies arborées (arbres à cavité) / bâtis	Modéré	Faible	Modéré	Nul
Martinet noir	Modéré	Bâtiments	Nul	Nul	Nul	Nul
Milan noir	Modéré	Boisements/rypisylve	Nul	Nul	Nul	Nul
Pie-grièche écorcheur	Modéré	Haies arbustives	Faible	Faible	Modéré	Nul
Serin cini	Fort	Haies arborées / boisements	Fort	Modéré	Modéré	Nul
Tourterelle des bois	Fort	Haies arbustives / fourrés	Fort	Modéré	Modéré	Nul
Verdier d'Europe	Fort	Haies arborées / boisements	Fort	Modéré	Modéré	Nul

Tableau 87 : Synthèse des impacts bruts sur l'avifaune nicheuse en phase de travaux (Source : Calidris)



Carte 114 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés à l'avifaune (Source : Calidris)

7.5.2.3 Analyse des impacts bruts sur les mammifères

Durant les travaux, les impacts sur les mammifères peuvent être de divers ordres :

- Perturbation et risque de destruction d'individus (bruit du chantier, circulation d'engins, travaux préparatoires comme le débroussaillage). Ces impacts sont directs, temporaires (perturbation) ou permanents (destruction) ;
- Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (sites de reproduction, gîtes, zones d'alimentation, etc.). Ces impacts sont directs, temporaires (dégradation) ou permanents (destruction) ;
- Modification des possibilités de déplacement. Cet impact est direct et permanent.

7.5.2.3.1 Destruction et perturbation d'individus

Mammifères terrestres (hors chiroptères)

Le **Lapin de garenne** fréquente la zone rudérale au centre de la ZIP. Cette espèce de milieux ouverts est présente au sein de terres agricoles voire artificialisées dès lors qu'il peut creuser des terriers. Par ailleurs, la mise en place des OLD peut induire un dérangement pour le Lapin de garenne en période de reproduction. Le risque de perturbation d'individus est fort en période de reproduction.

Le **Hérisson d'Europe**, de mœurs principalement crépusculaires et nocturnes, n'est pas susceptible d'interagir avec le chantier qui se déroule en journée. Cependant, il a été observé en dehors de l'AEI, à plus de 300 m du site.

Chiroptères

Le chantier se déroulant de jour et les chauves-souris étant actives la nuit, il n'y a pas de risque de rencontre d'individus avec l'activité du chantier.

Dans la zone d'implantation du projet photovoltaïque, des potentialités fortes ont été définies au niveau des boisements et plus particulièrement au niveau du peuplement de *Populus tremula* qui se trouve dans l'emprise des travaux. Au sein des OLD, la chênaie présente des potentialités fortes d'accueil de gîtes à chiroptères. Le projet ne prévoit pas de coupe d'arbres dans les boisements ni la destruction de bâtiments. Néanmoins, le risque de destruction d'individus de chauves-souris en gîtes par l'abattage des arbres à cavité est jugé modéré. Notons que le Grand Rhinolophe et l'Oreillard gris occupent des gîtes anthropiques ou des cavités rocheuses et sont donc peu concernés par le risque de destruction.

Concernant la perturbation d'individus par la modification des possibilités de déplacement, les principales lisières boisées sont maintenues par le projet. L'impact est jugé faible.

En période de reproduction, un dérangement peut subvenir lors de l'entretien des sous-bois pour les OLD à proximité des gîtes potentiels.

Les haies et les boisements seront conservés par le projet et entretenue par les OLD.

L'impact de destruction d'individus pour le Lapin de garenne présent sur le site d'étude est fort en phase de travaux. L'impact pour le risque de perturbation est fort en période de reproduction.

L'impact sur les chiroptères arboricoles en phase de travaux est modéré pour le risque de destruction ou dégradation d'habitats d'espèces. Cet impact est faible pour le Grand Rhinolophe et l'Oreillard gris.

7.5.2.3.2 Destruction, dégradation d'habitats d'espèces protégées ou à enjeu de conservation

Mammifères terrestres (hors chiroptères)

Les mammifères terrestres évoluent au sein des milieux ouverts pour se nourrir et transiter. Les milieux ouverts concernés par le projet, à savoir les zones de culture, jachères, zones rudérales, seront directement impactées temporairement par les travaux. Le Lapin de garenne est d'ailleurs susceptible d'utiliser ces zones pour ses terriers également. Ainsi, l'impact brut pour la destruction et la dégradation d'habitat est fort en phase travaux.

Chiroptères

L'étude des chiroptères montre que ceux-ci utilisent principalement la ZIP comme zone de transit et de chasse, empruntant les éléments arbustifs (lisières, haies) comme corridor de déplacement. L'activité de chasse est concentrée dans les habitats offrant des disponibilités alimentaires telles que les ruisseaux et les boisements humides. Le projet de parc photovoltaïque n'entraînant aucune altération de ces milieux, les impacts bruts en phase de travaux pour la destruction d'habitats des chiroptères sont notés comme faibles.

L'impact sur le Lapin de garenne (le Sanglier) en phase de travaux est fort pour le risque de destruction ou dégradation d'habitats d'espèces.
Pour les chiroptères, cet impact peut être considéré comme faible également étant donné que les milieux les plus attractifs (haies et boisements humides) ne sont pas concernés par l'emprise des travaux. Étant donné qu'il existe tout de même une activité de chasse et de transit dans les boisements, l'impact est noté comme faible.

7.5.2.3.3 Modification des possibilités de déplacement

Mammifères terrestres (hors chiroptères)

Le parc photovoltaïque sera clôturé avec un maillage (200 mm x 200 mm) ne permettant le passage que de la petite faune. La clôture peut réduire localement les possibilités de déplacement pour la faune moyenne ou grande, notamment en entraînant une discontinuité entre les zones de chasse, d'alimentation et de repos (boisement). Néanmoins, le contournement du parc ne constitue aucunement une distance rédhibitoire pour les espèces concernées et la modification des déplacements induite ne peut être jugée significative.

Chiroptères

Sur le site, les chiroptères utilisent les éléments arbustifs pour leurs déplacements. Aucun linéaire de haie ne sera détruit au cours des travaux. Cependant, les travaux d'OLD dans le boisement de Chênaies à chênes verts et la peupleraie de la ZIP peuvent avoir un impact modéré sur le déplacement des chiroptères.

L'impact sur la grande et moyenne faune en phase de travaux est modéré pour le risque de modification des possibilités de déplacement.
L'impact sur les chiroptères en phase de travaux est modéré pour le risque de modification des possibilités de déplacement.

7.5.2.3.4 Synthèse des impacts bruts sur les mammifères en phase de travaux

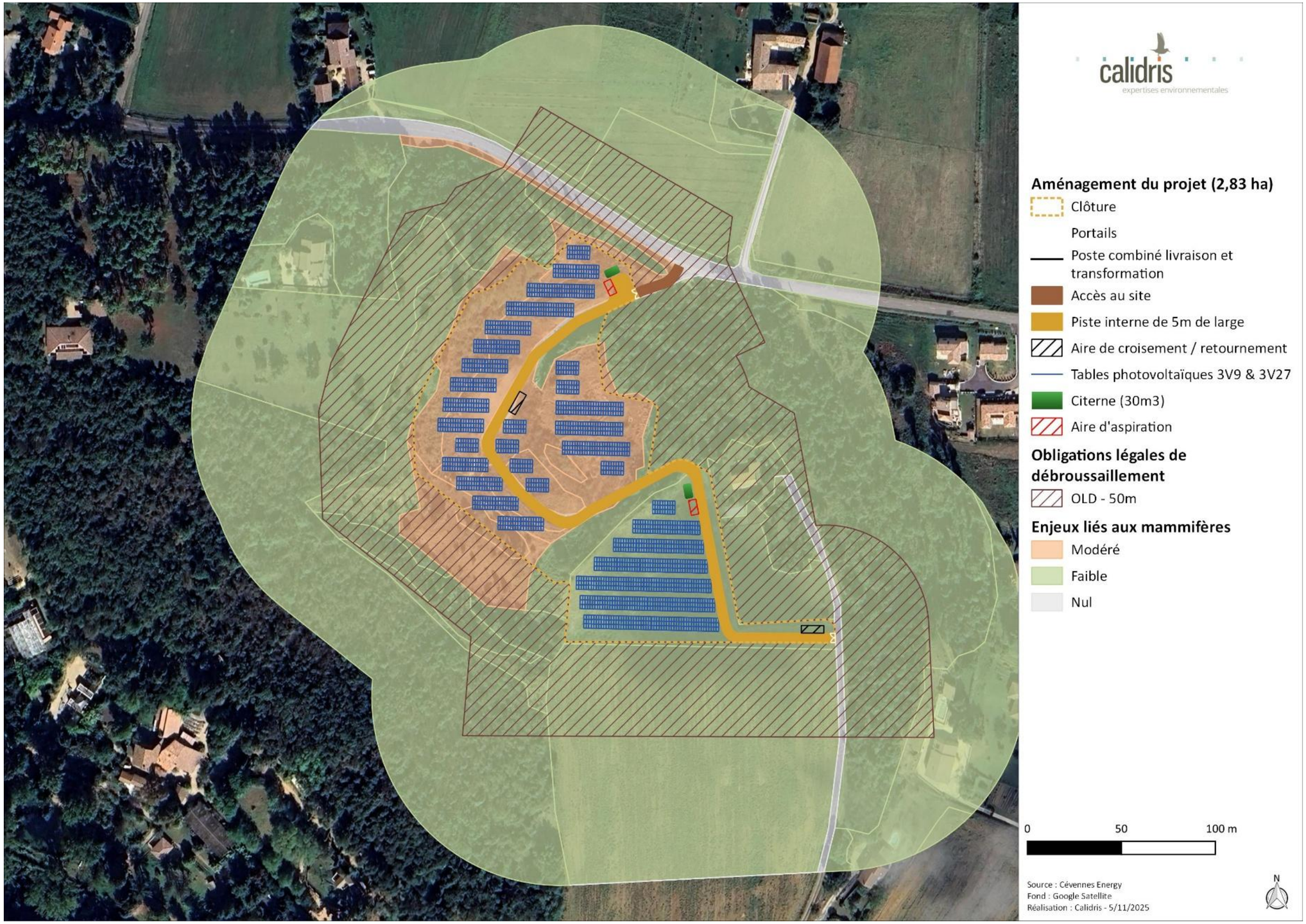
Le tableau suivant synthétise les impacts bruts attendus lors de la phase de travaux sur les mammifères terrestres, avant la mise en place de mesure d'insertion environnementale.

Espèce	Enjeu	Impacts bruts en phase de travaux			
		Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Lapin de Garenne	Modéré	Fort en période de reproduction	Faible	Fort en période de reproduction	Faible
Hérisson d'Europe (présent hors AEI)	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible
Autres espèces de mammifères terrestres (moyenne et grande faune)	Faible	Négligeable	Faible	Faible	Modéré
Autres espèces de mammifères terrestres (petite faune)	Faible	Faible	Faible	Faible	Nul

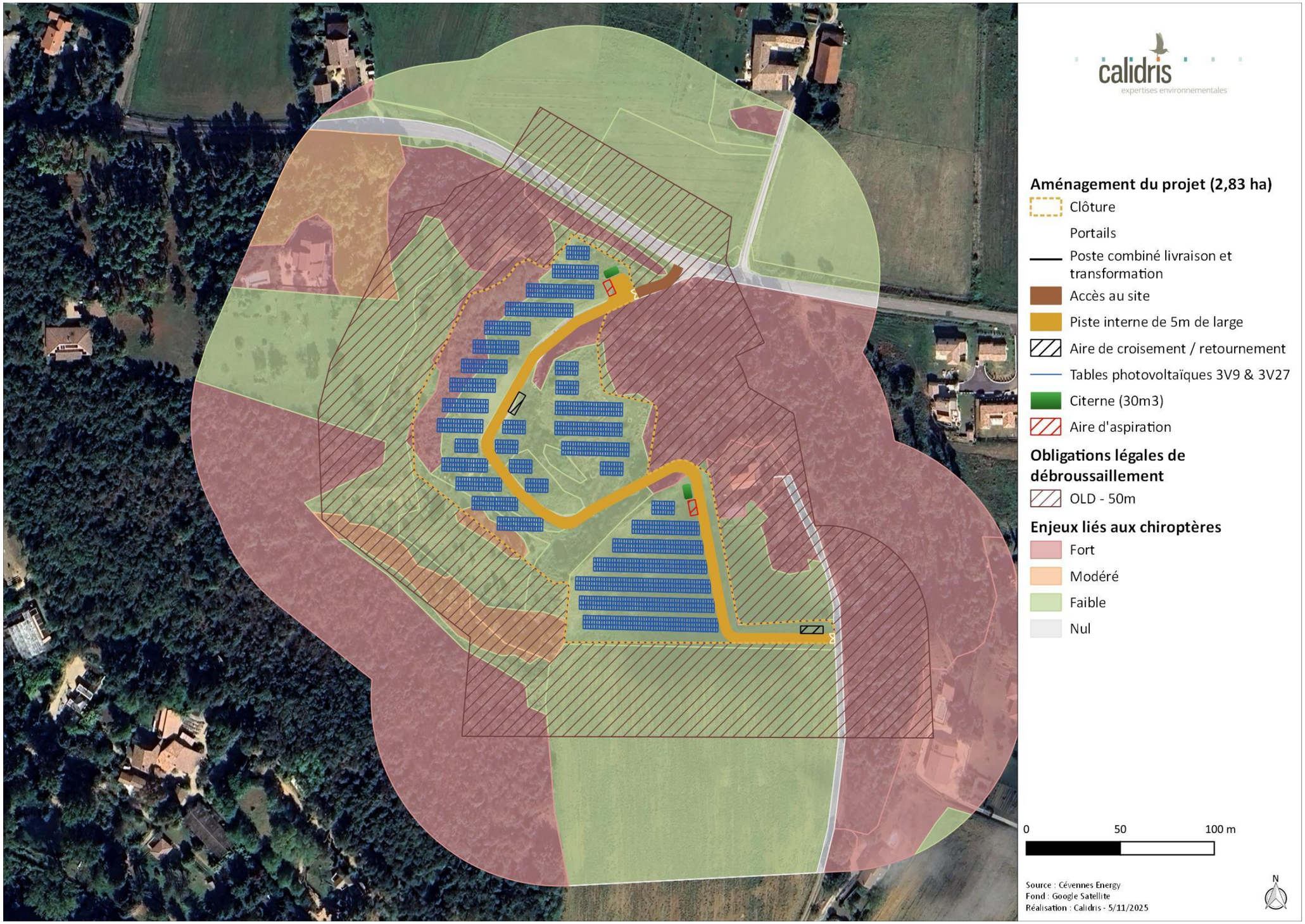
Tableau 88 : Synthèse des impacts bruts sur les mammifères terrestres en phase de travaux (Source : Calidris)

Espèce	Enjeu de conservation	Impact brut					
		Végétation herbacée			Boisement		
		Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces
Espèces protégées et à enjeux de conservation							
Barbastelle d'Europe	Fort	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
Sérotine commune	Fort	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
Minioptère de Schreibers	Fort	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
Murin de Bechstein	Fort	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
Noctule de Leisler	Modéré	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
Noctule commune	Fort	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
Petit Murin	Modéré	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
Pipistrelle commune	Modéré	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	Modéré	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
Oreillard gris	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Grand Rhinolophe	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible

Tableau 89 : Synthèse des impacts bruts sur les chiroptères en phase de travaux (Source : Calidris)



Carte 115 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux mammifères terrestres (Source : Calidris)



Carte 116 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux chiroptères (Source : Calidris)

7.5.2.4 Analyse des impacts bruts sur les amphibiens

Durant les travaux, les impacts sur les amphibiens peuvent être de divers ordres :

- Perturbation et risque de destruction d'individus (bruit de chantier, circulation d'engins, travaux préparatoires comme le débroussaillage). Ces impacts sont directs, temporaires (perturbation) ou permanents (destruction) ;
- Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (sites de reproduction, hivernage, etc.). Ces impacts sont directs, temporaires (dégradation) ou permanents (destruction) ;
- Modification des possibilités de déplacement. Cet impact est direct et permanent.

7.5.2.4.1 Destruction d'individus et dérangement

Sur le site du projet photovoltaïque d'Upie on note une absence de milieux favorables aux amphibiens (absence de mares naturels, pièces d'eau pérennes).

Une Grenouille rieuse avait été observée lors des inventaires. Cependant, elle se trouve en dehors du site d'étude et hors de l'emprise des travaux.

Aucun milieu aquatique n'est présent dans l'emprise de travaux. En revanche, selon la période du chantier, l'activité sur le site peut perturber l'activité des amphibiens étant donné le peu d'activité, le risque de dérangement reste faible.

Concernant le risque de destruction d'individus en phase de travaux, l'impact est faible étant donné l'absence de site favorable à la reproduction des amphibiens avéré dans la zone d'emprise des travaux. Concernant le risque de dérangement en phase de travaux, celui-ci est faible.

7.5.2.4.2 Destruction, dégradation d'habitats d'espèces protégées ou à enjeu de conservation

L'emprise des travaux concerne des milieux généralement peu favorables à l'activité des amphibiens en dehors de quelques déplacements migratoires pouvant avoir lieu. Aucun site de reproduction n'ayant été identifié sur le site, les impacts bruts sur les habitats de reproduction des amphibiens sont donc considérés comme faibles.

L'hivernage des amphibiens est fait, pour une majeure partie des espèces, dans des zones de fourrés, boisements ou des haies où ils trouvent des cavités et des anfractuosités pour s'enfouir.

L'impact sur les habitats favorables aux amphibiens lors des travaux est considéré comme faible.

7.5.2.4.3 Modification des possibilités de déplacement

La clôture entourant le parc photovoltaïque ne sera pas imperméable aux déplacements des amphibiens car les mailles ont une taille suffisante pour permettre le passage des individus.

Aucun élément de connectivité entre les habitats naturels utilisés par les à savoir les sites d'hivernage et de reproduction (haies, boisements, etc.) ne sera impacté par les travaux. Ainsi, les impacts quant aux possibilités de déplacements pour les amphibiens sont considérés comme nuls.

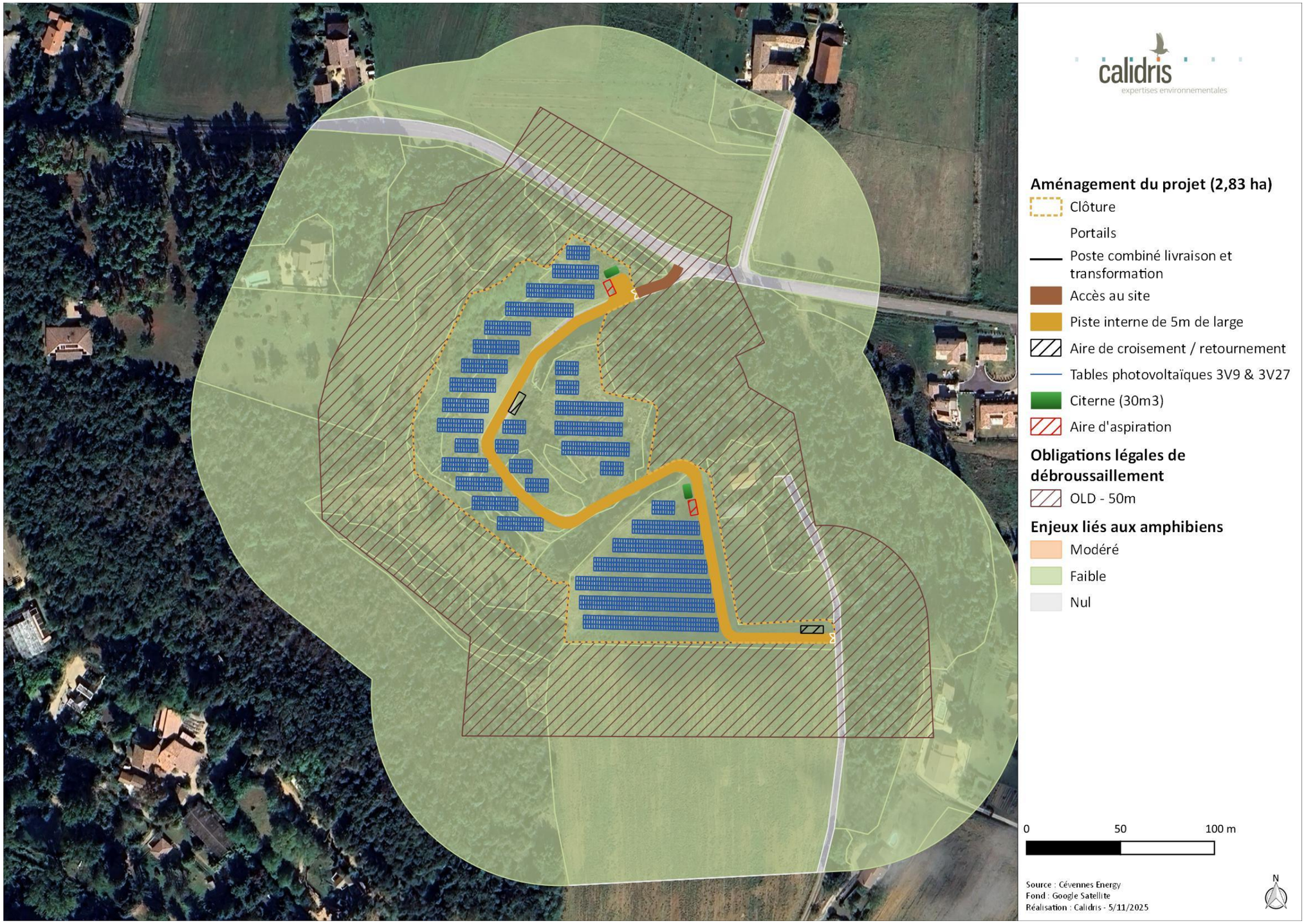
L'impact sur les amphibiens en phase de travaux est nul pour le risque de modification des possibilités de déplacement.

7.5.2.4.4 Synthèse des impacts bruts sur les amphibiens

Le tableau suivant synthétise les impacts bruts attendus sur les amphibiens en phase travaux, avant la mise en place de mesures d'insertion environnementale.

		Impact brut					
		Végétation herbacée			Boisement		
Espèce	Enjeu de conservation	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces
Espèces protégées et à enjeux de conservation							
Aucune espèce recensée dans le site d'études	Aucun	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible

Tableau 90 : Synthèse des impacts bruts sur les amphibiens en phase de travaux (Source : Calidris)



Carte 117 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux amphibiens (Source : Calidris)

7.5.2.5 Analyse des impacts bruts sur les reptiles

Durant les travaux, les impacts sur les reptiles peuvent être de divers ordres :

- Perturbation et risque de destruction d'individus (bruit du chantier, circulation d'engins, travaux préparatoires comme le débroussaillage). Ces impacts sont directs, temporaires (perturbation) ou permanents (destruction) ;
- Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (sites de reproduction, d'alimentation, d'insolation, etc.). Ces impacts sont directs, temporaires (dégradation) ou permanents (destruction) ;
- Modification des possibilités de déplacement. Cet impact est direct et permanent.

7.5.2.5.1 Destruction d'individus

Trois espèces protégées de reptiles ont été recensées lors des prospections dans la ZIP, elles n'ont pas d'enjeu de conservation particulier : Lézard des murailles, Lézard à deux raies et Couleuvre verte et jaune. Notons que toutes les espèces de reptiles observées lors des inventaires sont protégées au niveau national au titre de l'arrêté national de protection des amphibiens et des reptiles de France métropolitaine de 2007, révisé en 2021.

Pendant les travaux, le risque de destruction ou de perturbation d'individus est fort s'ils ont lieu durant la période de reproduction, période où la mobilité est la plus réduite. Les habitats les plus favorables aux reptiles sont les lisières de fourrés ainsi que les friches, milieux où les reptiles trouveront les conditions nécessaires à leur reproduction, leur repos et à leur alimentation. On peut également retrouver certaines espèces comme le Lézard des murailles en conditions plus anthropiques (comme au niveau des bâtiments). La Couleuvre verte et jaune est davantage présente en lisière de milieu boisé et de fourrés. Les travaux de débroussaillement impacteront les fourrés ainsi que l'élagage des boisements 50 mètres autour du site d'étude. De plus, en l'absence de mesure, l'implantation des rangées de panneaux est susceptible d'engendrer la destruction d'individus de Lézard des murailles, de Lézard à deux raies et de Couleuvre verte et jaune.

L'impact sur les reptiles en phase de travaux est fort pour le risque de destruction, perturbation d'individus au sein des fourrés et des végétations herbacées. L'impact est faible en zone de boisement, hormis pour la Couleuvre verte et jaune.

7.5.2.5.2 Destruction, dégradation d'habitats d'espèces protégées ou à enjeu de conservation

Il convient de noter que les trois espèces de reptiles observées lors de inventaires sont largement répartie au sein du site d'études mais particulièrement dans un secteur à l'est de la ZIP utilisé pour stocker des matériaux de toutes sortes : tuiles, pierres, palettes, etc.

La ZIP n'est que d'enjeu faible pour la conservation des reptiles. Néanmoins, le Lézard des murailles est une espèce protégée et l'arrêté de protection inclut également ses sites de repos et de reproduction, soit les zones de fourrés et les chênaies (principalement en lisières) mais aussi les anfractuosités rocheuses se trouvant dans les friches.

Les effets des travaux sont l'installation des panneaux sur la ZIP mais aussi les OLD sur la chênaie entraînant un impact fort sur la destruction et la dégradation d'habitats d'espèces.

L'impact sur les reptiles en phase de travaux est fort pour le risque de destruction ou de dégradation d'habitats d'espèces.

7.5.2.5.3 Modification des possibilités de déplacement

La clôture entourant le parc photovoltaïque ne sera pas imperméable aux déplacements des reptiles car les mailles ont une taille suffisante pour permettre le passage des individus. En revanche, la destruction des fourrés, des ronciers et des friches peut entraîner un impact sur les possibilités de déplacement des reptiles entre les différentes zones ouvertes (ourlets calcicoles et prairies notamment) du secteur, ce taxon ayant des capacités de dispersion assez limitée. Un impact modéré est donc considéré.

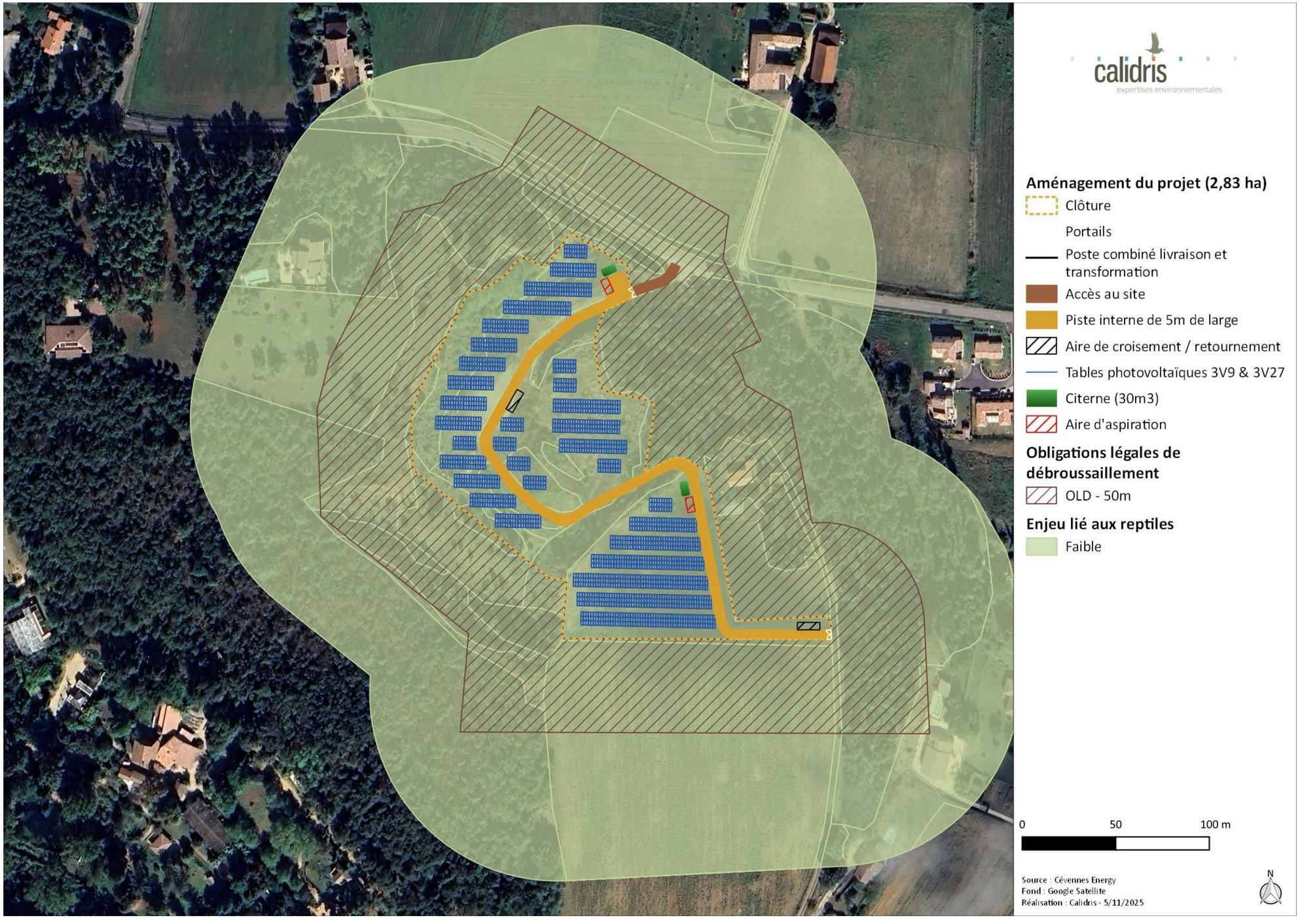
L'impact sur les reptiles en phase de travaux est modéré pour le risque de modification des possibilités de déplacement.

7.5.2.5.4 Synthèse des impacts bruts sur les reptiles

Le tableau suivant synthétise les impacts bruts attendus sur les reptiles durant la phase de travaux avant la mise en place de mesures d'insertion environnementale.

		Impact brut						
		Végétation herbacée			Boisement (lisières)			
Espèce	**Enjeu de conservation**	**Destruction d'individus**	**Perturbation d'individus**	**Destruction, dégradation d'habitats d'espèces**	**Destruction d'individus**	**Perturbation d'individus**	**Destruction, dégradation d'habitats d'espèces**	**Modification des possibilités de déplacement**
Espèces protégées								
Lézard à deux raies	Faible	Fort	Fort	Fort	Faible	Faible	Faible	Modéré
Lézard des murailles	Faible	Fort	Fort	Fort	Faible	Faible	Faible	
Couleuvre verte et jaune	Faible	Faible	Faible	Faible	Fort	Fort	Fort	

Tableau 91 : Synthèse des impacts bruts sur les reptiles en phase de travaux (Source : Calidris)



Carte 118 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux reptiles (Source : Calidris)

7.5.2.6 Analyse des impacts bruts sur les insectes

Durant les travaux, les impacts sur les insectes peuvent être de divers ordres :

- Perturbation et risque de destruction d'individus (circulation d'engins, travaux préparatoires comme le débroussaillage). Ces impacts sont directs, temporaires (perturbation) ou permanents (destruction) ;
- Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (sites de reproduction, plantes hôtes, zones d'alimentation, etc.). Ces impacts sont directs, temporaires (dégradation) ou permanents (destruction) ;
- Modification des possibilités de déplacement. Cet impact est direct et permanent.

7.5.2.6.1 Destruction d'individus

Deux espèces d'orthoptères ayant un enjeu de conservation ont été recensées lors des prospections dans la ZIP : le Criquet des chaumes et la Decticelle des sables.

Les milieux favorables à la Decticelle sont la pelouse rocailleuse et surtout la zone rudérale présente sur le site. Le Criquet des chaumes est également lié à des milieux tels que la jachère qui se trouve au sud de la ZIP.

Les enjeux liés aux insectes se trouvent au sein du site d'étude ; néanmoins, le projet prévoit le débroussaillement des boisements dans la ZIP. Si les travaux ont lieu durant la période d'activité des insectes (printemps et été), le risque de destruction d'individus est modéré.

L'impact sur les insectes en phase de travaux est modéré pour le risque de destruction d'individus. Le risque de perturbation est faible pour ces espèces.

7.5.2.6.2 Destruction, dégradation d'habitats d'espèces protégées ou à enjeu de conservation

Le Criquet des chaumes et la Decticelle des sables sont des espèces à enjeux de conservation dont les habitats seront impactés par le projet et les OLD.

L'impact sur les insectes en phase de travaux est modéré pour le risque de destruction ou dégradation d'habitats d'espèces.

7.5.2.6.3 Synthèse des impacts bruts sur les insectes

Le tableau suivant synthétise les impacts bruts attendus sur les insectes avant la mise en place d'insertion environnementale.

Espèce	Enjeu de conservation	Impact brut en phase de travaux					
		Végétation herbacée			Zone rudérale		
		Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces
Espèces protégées et à enjeux de conservation							
Criquet des chaumes	Modéré	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible	Modéré
Decticelle des sables	Modéré	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible	Modéré
Autres espèces							
Autres espèces	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible

Tableau 92 : Synthèse des impacts bruts sur les insectes en phase de travaux (Source : Calidris)

7.5.2.7 Analyse des impacts bruts du raccordement

Sous réserve des conclusions de l'étude détaillée effectuée par le gestionnaire du réseau public (ENEDIS), le poste source pressenti pour raccorder la centrale photovoltaïque est le « Poste Source Etoile-sur-Rhône », situé sur la commune du même nom à environ 4,7 km du projet photovoltaïque d'Upie.

Le tracé envisagé pour le raccordement externe de la centrale d'Upie emprunte, à partir du poste de livraison, la route départementale D342 d'Upie, Belle Vue et le chemin de Bellevue (commune de Montoison), des routes communales entre la commune de Montoison et celle d'Etoile-sur-Rhône (Les Roures, Le Jas Bourrelier) et enfin des routes communales d'Etoile-sur-Rhône (Le Jas, Le Bois S, La Mare) jusqu'au poste source (coordonnées 44.827066, 4.930901).

Les travaux de raccordement externe auront lieu sur les bas-côtés et/ou sur les routes et chemins, impactant des fossés ou des bermes herbacées. Ces milieux sont déjà perturbés par la circulation, les actions courantes d'entretien (curage des fossés, fauchage mécanique de la végétation) et autres travaux pouvant être liés aux différents réseaux. Les travaux de pose des câbles créeront des impacts temporaires et une fois la terre excavée remise en place, les végétations se reconstitueront et retrouveront assez rapidement leur fonctionnalité.

Concernant la flore et les habitats naturels, un risque de destruction réside si les travaux ont lieu directement sur les stations concernées. Il est donc conseillé de réaliser les travaux de raccordement sur les zones bétonnées préexistantes sur les secteurs concernés.

7.5.3 Impacts bruts en phase exploitation

Durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque, l'impact lié à la collision de la faune (oiseaux, chiroptères et insectes) semble peu probable. Les inquiétudes portant sur le risque de collisions entre la faune et les panneaux, du fait que ces derniers pourraient être confondus avec une surface en eau, sont peu concluantes. En effet, la bibliographie ne relate aucun fait probant à ce sujet (*Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol : l'exemple allemand* du ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, 2009).

Dans le cadre de ce projet, l'inclinaison des panneaux (15°) semble suffisante pour limiter les collisions avec les chiroptères, ceux-ci étant suffisamment penchés pour éviter toute confusion avec des surfaces en eau (Zsebők & LPO Auvergne-Rhône-Alpes, 2023). Cet effet est également négligeable en ce qui concerne l'avifaune, ayant été répertorié surtout dans des parcs solaires de grande superficie, dans des contextes arides voire désertiques. Il est donc peu probable que la mise en place de panneaux photovoltaïques engendre une interaction notable avec la faune (pas d'effets létaux comme les risques de collision).

Pour les insectes, l'impact est envisagé mais non confirmé et concerne surtout les espèces inféodées aux milieux aquatiques. Ainsi, un phénomène de piège écologique apparaît pour certaines familles, comme les éphémères ou les trichoptères, qui viennent pondre sur les panneaux en confondant leur surface avec de l'eau. Le site d'Upie étant principalement localisé dans des milieux ouverts ou semi-ouverts thermophiles, cet impact est considéré comme négligeable. Cependant, d'autres effets peuvent apparaître, notamment une modification du cortège entomologique en raison de la réduction de la diversité floristique initialement présente sur le site. Ici, la zone d'implantation étant constituée de fourrés, friches et de quelques ourlets calcicoles, un impact négatif peut alors être envisagé (diminution de la densité et de la richesse spécifique en insectes).

Durant l'exploitation du site, en dehors des opérations de maintenance exceptionnelles (remplacement de panneaux, réparation, etc.), une maintenance courante aura lieu pour une vérification périodique des installations, une inspection visuelle des modules (lavage à l'eau à la lance haute pression, en cas de besoin, sans utilisation de produits) et pour un entretien de la végétation (fauchage mécanique ou débroussaillage annuel, en fonction de la dynamique de la végétation).

Les impacts des opérations de maintenance sont dus essentiellement à l'entretien de la végétation du site si cela n'est pas réalisé hors des périodes favorables aux espèces pouvant recoloniser le site après l'implantation du parc photovoltaïque. Les interventions sur le couvert végétal seront conjuguées entre période de moindre sensibilité écologique et la nécessité d'intervention technique (ombrage sur les panneaux, sécurité, etc.).

7.5.3.1 Impacts bruts sur la flore et les habitats naturels en phase d'exploitation

La zone d'implantation (ancienne sablière) est majoritairement composée en partie d'une zone rudérale et d'une jachère. Elle est longée d'abord par une peupleraie de *Populus tremula* puis par des pelouses semi-sèches médio-européennes à *Bromopsis erecta* et pelouses médio-européennes du Xérobromion. Enfin, elle est entourée de boisements de chênaies à chênes verts dans sa partie est, d'une culture au sud, de prébois caducifoliés à l'ouest.

Au niveau de la zone rudérale, des déchets étaient stockés (amas de tuiles notamment). Sur la ZIP, aucune flore protégée ou présentant un enjeu de conservation n'a été inventoriée.

Les rangées de panneaux photovoltaïques vont créer des alternances de zones ombragées et de zones ensoleillées. Cependant, cet espacement est assez limité (seulement 3,3 m), pouvant alors avoir un impact sur les habitats se trouvant dans la zone d'implantation (peupleraie notamment). En effet, la présence des panneaux peut créer de nouvelles conditions d'ombrage et d'humidité pouvant être défavorables à la flore liée, modifiant ainsi le cortège d'espèces au niveau des zones ouvertes.

À proximité de la chênaie, la présence de panneaux peut recréer des conditions de lisières forestières pouvant entraîner une colonisation des végétations se rapportant à cet habitat.

L'impact sur la flore et les habitats naturels en phase d'exploitation est nul.
En raison d'un faible espacement entre chaque rangée des panneaux, des impacts modérés ont aussi été considérés sur une partie des habitats se trouvant sur le site ou le bordant (chênaies, pelouses). Pour les autres habitats, les impacts sont faibles en phase d'exploitation.

Espèce	Enjeu de conservation	Impact (destruction d'individus)
Flore à enjeu de conservation	Nul	Nul
Autres espèces de flore	Faible	Faible

Tableau 93 : Synthèse des impacts bruts sur la flore en phase d'exploitation (Source : Calidris)

Habitats	Enjeu	Impact (destruction, dégradation)
Habitats à enjeu	Modéré	Modéré
Chênaies à chênes verts		
Frênaies thermophiles Pelouses semi-sèches médio-européennes à *Bromopsis erecta* Pelouses médio-européennes du Xérobromion	Fort	Modéré
Autres habitats	Faible	Faible

Tableau 94 : Synthèse des impacts bruts sur les habitats naturels en phase d'exploitation (Source : Calidris)

7.5.3.2 Impacts bruts sur les oiseaux en phase d'exploitation

À l'issue des travaux, l'élimination des fourrés transformera le site en un milieu plus ouvert, dominé par une strate herbacée. La disparition des fourrés entraînera la fin de la nidification, dans cette structure végétale, pour les espèces qui y nichent habituellement comme le Chardonneret élégant. En effet, ce type d'oiseau installe son nid dans des fourrés d'environ un mètre de hauteur, tandis qu'un entretien limité à 50 cm ne sera plus favorable à sa reproduction.

Certaines espèces, telles que la Tourterelle des bois, le Verdier d'Europe, le Serin cini, la Pie-grièche écorcheur, le Geai des chênes ou encore la Huppe fasciée, peuvent en revanche nicher ou se percher en lisière de boisement. L'ouverture du milieu contribuera ainsi à créer des lisières plus attractives pour l'avifaune et à offrir un espace plus favorable à leurs activités, notamment la chasse pour les espèces prédatrices.

La transformation du milieu pourrait toutefois augmenter le risque de dérangement pour les espèces susceptibles de nicher au sol ou dans la végétation basse. L'impact global sur les habitats des espèces dépendant de cette strate herbacée reste donc faible.

En l'absence de mesure, la perturbation et la destruction d'individus est modérée en période de reproduction pour les espèces nichant en lisière de boisement du fait des opérations de maintenance au sol lié à l'entretien des OLD.
En phase exploitation, les opérations de maintenance de la végétation n'auront pas vocation à induire des impacts significatifs sur la conservation des habitats d'espèces protégées et à enjeux.
L'impact sur les oiseaux en phase d'exploitation est fort en période de reproduction en cas d'entretien de la végétation. L'impact est faible durant les autres périodes pour le risque de perturbation ou destruction d'individus.

Espèces	Enjeux	Habitat de nidification	Impacts bruts en phase d'exploitation			
			Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Bondrée apivore	Modéré	Boisements	Nul	Fort	Nul	Nul
Bouscarle de cetti	Modéré	Au sol (hors zone travaux)	Faible	Faible	Faible	Nul
Chardonneret élégant	Fort	Haies arborées / boisements	Fort en période de nidification	Modéré en période de nidification	Modéré en période de nidification	Nul
Circaète Jean-le-blanc	Modéré	Boisements	Nul	Nul	Nul	Nul
Cisticole des joncs	Fort	Prairies humides	Fort en période de nidification	Modéré en période de nidification	Modéré en période de nidification	Nul
Faucon crécerelle	Modéré	Haies arborées (arbres à cavité) / bâtis	Nul	Nul	Nul	Nul
Geai des chênes	Modéré	Boisements /Chênaies	Fort en période de nidification	Modéré en période de nidification	Modéré en période de nidification	Nul
Huppe fasciée	Modéré	Haies arborées (arbres à cavité) / bâtis	Faible	Faible	Faible	Nul
Martinet noir	Modéré	Bâtiments	Nul	Nul	Nul	Nul
Milan noir	Modéré	Boisements/rypisylve	Nul	Nul	Nul	Nul
Pie-grièche écorcheur	Modéré	Haies arbustives	Faible	Faible	Modéré	Nul
Serin cini	Fort	Haies arborées / boisements	Fort en période de nidification	Modéré en période de nidification	Modéré en période de nidification	Nul
Tourterelle des bois	Fort	Haies arbustives / fourrés	Fort en période de nidification	Modéré en période de nidification	Modéré en période de nidification	Nul
Verdier d'Europe	Fort	Haies arborées / boisements	Fort en période de nidification	Modéré en période de nidification	Modéré en période de nidification	Nul

Tableau 95 : Synthèse des impacts bruts sur les oiseaux en phase d'exploitation (Source : Calidris)

7.5.3.3 Impacts bruts sur les mammifères en phase d'exploitation

7.5.3.3.1 Chiroptères

Dans la cadre de ce projet, le site d'étude s'étend sur la peupleraie de *Populus tremula* dans la partie ouest du site. Ce milieu est utilisé principalement pour transiter ou chasser.

L'installation d'un éclairage nocturne peut créer un dérangement/perturbation pour quelques espèces de chiroptères. En effet, certaines espèces sont lucifuges ; elles éviteront les zones éclairées pour leurs déplacements ou leur alimentation (même si l'éclairage nocturne crée des concertations d'insectes à sa proximité immédiate). Ainsi, un éclairage permanent ou prolongé du parc peut avoir un impact sur l'activité des chauves-souris.

7.5.3.3.2 Mammifères terrestres

Concernant les mammifères terrestres, le maintien d'une végétation herbacée dans le parc photovoltaïque permet de limiter les altérations sur les possibilités d'alimentation des espèces. En raison de la destruction des fourrés au cours des travaux, les terriers de Lapin de Garenne ne seront probablement plus présents dans l'enceinte du parc. Ainsi, le risque de destruction d'individus, en lien avec l'entretien de la végétation, est considéré comme faible pour l'espèce.

En tant que zone de déplacement, la clôture du parc empêchera le transit des mammifères terrestres de taille moyenne à grande. Néanmoins, la superficie du parc photovoltaïque ne rend pas le contournement du site rédhibitoire. Ceux-ci seront donc toujours capables de transiter vers les parcelles voisines, qui sont principalement des zones cultivées peu attractives pour la faune, à l'exception de quelques espèces communes venant s'y alimenter (Chevreuil européen, Lièvre d'Europe, Sanglier, etc.).

L'impact sur le risque de destruction d'individus de chiroptères est considéré comme négligeable. Un impact fort peut être considéré pour le risque de perturbation en cas d'éclairage nocturne sur le parc.
L'impact sur la destruction et la dégradation d'habitats en phase d'exploitation est jugé comme faible au regard de l'activité chiroptérologique initialement enregistrée sur le site. Les possibilités de déplacement demeurent peu altérées en phase d'exploitation pour les chauves-souris avec un impact noté comme faible.
L'impact sur les mammifères en phase d'exploitation est considéré comme faible pour le risque de destruction d'individus et de leurs habitats. L'impact sur les possibilités de déplacement est nul pour la petite faune et considéré comme négligeable pour les autres espèces, ayant les capacités de contourner facilement le parc.

Espèce	Enjeu de conservation	Impact brut			
		Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Modification des possibilités de déplacement
Lapin de Garenne	Modéré	Faible	Faible	Faible	Négligeable
Autres espèces (petite faune)	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Autres espèces (moyenne et grande faune)	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

Tableau 96 : Synthèse des impacts bruts sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation (Source : Calidris)

Espèce	Enjeu de conservation	Impact brut			
		Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Modification des possibilités de déplacement
Chiroptères (toutes les espèces)	Faible à fort selon l'espèce	Négligeable	Fort en cas d'éclairage nocturne	Faible	Faible

Tableau 97 : Synthèse des impacts bruts sur les chiroptères en phase d'exploitation (Source : Calidris)

7.5.3.4 Impacts bruts sur les amphibiens en phase d'exploitation

Les amphibiens ne fréquentent pas la zone d'implantation du projet. Il n'y a donc pas de risque de destruction ou de dérangement d'individus, ni de perte d'habitats.

En cas de présence d'amphibiens dans les alentours du site, la clôture entourant le parc reste perméable et n'entraînera pas d'obstacle lors de la dispersion des individus.

L'impact sur les amphibiens en phase d'exploitation est nul.

Espèce	Enjeu de conservation	Impact brut			
		Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Modification des possibilités de déplacement
Aucune espèce recensée dans le site d'études	Aucun	Nul	Nul	Nul	Nul

Tableau 98 : Synthèse des impacts bruts sur les amphibiens en phase d'exploitation (Source : Calidris)

7.5.3.5 Impacts bruts sur les reptiles en phase d'exploitation

Durant le fonctionnement du parc, les opérations de maintenance et d'entretien ne sont pas de nature à occasionner une perte d'habitats pour les reptiles. En revanche, la gestion mécanique par fauche de la végétation ou débroussaillage peut entraîner une mortalité si elle est réalisée en période d'activité.

En période de reproduction, les reptiles sont moins mobiles. Dès lors, les reptiles transitant par les végétations herbacées pâtiront de la fauche de la végétation en période de reproduction. Le risque de perturbation et de destruction d'individu est donc noté modéré pour les espèces en fonction du milieu de vie. Notons que les travaux de maintenance des OLD et du parc photovoltaïque sont moins invasifs et auront un impact faible quant à la destruction d'habitat.

Les possibilités de déplacement sont maintenues ; la clôture étant perméable aux individus.

L'impact sur les reptiles est modéré pour le risque de destruction d'individus en cas de gestion mécanique en période d'activité. Cet impact est faible pour le risque de destruction d'habitats d'espèces.
L'impact sur les possibilités de déplacement est considéré comme nul.

Impact brut								
Espèce	Enjeu de conservation	Végétation herbacée			Boisement (lisières)			Modification des possibilités de déplacement
		Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction dégradation d'habitats d'espèces	
Espèces protégées								
Lézard à deux raies	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Faible	Modéré
Lézard des murailles	Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	
Couleuvre verte et jaune	Faible	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Faible	

Tableau 99 : Synthèse des impacts bruts sur les reptiles en phase d'exploitation (Source : Calidris)

7.5.3.6 Impacts bruts sur les insectes en phase d'exploitation

L'entretien des fourrés peut avoir un impact localement sur l'entomofaune à enjeu de conservation recensée lors de l'étude.

Les opérations de maintenance sont moins invasives que la phase travaux et concernent l'entretien de la végétation. Néanmoins, un impact modéré sur la destruction d'habitat et d'individu peut subvenir pour les espèces exploitant les milieux entretenus. Il convient notamment de préciser qu'une fauche de la végétation à une période inadaptée reste néfaste pour l'entomofaune, même s'il s'agit d'espèces communes.

Néanmoins, en cas de fauche mécanique des zones herbacées, un impact faible à modéré pourrait survenir pour le Criquet des chaumes et la Decticelle des sables en raison du risque de destruction d'individus.

Impact brut en phase d'exploitation							
Espèce	Enjeu de conservation	Végétation herbacée			Zone rudérale		
		Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces
Espèces protégées et à enjeux de conservation							
Criquet des chaumes	Modéré	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible	Modéré
Decticelle des sables	Modéré	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible	Modéré
Autres espèces							
Autres espèces	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible

Tableau 100 : Synthèse des impacts bruts sur l'entomofaune en phase d'exploitation (Source : Calidris)

7.5.4 Impacts de la remise en état du site

À l'issue de la période d'exploitation, le site pourra être destiné à un second projet photovoltaïque ou réservé à un autre usage.

Il est difficile d'anticiper les impacts à long terme (30 ou 40 ans) étant donné que les milieux auront évolué sur et hors de la zone d'implantation. En cas de démantèlement du parc photovoltaïque, Cévennes Energy, en adéquation avec la réglementation qui sera en vigueur, pourra procéder à la réalisation d'un diagnostic écologique un ou deux ans avant le démantèlement pour en évaluer les enjeux et les impacts. Cependant, Cévennes Energy prendra les dispositions pour favoriser la reprise de la dynamique végétale locale et la recolonisation du site par des plantes et arbustes indigènes. Une attention particulière sera apportée à la surveillance relative aux espèces envahissantes, afin notamment de ne pas créer les conditions favorisant le développement de ces dernières.

L'impact est non quantifiable.

7.5.5 Analyse des impacts bruts sur la trame verte et bleue

D'après le Schéma Régional de Cohérence Écologique de l'ancienne région Rhône-Alpes (aujourd'hui Auvergne-Rhône-Alpes), adopté par délibération du Conseil régional le 19 juin 2014 et validé par arrêté préfectoral du 16 juillet 2014, le projet est exclu des zones identifiées comme faisant partie de la trame verte et bleue et ne contribue pas à leur fragmentation. Dans le cadre de ce projet, aucun élément arboré présent au sein de cette trame verte ne sera impacté par les travaux. Ainsi, le maintien de ces éléments n'est de nature à remettre en cause la fonctionnalité des déplacements des espèces sur une échelle locale.

Cependant, la présence d'une clôture entourant le parc photovoltaïque peut représenter un élément fragmentant et une entrave aux déplacements de la moyenne et de la grande faune entre les deux secteurs boisés cités précédemment. Cette entrave reste minime, les espèces pouvant transiter par le centre de la zone d'implantation potentielle pour atteindre les espaces boisés liés à la trame verte locale et régionale.

L'impact sur la trame verte et bleue est faible.

7.5.6 Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction des impacts

7.5.6.1 Impacts résiduels sur les habitats naturels et la flore

S'agissant des impacts résiduels pour les habitats naturels et la flore, ils concernent surtout le déboisement de la partie sud-est de la ZIP ainsi que les OLD. Ce débroussaillement obligatoire avec la construction du projet permet le maintien d'une mosaïque d'habitats intéressants dans une zone envahie par les pins maritimes. Cependant, il devra bien prendre en compte le phasage des travaux défini en fonction de la période de sensibilité des espèces afin d'éviter tout risque de dérangement ou de destruction, préjudiciables aux espèces animales en présence (oiseaux, chiroptères reptiles ou amphibiens notamment).

En complément des mesures d'évitement, et afin de réduire les impacts sur le milieu naturel, des mesures complémentaires de réduction ont ainsi été définies dans le cadre du projet. Parmi les principales mesures de réduction, sont à noter particulièrement :

La mise en place d'une gestion écologique des espaces de la centrale photovoltaïque et des espaces concernés par les Obligations Légales de Débroussaillement (OLD – mise en place d'un débroussaillage alvéolaire) ainsi que la mise en gestion de parcelles complémentaires, évitées dans le cadre de l'aménagement du parc et présentant des enjeux relatifs à la biodiversité (mosaïque de milieux d'intérêt). Ces mesures permettent notamment de réduire les impacts sur la biodiversité mais également de favoriser et de pérenniser à terme les milieux et les espèces qui les fréquentent.

Les tableaux suivants listent les mesures d'insertion environnementale dont bénéficieront la flore et les habitats du site d'étude, ainsi que les impacts résiduels attendus.

Pour rappel, les impacts nuls et faibles sont jugés non significatifs, contrairement aux impacts modérés et forts.

Habitats	Code EUNIS	Enjeu de conservation	Impact brut en phase de travaux	Impact brut en phase d'exploitation	Nécessité de mesures ERC	Mesure(s) proposée(s)	Impact résiduel
Chênaies à chênes verts *Quercion ilicis*	G2.12	Modéré	Faible	Nul	Non	ME-1; ME-2; MR-2; MR-3; MR-8; MR-9	Non significatif
Frênaies thermophiles	G1.7C6	Fort	Faible				
Pinède anthropique à Pin d'Alep	G5.4	Faible	Faible				
Peuplement de *Populus tremula*	G1.92	Faible	Modéré				
Prébois caducifoliés	G5.61	Faible	Faible				
Bosquet anthropique	G5.5	Faible	Faible				
Haies	FA.4	Faible	Faible				
Pelouse semi-sèche médio européenne à *Bromopsis erecta*	E1.262	Fort	Faible				
Pelouse médio-européennes du xérobromion *Teucrio montani-Fumanetum procumbentis*	E1.27	Fort	Faible				
Cultures	I1.2	Faible	Faible				
Jachère	I1.5	Faible	Faible				
Stades initiaux de la plantation de feuillus sempervirents sur terrain agricole post culturale.	G5.73 x E1.6	Faible	Faible				
Champ de chardons	E1.C21	Faible	Faible				
Zones rudérales	E5.13	Faible	Faible				
Habitations et leurs jardins	J2.1 x I2.1	Faible	Faible				
Voirie et chemins	J4	Faible	Faible				

Tableau 101 : Impacts résiduels sur les habitats naturels en phase travaux et d'exploitation (Source : Calidris)

Aucune flore à enjeux n'est recensée. L'impact résiduel est donc nul.

7.5.6.2 Impacts résiduels sur les oiseaux

Le tableau suivant liste les mesures d'insertion environnementale dont bénéficieront les espèces d'oiseaux présentes sur le site d'étude, ainsi que les impacts résiduels attendus.

Espèces	Impacts bruts en phase travaux				Nécessité de mesure(s)	Mesure(s) proposée(s)	Impact résiduel
	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement			
Bondrée apivore	Nul	Fort	Nul	Nul	Non	ME-1 ; ME-2; MR-1; MR-3	Non significatif
Bouscarle de cetti	Faible	Faible	Faible	Nul	Non		
Chardonneret élégant	Fort	Modéré	Modéré	Nul	Oui		
Circaète Jean-le-blanc	Nul	Faible	Nul	Nul	Non		
Cisticole des joncs	Fort	Modéré	Modéré	Nul	Oui		
Faucon crécerelle	Nul	Faible	Nul	Nul	Non		
Geai des chênes	Fort	Modéré	Modéré	Nul	Oui		
Huppe fasciée	Modéré	Faible	Modéré	Nul	Oui		
Martinet noir	Nul	Nul	Nul	Nul	Non		
Milan noir	Nul	Nul	Nul	Nul	Non		
Pie-grièche écorcheur	Faible	Faible	Modéré	Nul	Oui		
Serin cini	Fort	Modéré	Modéré	Nul	Oui		
Tourterelle des bois	Fort	Modéré	Modéré	Nul	Oui		
Verdier d'Europe	Fort	Modéré	Modéré	Nul	Oui		

Tableau 102 : Impacts résiduels sur les oiseaux en phase travaux (Source : Calidris)

Espèces	Impacts bruts en phase travaux				Nécessité de mesure(s)	Mesure(s) proposée(s)	Impact résiduel
	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement			
Bondrée apivore	Nul	Fort	Nul	Nul	Non	MR-8; MR-9; MR-11	Non significatif
Bouscarle de cetti	Faible	Faible	Faible	Nul	Non		
Chardonneret élégant	Fort en période de nidification	Modéré en période de nidification	Modéré en période de nidification	Nul	Oui		
Circaète Jean-le-blanc	Nul	Nul	Nul	Nul	Non		
Cisticole des joncs	Fort en période de nidification	Modéré en période de nidification	Modéré en période de nidification	Nul	Oui		
Faucon crécerelle	Nul	Nul	Nul	Nul	Non		
Geai des chênes	Fort en période de nidification	Modéré en période de nidification	Modéré en période de nidification	Nul	Oui		
Huppe fasciée	Faible	Faible	Faible	Nul	Oui		
Martinet noir	Nul	Nul	Nul	Nul	Non		
Milan noir	Nul	Nul	Nul	Nul	Non		
Pie-grièche écorcheur	Faible	Faible	Modéré	Nul	Oui		
Serin cini	Fort en période de nidification	Modéré en période de nidification	Modéré en période de nidification	Nul	Oui		
Tourterelle des bois	Fort en période de nidification	Modéré en période de nidification	Modéré en période de nidification	Nul	Oui		
Verdier d'Europe	Fort en période de nidification	Modéré en période de nidification	Modéré en période de nidification	Nul	Oui		

Tableau 103 : Impacts résiduels sur les oiseaux en phase exploitation (Source : Calidris)

Les mesures d'évitement du projet ont permis d'éviter, dans les limites techniques et de faisabilité du parc photovoltaïque d'Upie les habitats utiles au cycle biologique de l'avifaune. Les impacts du projet sur l'avifaune seront particulièrement forts en période de reproduction et de nidification des espèces, périodes durant laquelle les espèces sont moins mobiles. Ces impacts concernent notamment le succès des nichées. Les mesures MR-1, MR-8 et MR-9 permettent une gestion des calendriers d'intervention sur le site en phases travaux et exploitation. Ainsi, les interventions d'implantation et de maintenance devront avoir lieu en dehors de la période de reproduction de l'avifaune. La mise en défens des fourrés au nord de la ZIP (MR-3), permet également de réduire l'impact des travaux sur l'avifaune occupant cet habitat. Ainsi, les mesures d'évitement et de réduction du projet permettent d'établir un impact résiduel biologiquement non significatif sur l'avifaune.

7.5.6.3 Impacts résiduels sur les mammifères

Les tableaux suivants listent les mesures d'insertion environnementale dont bénéficieront les espèces de mammifères terrestres et chiroptères présentes sur le site d'étude, ainsi que les impacts résiduels attendus.

Espèce	Enjeu	Impacts bruts en phase de travaux				Nécessité de mesure(s)	Mesure(s) proposée(s)	Impact résiduel
		Destruction d'individus	Dérangement	Destruction dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement			
Lapin de Garenne	Modéré	Fort en période de reproduction	Faible	Fort en période de reproduction	Faible	Oui	MR-7; MR-8; MR-9; MR-10; MA-2	Non significatif
Hérisson d'Europe	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Non		
Autres espèces de mammifères terrestres (moyenne et grande faune)	Faible	Négligeable	Faible	Faible	Modéré	Non		
Autres espèces de mammifères terrestres (petite faune)	Faible	Faible	Faible	Faible	Nul	Non		

Tableau 104 : Impacts résiduels sur les mammifères terrestre en phase travaux (Source : Calidris)

Espèce	Enjeu	Impacts bruts en phase de travaux				Nécessité de mesure(s)	Mesure(s) proposée(s)	Impact résiduel
		Destruction d'individus	Dérangement	Destruction dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement			
Lapin de Garenne	Modéré	Fort en période de reproduction	Faible	Fort en période de reproduction	Faible	Oui	MR-7; MR-8; MR-9; MR-10; MA-2	Non significatif
Hérisson d'Europe	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Non		
Autres espèces de mammifères terrestres (moyenne et grande faune)	Faible	Négligeable	Faible	Faible	Modéré	Non		
Autres espèces de mammifères terrestres (petite faune)	Faible	Faible	Faible	Faible	Nul	Non		

Tableau 105 : Impacts résiduels sur les mammifères terrestres en phase exploitation (Source : Calidris)

Les mesures d'évitement du projet ont permis d'éviter, dans les limites techniques et de faisabilité du parc photovoltaïque d'Upie, les habitats utiles au cycle biologique des mammifères terrestres. Notons qu'aucune espèce à enjeu de conservation n'a été recensée lors des inventaires. Cependant, la présence de deux espèces protégées a été notée : Le Lapin de garenne et le Hérisson d'Europe (observé en dehors de l'AEI). Les impacts du projet sur les mammifères terrestres seront particulièrement forts en période de reproduction, pour les espèces occupant les habitats faisant l'objet de l'implantation et des OLD. Les mesures MR-1, MR-7 et MR-8 permettent une gestion des calendriers d'intervention sur le site en phases travaux et exploitation. Ainsi, les interventions d'implantation et de maintenance devront avoir lieu en dehors de la période de reproduction des mammifères terrestres. Ainsi, les mesures d'évitement et de réduction du projet permettent d'établir un impact résiduel biologiquement non significatif.

7.5.6.4 Impacts résiduels sur les chiroptères

Espèce	Enjeu de conservation	Impact brut						Nécessité de mesure(s)	Mesure(s) proposée(s)	Impact résiduel
		Végétation herbacée			Boisement					
		Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces			
Barbastelle d'Europe	Fort	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Oui	ME-1; ME-2; MR-1; MR-2; MR-3; MR-11	Non significatif
Sérotine commune	Fort	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Oui		
Minioptère de Schreibers	Fort	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Oui		
Murin de Bechstein	Fort	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Oui		
Noctule de Leisler	Modéré	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Oui		
Noctule commune	Fort	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Oui		
Petit Murin	Modéré	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Oui		
Pipistrelle commune	Modéré	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Oui		
Pipistrelle de Nathusius	Modéré	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Oui		
Oreillard gris	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Non		
Grand Rhinolophe	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Non		

Tableau 106 : Impacts résiduels sur les chiroptères en phase travaux (Source : Calidris)

Espèce	Enjeu de conservation	Impact brut				Nécessité de mesure(s)	Mesure(s) proposée(s)	Impact résiduel
		Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Modification des possibilités de déplacement			
Chiroptères (toutes les espèces)	Faible à fort selon l'espèce	Négligeable	Fort en cas d'éclairage nocturne	Faible	Faible	Oui	MR-11	Non significatif

Tableau 107 : Impacts résiduels sur les chiroptères en phase exploitation (Source : Calidris)

Les mesures d'évitement du projet ont permis d'éviter, dans les limites techniques et de faisabilité du parc photovoltaïque d'Upie; les habitats favorables au gîte des chiroptères. Les impacts du projet sur les chiroptères seront particulièrement forts en période de reproduction, pour les espèces arboricoles fréquentant le site. Les mesures MR-1, MR-8 et MR-9 permettent une gestion des calendriers d'intervention sur le site en phases travaux et exploitation. Ainsi, les interventions d'implantation et de maintenance devront avoir lieu en dehors de la période de reproduction des chiroptères. De plus, une mesure MR-11 permet un éclairage nocturne compatible avec les chiroptères. Ainsi, les mesures d'évitement et de réduction du projet permettent d'établir un impact résiduel biologiquement non significatif pour les chiroptères.

7.5.6.5 Impacts résiduels sur les amphibiens

Aucun impact brut n'a été défini sur les amphibiens qui ne fréquentent pas la ZIP. Aucune mesure les visant n'a été mise en place.

7.5.6.6 Impacts résiduels sur les reptiles

Les tableaux suivants listent les mesures d'insertion environnementale dont bénéficieront les espèces de reptile présentes sur le site d'étude, ainsi que les impacts résiduels attendus.

Espèce	Enjeu de conservation	Impact brut en phase de travaux							Nécessité de mesure(s)	Mesures proposées	Impact résiduel
		Végétation herbacée			Boisement (lisières)						
		Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Modification des possibilités de déplacement			
Espèces protégées									Oui	ME-1; ME-2; MR-1; MR-2; MR-3; MR-11	Non significatif
Lézard à deux raies	Faible	Fort	Fort	Fort	Faible	Faible	Faible	Modéré	Oui		
Lézard des murailles	Faible	Fort	Fort	Fort	Faible	Faible	Faible		Oui		
Couleuvre verte et jaune	Faible	Faible	Faible	Faible	Fort	Fort	Fort		Oui		

Tableau 108 : Impacts résiduels sur les reptiles en phase travaux (Source : Calidris)

Espèce	Enjeu de conservation	Impact brut en phase de travaux							Nécessité de mesure(s)	Mesures proposées	Impact résiduel
		Végétation herbacée			Boisement (lisières)						
		Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Modification des possibilités de déplacement			
Espèces protégées									Oui	MR-7; MR-8; MR-11	Non significatif
Lézard à deux raies	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Faible	Modéré	Oui		
Lézard des murailles	Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible		Oui		
Couleuvre verte et jaune	Faible	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible	Faible		Oui		

Tableau 109 : Impacts résiduels sur les reptiles en phase exploitation (Source : Calidris)

Les mesures d'évitement du projet ont permis d'éviter, dans les limites techniques et de faisabilité du parc photovoltaïque d'Upie, les habitats utiles au cycle biologique des reptiles, notamment en préservant la zone de fourrés au nord de la ZIP. Notons que seule la Vipère aspic présente un enjeu de conservation ; cependant, toutes les espèces de reptiles observées lors des inventaires sont protégées en France. Les impacts du projet sur les reptiles seront particulièrement forts en période de reproduction. Les mesures MR-1, MR-7 et MR-8 permettent une gestion des calendriers d'intervention sur le site en phases travaux et exploitation et la mesure MR-4 permet l'adaptation de la méthode de mise à nu du site pour la phase travaux. Ainsi, les interventions d'implantation et de maintenance devront avoir lieu en dehors de la période de reproduction et rendront le site non favorable à la présence de reptile le long des travaux. La mise en défens au sein de la ZIP (MR-3) permet également la conservation d'une zone favorable aux reptiles. Ainsi, les mesures d'évitement et de réduction du projet permettent d'établir un impact résiduel biologiquement non significatif pour les reptiles.

7.5.6.7 Impacts résiduels sur les insectes

Les tableaux suivants listent les mesures d'insertion environnementale dont bénéficieront les espèces d'insecte présentes sur le site d'étude, ainsi que les impacts résiduels attendus.

Impact brut en phase travaux								Nécessité de mesure(s)	Mesures proposées	Impact résiduel
Espèce	Enjeu de conservation	Végétation herbacée			Zone rudérale					
		Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces			
Espèces protégées et à enjeux de conservation										
Criquet des chaumes	Modéré	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible	Modéré	Oui	ME-1; ME-2; MR-1; MR-3	Non significatif
Decticelle des sables	Modéré	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible	Modéré	Oui		
Autres espèces										
Autres espèces	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Non		

Tableau 110 : Impacts résiduels sur les insectes en phase travaux (Source : Calidris)

Impact brut en phase travaux								Nécessité de mesure(s)	Mesures proposées	Impact résiduel
Espèce	Enjeu de conservation	Végétation herbacée			Zone rudérale					
		Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces			
Espèces protégées et à enjeux de conservation										
Criquet des chaumes	Modéré	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible	Modéré	Oui	MR-7; MR-8; MR-11	Non significatif
Decticelle des sables	Modéré	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible	Modéré	Oui		
Autres espèces										
Autres espèces	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Non		

Tableau 111 : Impacts résiduels sur les insectes en phase exploitation (Source : Calidris)

Les mesures d'évitement du projet ont permis d'éviter, dans les limites techniques et de faisabilité du parc photovoltaïque d'Upie, les habitats utiles au cycle biologique des insectes. Plusieurs insectes à enjeu de conservation ont été recensés lors des inventaires. Les impacts du projet sur les insectes seront particulièrement forts en période d'activité de l'entomofaune. Les mesures MR-1, MR-7 et MR-8 permettent une gestion des calendriers d'intervention sur le site en phases travaux et exploitation. Ainsi, les interventions d'implantation et de maintenance devront avoir lieu en dehors de la période d'activité des insectes. Ainsi, les mesures d'évitement et de réduction du projet permettent d'établir un impact résiduel biologiquement non significatif pour les insectes.

7.5.7 Évaluation des incidences Natura 2000

Le développement et l'exploitation du projet étant soumise à étude d'impact, il est indispensable d'évaluer les incidences du projet quant à ses effets sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 situés autour de ce dernier.

7.5.7.1 Cadre réglementaire

L'évaluation des incidences est une transcription française du droit européen. La démarche vise à évaluer si les effets du projet sont susceptibles d'avoir une incidence sur les objectifs de conservation des espèces sur les sites Natura 2000 concernés. Cette notion, relative à l'article R.414-4 est différente de l'étude d'impact qui se rapporte à l'article R.122 du Code de l'environnement.

L'action de l'Union européenne en faveur de la préservation de la diversité biologique repose en particulier sur la création d'un réseau écologique cohérent d'espaces naturels, dénommé Natura 2000. Le réseau Natura 2000 a été institué par la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dite directive « Habitats ». La mise en œuvre cette directive amène à la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC). Le réseau Natura 2000 s'appuie également sur la directive 2009/147/CEE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux ». La mise en œuvre cette directive amène à la désignation de **Zones Spéciales de Conservation (ZSC).**

Le réseau Natura 2000 s'appuie également sur la Directive 2009/147/CEE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite Directive « Oiseaux ». Elle désigne des **Zones de Protection Spéciale (ZPS).**

Bien que la directive « Habitats » n'interdise pas formellement la conduite de nouvelles activités sur les sites Natura 2000, les articles 6-3 et 6-4 imposent de soumettre les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur les objectifs de conservation du site, à une évaluation appropriée de leurs incidences sur les espèces et habitats naturels qui ont permis la désignation du site Natura 2000 concerné.

L'article 6-3 conduit les autorités nationales compétentes des états membres à n'autoriser un plan ou un projet que si, au regard de l'évaluation de ses incidences, il ne porte pas atteinte à l'intégrité du site considéré. L'article 6-4 permet cependant d'autoriser un projet ou un plan en dépit des conclusions négatives de l'évaluation des incidences sur le site, à condition :

- qu'il n'existe aucune solution alternative ;
- que le plan ou le projet soit motivé par des raisons impératives d'intérêt public majeur ;
- d'avoir recueilli l'avis de la Commission européenne lorsque le site abrite un habitat naturel ou une espèce prioritaire et que le plan ou le projet est motivé par une raison impérative d'intérêt public majeure autre que la santé de l'Homme, la sécurité publique ou des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- que l'état membre prenne toute mesure compensatoire nécessaire pour garantir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ces mesures devant être notifiées à la Commission.

Au niveau national, ces textes de loi sont retranscrits dans les articles L.414-4 à 7 du Code de l'environnement.

7.5.7.2 Approche méthodologique de l'évaluation des incidences

L'évaluation des incidences porte uniquement sur les éléments écologiques ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 concernés par l'étude. Elle ne concerne donc pas les habitats naturels et espèces qui ne sont pas d'intérêt communautaire ou prioritaire, même s'ils sont protégés par la loi. En outre, les habitats et les espèces d'intérêt communautaire ou prioritaire nouvellement mis en évidence sur le site et n'ayant pas été à l'origine de la désignation de celui-ci (non mentionnés au FSD[30]) ne doivent pas réglementairement faire partie de l'évaluation des incidences du projet. Enfin, les éléments d'intérêt européen pris en compte dans l'analyse des incidences doivent être sensibles au projet. Une espèce ou un habitat est dit sensible lorsque sa présence est fortement probable et régulière sur l'aire d'étude et qu'il y a interférence potentielle entre son état de conservation ou celui de son habitat d'espèce et les effets des travaux.

La démarche de l'étude d'incidences est définie par l'article R.414-23 du Code de l'environnement et suit la démarche exposée dans le schéma suivant :

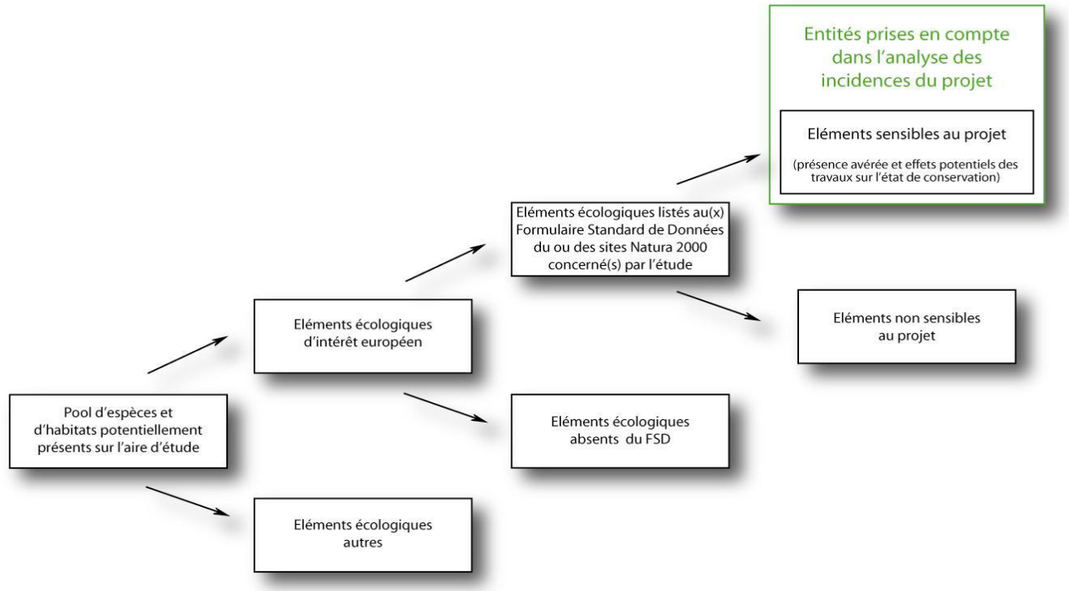


Figure 39 : La démarche de l'étude d'incidences (Source : Calidris)

L'étude d'incidence est conduite en deux temps (cf. schéma page suivante) :

[30] FSD : formulaire standard de données. Liste des espèces et des habitats naturels d'intérêt communautaire ayant servi à la désignation du site Natura 2000.

- Une évaluation simplifiée. Cette partie consiste à analyser le projet et ses incidences sur les sites Natura 2000 sur lesquels une incidence potentielle est suspectée. Si cette partie se conclut par une absence d'incidence notable sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000, alors le projet peut être réalisé. Dans le cas contraire, débute le deuxième temps de l'étude.
- Une évaluation complète. Cette partie a pour but de vérifier en premier l'existence de solutions alternatives. Puis, si tel n'est pas le cas, de vérifier s'il y a des justifications suffisantes pour autoriser le projet. Dans ce dernier cas, des mesures compensatoires doivent être prises.

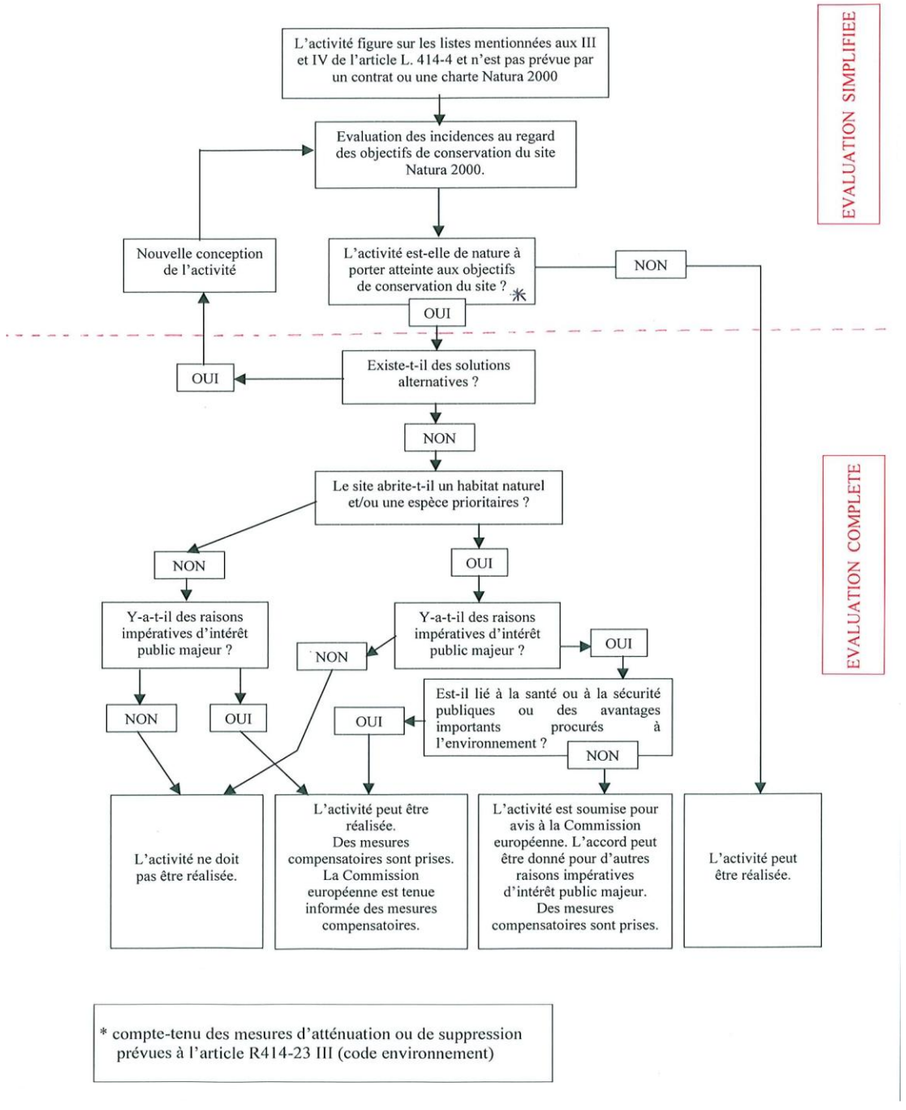


Figure 40 : Conduite de l'étude d'incidence (Source : Calidris)

7.5.7.3 Contexte Natura 2000 soumis à l'évaluation des incidences

Aucune zone Natura 2000 (ZPS ou ZSC) n'est présente au sein des différentes aires d'études définies autour de la ZIP. Le projet n'est pas de nature à induire un impact sur les sites Natura 2000 situés au-delà de l'aire d'étude de 5 km.
Dès lors, une évaluation des incidences Natura 2000 du projet de parc photovoltaïque d'Upie n'est pas nécessaire : les incidences sont considérées comme nulles.

7.6 Synthèse des impacts

Les tableaux en pages suivantes exposent de manière synthétique les effets du parc photovoltaïque au sol sur l'environnement. Pour une lecture simplifiée et rapide, un code couleur retranscrit la positivité ou la négativité des impacts, ainsi que leur importance hiérarchisée de nul à fort. L'évaluation des impacts est basée sur le croisement entre le type d'effet et la sensibilité du milieu affecté.

Pour la plupart des thématiques abordées dans ce dossier, les impacts renvoient à une sensibilité identifiée lors de l'analyse de l'état initial. Cependant, certains thèmes (ex : santé humaine) sont propres au projet et ne peuvent pas faire l'objet d'une évaluation lors de l'état initial. Pour ces derniers, la sensibilité sera notée « *sans objet* » dans les tableaux de synthèse.

	Sensibilité du milieu affecté	Effets	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation, d'accompagnement et modalités de suivi
Item	Favorable	Négatif ou positif, Temporaire, moyen terme, long terme ou permanent, Réversible ou irréversible, Importance et probabilité	Fort	-	Fort	-
			Modéré		Modéré	
			Faible		Faible	
			Très faible		Très faible	
	Nul		Nul		Nul	
	Très faible		Très faible	Mesure d'évitement ou de réduction (numéro et titre)	Très faible	Mesure de compensation ou d'accompagnement (numéro et titre) Modalité de suivi (numéro et titre)
	Faible		Faible		Faible	
	Modéré		Modéré		Modéré	
	Fort		Fort		Fort	

Tableau 112 : Démarche d'analyse des impacts

Le type d'effet est déterminé selon les critères suivants :

		Évaluation de l'intensité de l'effet				
		Nul	**Très faible**	**Faible**	**Modéré**	**Fort**
Type d'effet	**Négatif ou positif**	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif
	Durée	Nulle	Très faible	Court terme	Long terme	Permanent
	Réversibilité	Réversibilité immédiate	Réversibilité rapide	Réversibilité à court terme	Réversibilité à long terme	Irréversible
	Probabilité et fréquence	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte
	Importance (dimension et population affectée)	Nulle	Très faible	Faible	Modéré	Forte

Tableau 113 : Méthode d'analyse des effets

La hiérarchisation de l'impact est déterminée en fonction de la grille d'évaluation suivante :

Évaluation de l'impact sur le milieu		Niveau de sensibilité du milieu affecté					
		Favorable	**Nul**	**Très faible**	**Faible**	**Modéré**	**Fort**
Intensité de l'effet	**Nul**	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
	Très faible	Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Faible	Faible	Nul	Très faible	Faible	Faible	Faible
	Modéré	Modéré	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Modéré
	Fort	Fort	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort

Tableau 114 : Méthode de hiérarchisation des impacts

7.6.1 Synthèse des impacts sur le milieu physique

Synthèse des impacts bruts et résiduels sur le milieu physique							
Thème	**Phase**	**Sensibilité du milieu**	**Description de la nature et de l'importance de l'effet**	**Type d'effet**	**Impact brut**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Impact résiduel**
Sous-sols	Chantier	Faible	Atteinte des premiers horizons géologiques par les pieux insérés dans le sol (si sol peu profond). Faible emprise, dispersion et profondeur réduite	Négatif / permanent / irréversible	Très faible	Sans objet	Très faible
	Exploitation	Très faible	Pas d'effet	-	Nul	Sans objet	Nul
Sols	Chantier	Faible	Ornières et tassements créés par les engins, creusement de fouilles pour le poste de livraison (14 m^3), excavation des pistes lourdes (315 m^3) et de tranchées pour les câbles électriques, fondations pour les structures et les poteaux de la clôture	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Modéré	Mesure 1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage) Mesure 2 : Suivre et contrôler le management environnemental du chantier (responsable indépendant) Mesure 29 : Limitation des impacts liés aux passages des engins de chantier (MR-7)	Faible
	Exploitation	Très faible	Passage d'engins une à deux fois par an, faible fréquence de passage pour la maintenance ou la sécurité	Négatif / permanent / réversible	Très faible	Sans objet	Très faible
Relief	Chantier	Modérée	Suppression de deux zones de remblais, quelques surfaçages au droit des pistes empierrées et au droit du local technique	Négatif / temporaire / réversible	Faible	Sans objet	Faible
	Exploitation	Nulle	Pas d'effet	-	Nul	Sans objet	Nul
Eaux souterraines et superficielles	Chantier	Modérée	Tassement des sols par la circulation d'engins, imperméabilisation au droit des bâtiments de la base vie, risques d'érosion par le creusement de fouilles pour le poste de livraison (14 m^3), excavation des pistes lourdes (315 m^3) et la création de tranchées, risque de pollution par hydrocarbures, huiles et matières en suspension	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Modéré	Mesure 1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage) Mesure 2 : Suivre et contrôler le management environnemental du chantier (responsable indépendant) Mesure 29 : Limitation des impacts liés aux passages des engins de chantier (MR-7) Mesure 4 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de la pollution des eaux et des sols en phase chantier Mesure 7 : Mettre en place un plan de gestion des déchets	Faible
	Exploitation	Faible	Tassement et imperméabilisation des sols pour le poste de livraison et les réserves incendie (86,9 m^2), modification de l'infiltration des eaux au droit des pistes et plateformes (matériau perméable), effet « splash » favorisant l'érosion, modification des apports de pluie au sol, risque de pollution (huiles des transformateurs)	Négatif / long terme / réversible	Modéré	Mesures de conception favorisant l'écoulement des eaux pluviales (espacement entre les modules, entre les rangées de modules) Mesure 5 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de pollution des eaux et des sols en phase exploitation Mesure 7 : Mettre en place un plan de gestion des déchets	Faible
Climat, qualité de l'air	Chantier	Très faible	Rejet de gaz à effet de serre et polluants liés au chantier, procédés de fabrication et engins	Négatif / temporaire / irréversible	Très faible	Sans objet	Très faible
	Exploitation	Favorable	Rejet de gaz à effet de serre et polluants évités par la production d'électricité à partir du rayonnement solaire	Positif / permanent	Fort	Sans objet	Fort
Risques naturels	Chantier	Faible	Risque de dégradation de la construction en raison de l'exposition au retrait-gonflement des sols argileux, de	Négatif / peu probable	Faible	Respect des normes de construction permettant la résistance à ces conditions extrêmes Mesure 3 : Réaliser une étude géotechnique avant travaux	Très faible

Synthèse des impacts bruts et résiduels sur le milieu physique							
Thème	**Phase**	**Sensibilité du milieu**	**Description de la nature et de l'importance de l'effet**	**Type d'effet**	**Impact brut**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Impact résiduel**
			phénomènes climatiques extrêmes ou de la propagation d'un incendie				
	Exploitation	Faible	Risque de dégradation de la centrale en raison de l'exposition au retrait-gonflement des sols argileux, du risque incendie et de phénomènes climatiques extrêmes (vent, gel, grêlons, etc.)	Négatif / peu probable	Modéré	Confinement des transformateurs et autres appareillages électriques dans des locaux parfaitement hermétiques Mesure 6 : Mettre en œuvre des mesures de prévention et de lutte contre l'incendie	Faible

Tableau 115 : Synthèse des impacts sur l'environnement du parc photovoltaïque au sol - Milieu physique

7.6.2 Synthèse des impacts sur le milieu humain

Synthèse des impacts bruts et résiduels sur le milieu humain							
Thème	**Phase**	**Sensibilité du milieu**	**Description de la nature et de l'importance de l'effet**	**Type d'effet**	**Impact brut**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Impact résiduel**
Retombées économiques	Chantier	Favorable	Prestations confiées à des entreprises locales / Création d'emplois localement	Positif / temporaire	Fort	Sans objet	Fort
		Nulle	Activités du zoo partiellement impactées (bruit, poussières, etc.)	Négatif / temporaire / réversible	Très faible	Sans objet	Très faible
	Exploitation	Favorable	Revenus fiscaux, location des terrains, entretien, maintenance, etc.	Positif / long terme	Positif	Sans objet	Positif
Environnement acoustique	Chantier	Modérée	Nuisances sonores dues à la circulation et à l'usage des engins de chantier et à la circulation des camions de transport	Négatif / temporaire / réversible	Modéré	Mesure 8 : Adapter le chantier à la vie locale	Faible
	Exploitation	Faible	Émissions sonores de la centrale photovoltaïque (local technique) et entretien (fauche 1 à 2 fois par an)	Négatif / long terme / réversible	Très faible	Sans objet	Très faible
Effets d'optique	Chantier	Nulle	Pas d'effet	-	Nul	Sans objet	Nul
	Exploitation	Très faible	Pas d'effet	-	Nul	Sans objet	Nul
Usages du sol	Chantier	Faible	Tassements des sols pouvant entraîner une imperméabilisation ou une modification des écoulements, création d'ornières, creusement de fouilles, mélange des horizons du sol par le passage d'engins lourds, réalisation de tranchées, décapage pour les pistes, etc.	Négatif / temporaire / réversible	Modéré	Mesure 1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage) Mesure 2 : Suivre et contrôler le management environnemental du chantier (responsable indépendant) Mesure 29 : Limitation des impacts liés aux passages des engins de chantier (MR-7)	Faible
	Exploitation	Faible	Projet situé sur une ancienne carrière remise en état, et sur une zone de stockage de matériaux inertes qui devra être relocalisée Pas de modification des sols en phase exploitation	Négatif / long terme / réversible	Nul	Sans objet	Nul
Servitudes et contraintes	Chantier et exploitation	Faible	Risque de dégradation de réseau et incompatibilité avec les servitudes d'utilité publique	-	Nul à très faible	Mesure 9 : Déclarer les travaux auprès des gestionnaires de réseaux	Nul à très faible
		Nulle		Négatif / temporaire / réversible	Nul		Nul
Patrimoine culturel et vestiges archéologiques	Chantier	Modérée	Risque de dégradation ou destruction de vestiges archéologiques	Négatif / long terme / irréversible	Faible	Absence de vestiges connus sur le site Mesure 10 : Déclarer toute découverte archéologique fortuite	Très faible
Risques technologiques	Chantier et exploitation	Nulle	Pas d'effet	-	Nul	Sans objet	Nul
Déchets	Chantier et exploitation	Modérée	Huiles usagées, déchets verts, ordures ménagères et DIB	Négatif / temporaire / en partie recyclable	Modéré	Mesure 7 : Mettre en place un plan de gestion des déchets	Faible

Synthèse des impacts bruts et résiduels sur le milieu humain							
Thème	**Phase**	**Sensibilité du milieu**	**Description de la nature et de l'importance de l'effet**	**Type d'effet**	**Impact brut**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Impact résiduel**
	Démantèlement	Modérée	Déchets métalliques, déchets de construction et de démolition, déchets photovoltaïques, déchets plastiques	Négatif / temporaire / en partie recyclable	Modéré	Mesure 7 : Mettre en place un plan de gestion des déchets	Faible
Santé	Chantier	-	Risque d'accident (très faible), risques d'effets sanitaires liés à l'ingestion ou l'inhalation de poussières ou de polluants (pollution accidentelle, gaz d'échappement, etc.) très faible, émissions sonores liées à l'utilisation des engins (faible), risque de dissémination d'Ambroisie (très faible)	Négatif / temporaire / faible probabilité	Faible	Respect des normes de sécurité et de construction Mesure 1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage) Mesure 2 : Suivre et contrôler le management environnemental du chantier (responsable indépendant) Mesure 4 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de la pollution des eaux et des sols en phase chantier Mesure 7 : Mettre en place un plan de gestion des déchets Mesure 8 : Adapter le chantier à la vie locale Mesure 11 : Contrôler la dissémination du pollen d'Ambroisie	Très faible
	Exploitation	-	Pollution atmosphérique évitée	Positif / long terme	Fort	Sans objet	Fort
		-	Risques d'accident et de choc électrique (faible), risques d'effets sanitaires liés à l'inhalation de SF_6 (très faible), émissions sonores (nulles), effets liés aux champs électromagnétiques (nuls)	Négatif / peu probable	Faible	Mesure 5 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de pollution des eaux et des sols en phase exploitation Mesure 7 : Mettre en place un plan de gestion des déchets Installations aux normes de sécurité en vigueur Accès interdit au public, affichage	Très faible

Tableau 116 : Synthèse des impacts sur l'environnement du parc photovoltaïque au sol - Milieu humain

7.6.3 Synthèse des impacts sur le paysage et le patrimoine

Synthèse des impacts bruts et résiduels sur le paysage et le patrimoine							
Thème	**Phase**		**Sensibilité**	**Description de la nature et de l'importance de l'effet**	**Impact brut**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Impact résiduel**	**Mesures d'accompagnement**
Lieux de vie	Chantier et exploitation	AEE	1 très faible 2 nulles	Aucune relation visuelle avec les trois bourgs principaux en raison du contexte vallonné et boisé.	3 nuls	-	3 nuls	-
		AER	2 modérées	Vues directes sur le secteur sud du projet possibles, mais majorité du site masqué par le relief depuis le lieu de vie 8.	1 faible	-	1 faible	
				Vues proches filtrées par la végétation aux abords du lieu de vie 5 et du site de projet, ainsi que atténuées par le relief.	3 très faibles	-	3 très faibles	-
			3 faibles	Vues partielles depuis les lieux de vie 3 et 6, mais atténuées par le relief et les boisements périphériques.				
				Aucune interaction visuelle entre le projet et le lieu de vie 1 en raison des boisements périphériques au site et du relief.	20 nuls	-	20 nuls	-
			6 très faibles 13 nulles	Aucune interaction visuelle avec le projet en raison des boisements périphériques au site et du relief depuis les autres lieux de vie.				
		AEI	1 forte	Vues proches et directes depuis l'habitation la plus proche située au nord-est.	1 fort	Mesure 32 : Plantation d'une haie mixte multistrate sur la périphérie nord-est du site de projet	1 modéré	-
Axes de communication	Chantier et exploitation	AEE	3 nulles	Aucune relation visuelle avec les trois routes principales.	3 nuls	-	3 nuls	-
		AER	1 faible 2 très faibles	Vues partielles sur le projet filtrées par les boisements alentours depuis la route communale au sud de la ZIP et depuis la route D509.	2 très faibles	-	2 très faibles	-
			2 nulles	Aucune relation visuelle depuis la route D342 et le reste du réseau routier dans l'AER.	2 nuls	-	2 nuls	-
		AEI	1 faible	Très court tronçon de vue depuis la route D342. Visibilités limitées sur le projet.	1 faible	-	1 faible	-
Effets cumulés	Chantier et exploitation	AEE	-	Aucune relation visuelle entre le projet d'Upie et les deux autres projets existants recensés. Pas de co-visibilité.	Nul	-	Nul	-
Patrimoine protégé et/ou reconnu	Chantier et exploitation	AEE	1 nulle	Aucune relation visuelle avec l'unique monument historique recensé en raison de la trame bâtie.	1 nul	-	1 nul	-

Synthèse des impacts bruts et résiduels sur le paysage et le patrimoine								
Thème	**Phase**		**Sensibilité**	**Description de la nature et de l'importance de l'effet**	**Impact brut**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Impact résiduel**	**Mesures d'accompagnement**
Tourisme	Chantier et exploitation	AEE	2 nulles	Aucune relation visuelle avec les deux sites touristiques en raison du contexte boisé et du relief.	2 nuls	-	2 nuls	-
		AER	1 nulle	Aucune relation visuelle possible entre le projet et le Zoo d'Upie en raison du boisement qui les sépare.	1 nul	-	1 nul	-

Tableau 117 : Synthèse des impacts sur l'environnement du parc photovoltaïque au sol – Paysage et patrimoine

7.6.4 Synthèse des impacts sur le milieu naturel

Les tableaux de synthèse des impacts sur le milieu naturel sont disponibles en partie 7.5.6.

La zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque d'Upie était anciennement une sablière. Ce milieu relativement ouvert possède de nombreux enjeux qui se croisent selon les taxons.
L'habitat de Chênaies à chênes verts entoure la moitié de l'AEI à l'est de la ZIP et accueille plusieurs espèces d'oiseaux nicheurs protégées notamment la Tourterelle des bois. Elle présente aussi des potentialités de gîtes pour les chiroptères qui utilisent principalement cet habitat pour chasser et transiter.
D'autre part, la végétation ligneuse accueille de nombreuses espèces disposant d'un enjeu réglementaire, tels que les reptiles et des mammifères terrestres (Lapin de garenne). On note également la présence d'orthoptères à enjeu de conservation modéré au sein de ces habitats (Decticelle des sables et Criquet des chaumes).
Les impacts du projet sont de deux natures : l'implantation du parc photovoltaïque et les obligations légales de débroussaillement auxquelles la commune d'Upie est soumise. Le porteur de projet envisage la mise en place de nombreuses mesures visant à éviter et à réduire les impacts. Parmi ces mesures, le porteur de projet devra réaliser les travaux d'implantation et de débroussaillement selon un protocole d'intervention détaillé de manière à réaliser les travaux lourds en dehors de la période de nidification des espèces et à rendre le site non propice aux espèces remarquables. Les OLD devront également être réalisées de manière à ne pas impacter le cycle biologique de la faune et de la flore.
Dans ces conditions, les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre dans le cadre du projet photovoltaïque d'Upie présentent des garanties d'effectivité telles qu'elles permettent de réduire le risque d'atteinte aux espèces faunistiques à un niveau faible, ne pouvant être considéré comme « suffisamment caractérisé » au sens du droit et de la jurisprudence récente. Les impacts résiduels identifiés n'affecteront pas le maintien des populations dans un état de conservation favorable.

7.7 Évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

L'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet est une interrelation entre l'évolution tendancielle décrite précédemment (cf. 3.5) et les effets du projet décrits précisément dans les chapitres consacrés à l'analyse des impacts.

Les effets principaux de la mise en du parc solaire sont :

- les effets positifs relatifs œuvre et de l'exploitation à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- les effets positifs relatifs à la réduction de l'usage des énergies fossiles ;
- les modifications des perceptions du paysage ;
- les pertes de terre agricole ;
- le déboisement ;
- etc.

Ces effets viendront s'ajouter ou se soustraire aux dynamiques actuelles de l'environnement relatives au changement climatique et/ou à l'évolution de l'activité humaine et de l'activité économique locale.

7.7.1 Milieu physique

La création du parc solaire, par la production d'énergie renouvelable, pourra participer à freiner l'évolution du climat et ses conséquences sur l'environnement (cf. chapitre 7.1.3).

Le projet entraînera des effets très réduits et localisés sur le milieu physique (décapage des sols accueillant les aménagements, création de tranchées, etc.) qui n'auront pas de retombées en termes d'évolution probable sur une durée de 20 ans.

7.7.2 Contexte socio-économique

Comme précisé dans le chapitre 7.2.3, le projet solaire d'Upie ne modifiera que faiblement la tendance de l'activité agricole locale.

La présence d'éléments de grande superficie aura une incidence non négligeable sur l'évolution du cadre de vie (cf. partie 7.2.2).

Le projet solaire ne participera pas à l'évolution de l'ambiance acoustique des lieux (cf. partie 7.2.2).

7.7.3 Paysage

Le paysage évoluera en raison des tendances décrites au chapitre 3.5. Néanmoins, le projet ajoute des évolutions notables. Le parc solaire aura une incidence visuelle qui participera à l'évolution des paysages. Le paysage sera perçu différemment, comme cela est décrit au chapitre 7.4.

Notons que le projet participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et du changement climatique qui risquent de bouleverser les paysages actuels.

7.7.4 Biodiversité

Concernant la faune, il n'est pas possible de déterminer l'évolution, car la dynamique des populations est complexe et trop de paramètres sont à prendre en compte. Cependant, les retours d'expérience montrent que les espèces peuvent s'éloigner du site lors des travaux et revenir peu à peu sur leur territoire lorsque la fréquentation du site diminue. Le débroussaillement prévu pour le projet en phase travaux et lors des opérations liés aux OLD aura un impact significatif sur la faune ; cependant, ce projet prévoit des mesures permettant d'éviter, de réduire et de compenser ces effets. Le nettoyage de la végétation réalisée dans le cadre de ce projet permettra une ouverture du milieu, les fourrés hauts laissant place à une strate plus herbacée. Cette ouverture du milieu créera de nouvelles lisières, ce qui permettra d'attirer un nouveau cortège d'espèces et d'augmenter la diversité spécifique du milieu.

7.8 Effets cumulés avec les projets existants ou approuvés

Dans ce chapitre, une analyse des effets cumulés du projet avec les « projets existants ou approuvés » est réalisée en conformité avec le Code de l'environnement.

Les effets cumulés sont les changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres « projets existants ou approuvés ». Cela signifie que l'effet de l'ensemble des structures pourrait avoir un effet global plus important que la somme des effets individuels.

D'après l'article R.122-5 du Code de l'environnement, « *les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.*

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une consultation du public,*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.* »

7.8.1 Inventaire des projets existants ou approuvés

Les projets existants ou approuvés, ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale et d'une enquête publique sont disponibles sur le site internet de la préfecture de la Drôme.

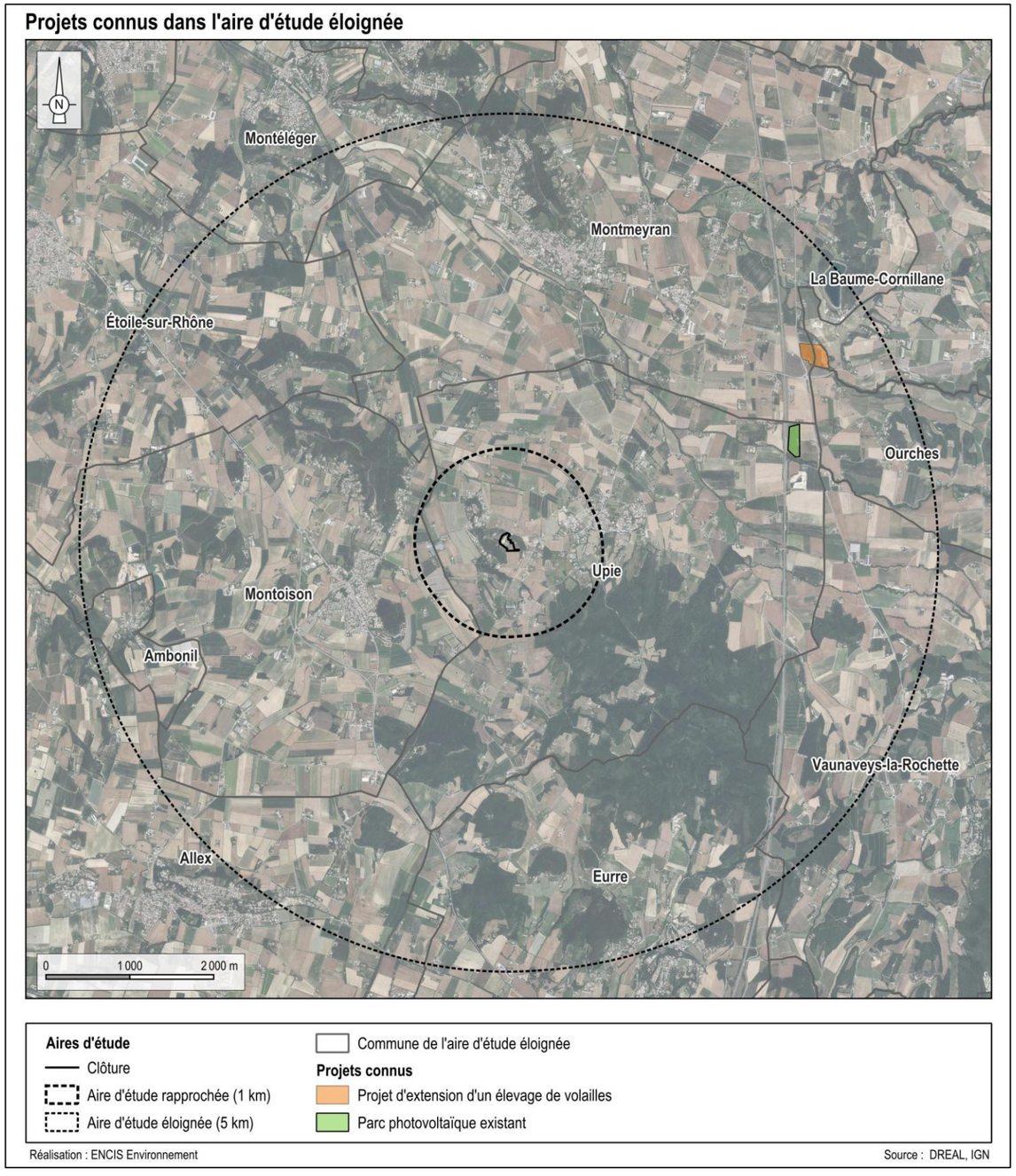
Ceux ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public sont listés sur le site internet de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et de la MRAe.

Les bases de données ont été consultées en novembre 2025. Les recherches ont été effectuées pour la période 2020-2025.

Dans l'aire d'étude éloignée, nous avons recensé une centrale photovoltaïque en exploitation et deux projets dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit d'un projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Montmeyran, et d'un projet d'extension d'un élevage de volailles.

Type de projet	Description du projet	Communes concernées	Pétitionnaire	Date	Distance au projet
Énergie renouvelable	Construction d'une centrale photovoltaïque au sol	Montmeyran	SAS Centrale PV (Drome)	Absence d'avis du 10/10/2021	Inconnue
Énergie renouvelable	Construction d'une centrale photovoltaïque au sol « Les trois fonds »	Upie	AIRFSOL	En service depuis 2019	3,4 km
Agriculture	Extension d'un élevage de volailles	La Baume-Cornillane	EARL Peyrard	Avis rendu le 27/05/2025	4 km

Tableau 118 : Inventaire des projets existants ou approuvés dans l'aire d'étude éloignée



Carte 119 : Projets connus et existants au sein de l'aire d'étude éloignée

7.8.2 Impacts cumulés sur le milieu physique

Le projet photovoltaïque au sol d'Upie prend place sur une ancienne carrière et une parcelle agricole en gel contrairement au projet recensé sur la commune de La Baume-Cornillane.

Il s'implante d'autre part sur une surface inférieure à celle du second projet photovoltaïque recensé, avec la particularité de combiner un projet agricole avec un projet de production d'électricité d'origine photovoltaïque. Il engendrera une faible imperméabilisation des sols, limitée aux locaux techniques et aux réserves incendie.

De plus, il n'y a pas d'impact cumulé sur les zones humides du territoire.

Compte-tenu de la distance séparant les projets et des mesures mises en œuvre, les effets cumulés sont considérés comme très faibles sur le milieu physique.

7.8.3 Impacts cumulés sur le milieu humain

Compte-tenu de la distance séparant les trois projets, aucun effet cumulé relatif aux nuisances de voisinage ne sera possible (ex : bruit, risque de rejet de poussière et de polluants). Le projet de l'EARL Peyrard sur la commune de La Baume-Cornillane prévoit une activité agricole. Il n'y a donc pas de concurrence relative à l'usage des sols.

Il est également à noter que le projet agrivoltaïque engendrera de nouvelles retombées économiques locales, tout comme les autres projets photovoltaïques, ce qui constitue un impact positif.

Les effets cumulés sont donc nuls sur le milieu humain.

7.8.4 Impacts cumulés sur le paysage et le patrimoine

Les environs du site de projet comptent deux projets connus, dont un autre projet de parc photovoltaïque au sol. Ce dernier est implanté sur la commune de Montmeyran, mais sa localisation reste inconnue. Il est donc impossible d'en étudier l'impact visuel cumulé à celui du projet d'Upie. Le second projet existant est un projet d'extension d'un élevage de volailles. En raison de la distance et des obstacles visuels présents dans l'aire éloignée, il n'existe aucune relation visuelle ou de co-visibilité entre ce projet, le projet d'Upie et le reste du territoire.

L'effet cumulé du projet d'Upie avec les autres projets existants recensés est nul.

7.8.5 Impacts cumulés sur le milieu naturel

7.8.5.1 Effets cumulés sur les oiseaux

L'avifaune nicheuse est principalement impactée par la période de travaux des parcs photovoltaïques, qui est susceptible d'entrainer des dérangements importants et risque de détruire les nichées. Ces risques sont forts pour les espèces nichant sur les fourrés du site, telle que le Chardonneret élégant. Ces risques sont modérés pour les espèces forestières telles que la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe au niveau des recolonisations forestières et des bois présents sur l'emprise du site et/ou des OLD.

La phase travaux de ce projet fait cependant l'objet de mesures de réduction, afin d'être réalisée en dehors de la période de nidification. La phase d'exploitation avec l'entretien des végétations du site et des OLD fait également l'objet d'une gestion compatible avec le cycle biologique de ces espèces.

Les mesures ER prévues dans le cadre du développement du projet photovoltaïque d'Upie permettent un **impact non significatif** sur l'avifaune présente sur le site. En outre, le parc photovoltaïque en exploitation sur la commune d'Upie ne représente qu'une surface foncière faible (5,2 hectares) en comparaison avec la superficie des habitats disponibles pour les espèces d'oiseaux nicheurs.

L'ensemble de ces éléments permet de définir des effets cumulés sur l'avifaune non significatifs en phase travaux et en phase d'exploitation.

7.8.5.2 Effets cumulés sur les mammifères

Les impacts sur les mammifères terrestres sont liés à la destruction ou la dégradation des habitats tels que les fourrés et les boisements du site et de l'emprise des OLD. Cela représente un risque de perturbation et de destruction pour certaines espèces de mammifères terrestres. C'est notamment le cas du Lapin de garenne qui utilise les fourrés du site. Le risque est donc fort en phase de travaux pour cette espèce et modéré pendant l'entretien du parc en phase d'exploitation. Une mesure de création de garenne artificielle sera mise en place pour palier à la perte d'habitat sur le site.

Par ailleurs, il existe un risque modéré en période de reproduction pour la plupart des chauves-souris utilisant les boisements présents notamment dans l'emprise des OLD.

La phase travaux de ce projet fait cependant l'objet de mesures de réduction, afin d'être réalisée en dehors de la période de reproduction et seulement pendant la journée. Ainsi les interventions d'implantation et de maintenance auront lieu en dehors de la période de reproduction des mammifères terrestres et des chiroptères. La phase d'exploitation avec l'entretien des végétations du site et des OLD fait également l'objet d'une gestion compatible avec le cycle de vie de ces espèces. Cette mesure est renforcée par la mise place d'un protocole de débroussaillage spécifique.

D'après l'avis rendu par la MRAe en 2012, aucune étude chiroptérologique n'a été réalisée au sein du volet naturel de l'étude d'impact du projet « Les trois fonds ».

Ainsi, la séquence ER prévue dans le cadre du développement du projet photovoltaïque d'Upie permet un **impact non significatif** sur l'ensemble des mammifères présents sur le site.

En outre, la surface du parc photovoltaïque en exploitation sur la commune d'Upie est globalement faible et n'entravera pas les possibilités de déplacement des mammifères.

L'ensemble de ces éléments permet de définir des effets cumulés sur les mammifères non significatifs en phase travaux et en phase d'exploitation.

7.8.5.3 Effets cumulés sur les amphibiens

Les impacts sur les amphibiens recensés sur le site des « trois fonds » sont décrits comme forts au sein de tous les habitats favorables à la reproduction, à l'hivernage et au transit des espèces. La reproduction du Crapaud Calamite est avérée, du fait notamment de la présence de zones humides et du ruisseau de l'Ouche. La destruction de ces habitats est susceptible de causer des destructions d'individus et de perturber les transits migratoires. Cependant au sein du projet d'Upie, il n'y a pas d'amphibiens concernés par l'emprise des travaux ou même présents dans l'AEI, ni d'habitats favorables aux amphibiens sur le site.

L'ensemble de ces éléments permet de définir des effets cumulés sur les amphibiens non significatifs en phase travaux et en phase d'exploitation.

7.8.5.4 Effets cumulés sur les reptiles

Les végétations du site (fourrés), les amas de tuiles ainsi que les lisières de boisement sont un lieu de vie pour les reptiles notamment pour le Lézard des murailles, Lézard à deux raies ainsi que la Couleuvre verte et jaune. Ces habitats constituent également des zones de transit. La destruction de ces habitats engendre donc un risque fort pour ces espèces notamment pendant la période de reproduction. C'est donc pendant la phase travaux que l'impact est le plus élevé pour les reptiles.

La phase travaux de ce projet fait cependant l'objet de mesures de réduction permettant d'éviter les travaux d'implantation et de maintenance pendant la période de reproduction des reptiles.

D'autre part, la mise en défens des fourrés au nord de la ZIP permet de réduire l'impact des travaux sur les reptiles occupant cet habitat. Cette mesure est renforcée par la mise place d'un protocole de débroussaillage à l'aide de dispositifs d'effarouchement adaptés aux reptiles. Ainsi, le site ne sera plus favorable à la présence de reptile pendant toute la période des travaux. Les individus pourront se reporter en dehors de tous travaux. D'autre part, la mise en défens des amas de tuiles au nord-est de la ZIP permet de réduire l'impact des travaux sur les reptiles occupant cet habitat. En effet, ce secteur représente une zone favorable d'accueil pour ces espèces.

Enfin, des mesures d'accompagnement sont mises en place. Elles comportent la mise en place d'abris pour les reptiles. Avec la mise en place de ces mesures et du fait que la clôture du parc permettra le passage de la petite faune, les espèces présentes auront la possibilité de rester dans les secteurs alentours après l'implantation du parc photovoltaïque.

La séquence ER prévue dans le cadre du développement du projet photovoltaïque d'Upie permet un **impact non significatif** sur l'ensemble des reptiles présents sur le site.

En outre, la surface du parc photovoltaïque en instruction sur la commune d'Upie est globalement faible et n'entravera pas les possibilités de déplacement des reptiles.

L'ensemble de ces éléments permet de définir des effets cumulés sur les reptiles non significatifs en phase travaux et en phase d'exploitation.

7.8.5.5 Effets cumulés sur les insectes

Pour les insectes, les impacts sont liés aux travaux de débroussaillage au niveau des OLD. Un risque modéré de destruction d'individus existe au niveau de ces habitats pendant la période d'activité de ces insectes.

La phase travaux de ce projet fait cependant l'objet de mesures de réduction permettant d'éviter les travaux d'implantation et de maintenance pendant la période d'activité des insectes. La phase d'exploitation avec l'entretien des végétations du site et des OLD fait également l'objet d'une gestion compatible avec le cycle de vie de ces espèces.

La séquence ER prévue dans le cadre du développement du projet photovoltaïque d'Upie permet un **impact non significatif** sur l'ensemble des insectes présents sur le site.

L'ensemble de ces éléments permet de définir des effets cumulés sur les insectes non significatifs en phase travaux et en phase d'exploitation.

7.8.5.6 Effets cumulés sur la flore et les habitats naturels

Le Peucédan de France, une plante protégée au niveau régional est présente dans l'emprise des OLD. Les travaux de débroussaillage pourraient impacter la pérennité de la station observée. Outre cette espèce, il n'y a pas d'autre impact significatif relevé.

La phase travaux de ce projet fait cependant l'objet de mesures de réduction permettant d'éviter les travaux d'implantation et de maintenance pendant la période de floraison du Peucédan de France. En dehors de cette période, la mise en défens de la plante sera réalisée afin d'éviter toute destruction accidentelle.

La séquence ERC prévue dans le cadre du développement du projet photovoltaïque d'Upie permet un **impact non significatif** sur l'ensemble de la flore et des habitats naturels présents sur le site.

L'ensemble de ces éléments permet de définir des effets cumulés sur la flore et les habitats naturels non significatifs en phase travaux et en phase d'exploitation.

7.8.5.7 Synthèse des effets cumulés sur le milieu naturel

Taxons	Effet cumulé
Avifaune	Non significatif
Mammifères	Non significatif
Amphibiens	Non significatif
Reptiles	Non significatif
Insectes	Non significatif
Flore et habitat	Non significatif

Tableau 119 : Synthèse des effets cumulés sur le milieu naturel (Source : Calidris)

Au vu de la nature et de la séquence ERC mise en place dans le cadre du projet photovoltaïque d'Upie, ainsi que des surfaces occupées par le parc photovoltaïque en exploitation sur la commune d'Upie dans un périmètre de 3,4 km autour du projet, les effets cumulés sur les différents taxons sont non significatifs. Le contexte de projets existants ou approuvés aux alentours du projet d'Upie n'est pas de nature à entraver le cycle biologique des espèces.

8 Mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et modalités de suivi

Les alinéas 8° et 9° de l'article R.122-5 du Code de l'environnement précisent les éléments que l'étude d'impact doit contenir :

« Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ; »

Les différentes études et préconisations réalisées dans le cadre de l'élaboration de la présente étude d'impact sur l'environnement ont guidé le dimensionnement du projet retenu. Cette partie permet de présenter les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi qui en découlent. Certaines d'entre elles ont déjà été exposées dans les parties précédentes puisqu'elles ont été intégrées dans la conception du projet, d'autres sont à envisager pour les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement à venir.

Les diverses mesures prises dans le cadre du développement du projet sont définies selon un principe chronologique qui vise à éviter ou supprimer les impacts en amont du projet, à réduire les impacts du projet retenu et enfin compenser les impacts négatifs significatifs qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits (« démarche ERC ») :

Mesure d'évitement : mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une variante d'implantation, qui permet d'éviter un impact sur l'environnement.

Mesure de réduction : mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif significatif ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.

Mesure de compensation : mesure visant à offrir une contrepartie à un impact négatif significatif engendré par le projet qui n'a pas pu être évité ni suffisamment réduit, pour permettre de conserver globalement la valeur initiale du milieu.

Mesure d'accompagnement : mesure volontaire proposée par le maître d'ouvrage, ne répondant pas à une obligation de compensation d'impact et participant à l'intégration du projet dans l'environnement.

Modalité de suivi : modalité visant à apprécier l'efficacité des mesures et les impacts réels lors de l'exploitation.

Afin d'assurer leur efficience dans la durée, l'essentiel des renseignements suivants est associé à chacune des mesures :

- Nom et numéro de la mesure ;
- Type de mesure (évitement, réduction, compensation, accompagnement) ;
- Nomenclature de la mesure selon le Guide THEMA[31] ;
- Impact potentiel identifié ;
- Objectif et résultats attendus de la mesure ;
- Impact résiduel ;
- Description de la mesure et des moyens ;
- Faisabilité administrative ;
- Coût prévisionnel ;
- Échéance et calendrier ;
- Identification du responsable de la mesure.

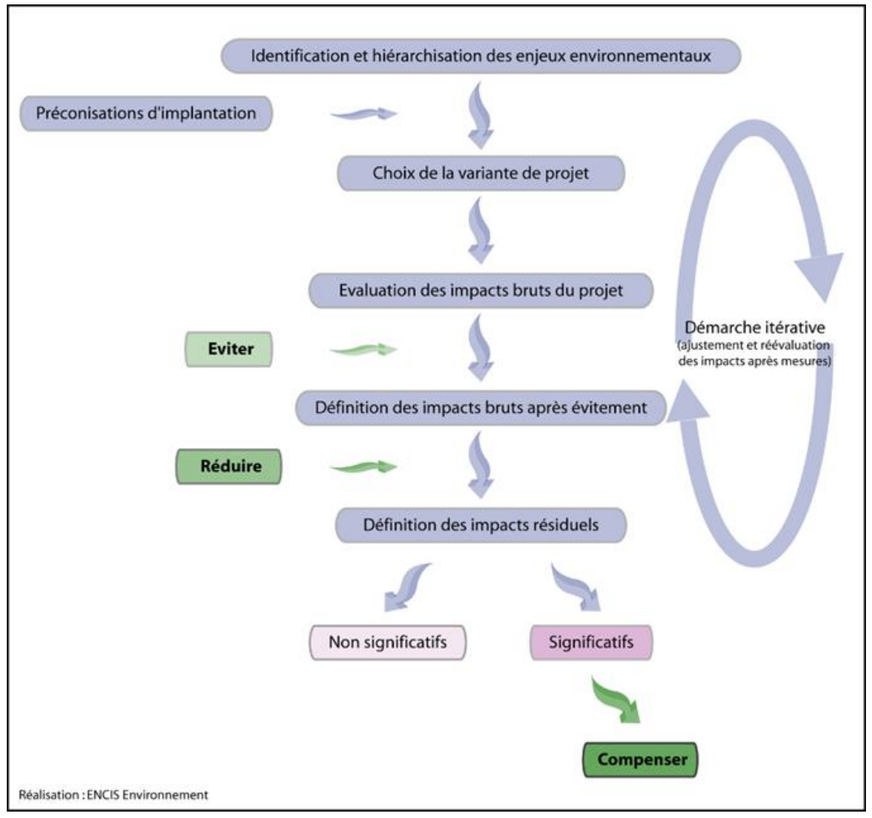


Figure 41 : Illustration de la démarche ERC « Éviter – Réduire – Compenser »

[31] Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD, Janvier 2018

8.1 Les mesures d'évitement et de réduction des impacts en phase conception

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'impacts négatifs a été évité grâce à des mesures prises par le maître d'ouvrage du projet. En effet, des variantes qui auraient été éventuellement plus intéressantes d'un point de vue économique ont été modifiées pour améliorer l'intégration du parc photovoltaïque au sol dans son environnement. Ainsi, les choix du nombre, de l'emplacement et de la disposition des panneaux, du tracé des pistes ou encore l'organisation des travaux, ont entre autres permis de supprimer ou limiter les impacts sur le milieu physique, humain, paysager et naturel. De même, des mesures connexes viennent améliorer ou garantir une meilleure insertion environnementale du projet durant le chantier comme pendant l'exploitation.

8.1.1 Milieu physique

Les mesures prises par le maître d'ouvrage lors de la conception de son projet permettant d'éviter ou de réduire les impacts sur le milieu physique sont les suivantes :

- choix d'une zone d'implantation présentant de faibles dénivelés et choix du système de structure soutenant les panneaux évitant les nivellements et les terrassements ;
- conception des pistes internes : tracé optimisant la superficie nécessaire, avec le choix d'un matériau limitant l'imperméabilisation ;
- choix de solutions techniques adaptées permettant de limiter, voire de supprimer les effets de tassement du sol, d'imperméabilisation, d'érosion, d'écoulement ou de pollution des milieux aquatiques ;
- conception des structures support limitant la perte de lumière sous les panneaux et l'écoulement de l'eau de pluie à leurs pieds, avec une hauteur des modules par rapport au sol supérieure à 1,3 mètre, permettant de garantir une couverture végétale homogène ;
- conception des structures support permettant de supprimer les effets d'imperméabilisation des sols ainsi que de création de rigoles. La faible largeur des rangées (7,0 m), leur espacement (2,5 à 3,0 m) et l'espacement entre les modules (2 cm environ) permettent à l'eau de s'écouler : les sols situés en dessous des panneaux recevront l'eau de pluie qui se diffusera sur l'ensemble de la surface. Les phénomènes de concentration des précipitations seront évités ;
- maintien du couvert végétal.

8.1.2 Milieu humain

Les mesures prises par le maître d'ouvrage lors de la conception de son projet permettant d'éviter ou de réduire les impacts sur le milieu humain sont les suivantes :

- choix d'un site en friche sur lequel le projet photovoltaïque représente un moyen de reconversion opportun.

8.1.3 Paysage et patrimoine

Le maître d'ouvrage et le bureau d'études ont travaillé en vue de proposer un projet paysager cohérent avec le territoire en :

- conservant les haies et boisements alentours ;
- s'appuyant sur les structures paysagères existantes ;
- épousant le relief et en soulignant la pente avec les rangées de panneaux ;
- limitant les hauteurs des structures à 3 m ;
- conservant un couvert végétal sous les panneaux ;
- limitant la longueur des chemins engravillonnés.

8.1.4 Milieu naturel

Les mesures prises par le maître d'ouvrage lors de la conception de son projet permettant d'éviter ou de réduire les impacts sur le milieu naturel sont les suivantes :

- ME-1 : Préservation du patrimoine naturel ;
- ME-2 : Implantation de moindre impact.

Ces mesures sont détaillées ci-après.

Préservation du patrimoine naturel (ME-1)

Type de mesure : Mesure d'évitement
Nomenclature : E1 - Évitement « amont » (stade anticipé) du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018)
Impact potentiel identifié : Habitats et flore, oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles, insectes
Objectif de la mesure : Dans la circulaire du 18 décembre 2009 relative au développement et au contrôle des centrales photovoltaïques au sol, il est précisé que doit être portée *« une attention particulière à la protection des espaces agricoles et forestiers existants ainsi qu'à la préservation des milieux naturels et des paysages. Les projets de centrales solaires au sol n'ont pas vocation à être installés en zones agricoles, notamment cultivées ou utilisées pour des troupeaux d'élevage. »*
Ainsi, la démarche de recherche de sites favorables à l'implantation d'un projet photovoltaïque doit prendre en compte, outre les espaces agricoles et forestiers, les différents zonages du patrimoine naturel (ZNIEFF, ZPS, ZSC, ZICO, réserves naturelles, etc.), et les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques définis au SRCE.
Description de la mesure : La zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque a été définie en prenant

en compte les enjeux majeurs de biodiversité en ne s'implantant pas dans un zonage du patrimoine naturel.
Localisation : Ensemble de l'emprise du projet correspondant à la zone d'implantation potentielle
Modalités techniques : Choix d'implantation en fonction du patrimoine naturel dans un rayon de 5km autour de la ZIP envisagée.
Coût prévisionnel : Pas de coût direct
Suivi de la mesure : À la conception du projet
Responsable : Maître d'ouvrage, responsable écologue

Implantation de moindre impact (ME-2)

Type de mesure : Mesure d'évitement
Nomenclature : E1.1a Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats et E1.1b Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018)
Impact potentiel identifié : Habitats et flore, oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles, insectes
Objectif de la mesure : Afin que le projet soit le moins impactant pour la faune et la flore, différentes variantes ont été proposées par le développeur. Le choix de l'implantation final correspond ainsi à la variante la moins impactante pour l'environnement
Description de la mesure : Des échanges et consultations avec le porteur de projet et les services de l'État ont permis de prendre en compte les enjeux environnementaux et ainsi définir un maximum de mesures afin d'éviter au maximum les impacts du projet de parc photovoltaïque sur la commune d'Upie.
Les impacts ont été anticipés dès la conception du projet, comme le montre le chapitre « Analyse des variantes ». Ainsi, lors du développement du projet, les variantes comportant les impacts les plus importants sur la biodiversité ont été écartées. Cela comprend notamment la diminution de la surface occupée par les panneaux photovoltaïques ainsi que la préservation des zones Nord, limitant ainsi le débroussaillement de la végétation ligneuse. La variante retenue s'éloigne également des lisières de boisement.
Les variantes sont présentées et détaillées dans la partie 4.3.4.1du présent rapport. La variante 3 est la variante retenue pour ce projet.
La variante retenue permet la préservation de la mare, favorable à la reproduction des amphibien, située au sud-ouest de la ZIP. L'évitement du secteur sud-ouest permet également d'éviter l'implantation de panneaux photovoltaïques au sein du parterre de Peucédan de France identifié dans les sous-bois. Cette variante d'implantation permet également la préservation des fourrés présents au nord de la zone d'implantation potentielle. Dès lors, certains secteurs à enjeux forts pour la faune, notamment les reptiles, sont évités. L'implantation retenue pour ce projet photovoltaïque s'éloigne également des lisières de boisement, zones à enjeux modérés à forts de conservation pour la majorité des taxons, notamment les insectes, l'avifaune et les chiroptères.
Localisation : Ensemble de l'emprise du projet correspondant à la zone d'implantation potentielle
Coût prévisionnel : Pas de coût direct
Suivi de la mesure : À la conception du projet. Proposition des variantes, choix de la variante la moins impactante pour l'environnement.
Responsable : Maître d'ouvrage, responsable écologue

8.2 Les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement en phase chantier et exploitation

Des mesures connexes d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement viennent améliorer ou garantir une meilleure insertion environnementale du projet durant le chantier comme pendant l'exploitation. Elles sont présentées dans ce chapitre.

8.2.1 Un chantier avec une démarche qualité environnementale

Mesure 1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage)

Type de mesure : Mesure de réduction
Nomenclature : R1-1e et R2-1t – Autre
Impact potentiel identifié : Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier
Objectif de la mesure : Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier
Description de la mesure : Durant le chantier, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre mettront en place un Système de Management Environnemental (SME). Le SME se traduit par une présence régulière (visite hebdomadaire) d'une personne habilitée de l'entreprise. Ce responsable a connaissance des enjeux identifiés durant l'étude d'impact concernant aussi bien l'hygiène et la sécurité, la prévention des pollutions et des nuisances, la gestion des déchets, la préservation des sols, des eaux superficielles et souterraines ou de la faune et de la flore. Ainsi, elle veille à l'application de l'ensemble des mesures environnementales du chantier. Elle coordonne, informe et guide les intervenants du chantier. Notamment, tout nouvel arrivant sur site (sous-traitant, visiteur) recevra un « Plan de démarche qualité environnementale du chantier » au sein duquel les consignes et bonnes pratiques du chantier lui seront présentées.
Coût prévisionnel : 20 journées d'intervention, soit 10 000 €
Calendrier : Durée du chantier
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

Parallèlement, un bureau indépendant spécialisé en Management environnemental interviendra également sur le chantier :

Mesure 2 : Suivre et contrôler le management environnemental du chantier (responsable indépendant)

Type de mesure : Mesure de réduction
Nomenclature : R1-1e et R2-1t – Autre
Impact potentiel identifié : Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier
Objectif de la mesure : Assurer la coordination environnementale du chantier, la mise en place des mesures associées, contrôler et réduire les impacts liés aux opérations de chantier
Description de la mesure : Une prestation d'assistance au Maître d'Ouvrage sera assurée par un cabinet indépendant pour assurer le suivi et le contrôle du management environnemental réalisé par le maître d'ouvrage. La démarche comprendra les étapes suivantes :

- visite du site par un environnementaliste/écologue en amont du chantier (état des lieux) ;
- réunion de pré-chantier ;
- rédaction du « Plan de démarche qualité environnementale » du chantier ;
- balisage des secteurs sensibles ;
- visites de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier ;
- réunion intermédiaire ;
- visite de réception environnementale du chantier ;
- rapport d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives.

Les réunions de chantier et les rendus des rapports seront suivis de l'affichage d'un compte-rendu à l'entrée du site. Ces rapports seront remis au maître d'ouvrage. Ce suivi permettra de s'assurer que les mesures d'évitement, de réduction et de compensation seront bien appliquées par le maître d'ouvrage.
Coût prévisionnel : 10 journées de travail, soit 7 500 €
Calendrier : Durée du chantier
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant

8.2.2 Les mesures pour le milieu physique durant les phases chantier et exploitation

Mesure 3 : Réaliser une étude géotechnique avant travaux

Type de mesure : Mesure d'évitement
Nomenclature : E3-1c – Autre
Impact potentiel identifié : Dégradation du milieu physique en cas d'apparition de risques naturels (mouvement de terrain, effondrement, retrait-gonflement des argiles, remontée de nappes, etc.)
Objectif de la mesure : Définir précisément les caractéristiques des fondations, procéder à un dimensionnement adapté à la nature du sous-sol et maîtriser les aléas géologiques et géotechniques
Description de la mesure : Avant la construction, le maître d'ouvrage fera réaliser une étude géotechnique, afin de définir pleinement les propriétés mécaniques et les risques liés au sous-sol. Elle consiste à réaliser des sondages sur site (carottés, pressiométriques, etc.), des mesures géophysiques et/ou hydrogéologiques, des essais en laboratoire, etc. Cette étude constituera la base des notes de calcul de dimensionnement des fondations, permettant de justifier de la stabilité des ouvrages.
Coût prévisionnel : Intégré aux coûts du chantier
Calendrier : En amont de la phase chantier
Responsable : Maître d'ouvrage – Bureau d'ingénierie géotechnique

Mesure 4 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de la pollution des eaux et des sols en phase chantier

Type de mesure : Mesures de réduction
Nomenclature : R2-1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
Impact potentiel identifié : Pollution des eaux et des sols (hydrocarbures, huile, MES) liée aux opérations de chantier
Objectif de la mesure : Éviter la pollution des eaux et des sols et leur dégradation
Description de la mesure :

- **Ravitaillement des gros engins et stockage de carburant**

Le ravitaillement des gros engins de chantier se fera par la technique dite de « bord à bord », éliminant ainsi tout risque lié à un stockage de carburant de longue durée sur site.
Le stockage de carburant pour le petit matériel portatif s'effectue dans une cuve à double paroi placée sur la base vie ; des contrôles hebdomadaires ont lieu pour s'assurer de l'absence de fuite.

- **Entretien régulier des engins**

Un entretien régulier des engins permettra de prévenir les fuites d'huiles, d'hydrocarbures ou autres polluants sur le site. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées à l'extérieur du site dans des ateliers spécialisés.

- **Mise à disposition d'un kit anti-pollution propre**

Un kit anti-pollution (absorbant spécifique) sera disponible par équipe. Il est à placer sous la fuite entre son apparition et son traitement. Il s'agit là d'éviter toutes pollutions du sol. S'il s'avère que de la terre est souillée,

celle-ci est pelletée immédiatement avec le kit anti-pollution souillé et ils sont évacués dans un conteneur spécifique afin d'éviter toute propagation de la fuite dans les couches profondes du sol et vers les milieux aquatiques.

- **Mise en place d'équipements sanitaires**

La base vie du chantier sera pourvue d'un bloc sanitaire autonome. Aucun rejet d'eaux usées n'est à envisager. Des sanitaires mobiles chimiques seront mis en place pour les ouvriers. Les effluents seront pompés régulièrement et envoyés en filière de traitement adaptée.

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels

Calendrier : Durant le chantier

Responsable : Maître d'ouvrage – Coordinateur de chantier

Mesure 5 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de pollution des eaux et des sols en phase exploitation

Type de mesure : Mesures d'évitement et de réduction

Nomenclature : E3-2a et R2-2q – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu et Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes

Impact potentiel identifié : Pollution des eaux et des sols (hydrocarbures, huile) liés aux opérations de maintenance durant le fonctionnement de la centrale

Objectif de la mesure : Éviter la pollution des eaux et des sols et leur dégradation

Description de la mesure :

- Aucun stockage d'hydrocarbure n'aura lieu sur le site durant l'exploitation.
- Les transformateurs à bain d'huile seront étanches et équipés de bacs de rétention.
- Les véhicules et engins de maintenance ou d'entretien seront tenus en bon état par un contrôle et un entretien réguliers pour éviter toute fuite d'hydrocarbure sur le site. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées à l'extérieur du site, dans des ateliers spécialisés.
- Aucun désherbant ou autre produit phytosanitaire ne sera utilisé.
- Aucun produit de lavage ne sera utilisé.

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels

Calendrier : Durant l'exploitation

Responsable : Maître d'ouvrage – Exploitant

Mesure 6 : Mettre en œuvre des mesures de prévention et de lutte contre l'incendie

Type de mesure : Mesures d'évitement et de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Nomenclature : E3-2d et R2-2r – Autre

Impact potentiel identifié : Risque d'incendie se propageant dans la centrale et à l'extérieur

Objectif de la mesure : Aménager le parc dans des conditions permettant d'assurer la sécurité contre l'incendie et d'éviter la propagation

Description de la mesure : La sécurité incendie s'organisera autour des mesures suivantes :

- le brûlage sera strictement interdit sur le chantier ;
- chaque engin sera pourvu d'un extincteur adapté aux feux de solides ;
- le stockage de carburant pour le matériel portatif sera équipé d'un extincteur adapté aux feux d'hydrocarbures ;
- les préconisations du SDIS seront respectées (cf. annexe 1) notamment :
  - le projet est traversé par une piste interne pénétrante de 5 m de large équipée de deux zones de retournement. Elle permet l'accès aux éléments de défense incendie. Les infrastructures du projet sont à moins de 100 m de cette voie ;
  - le projet est accessible via deux voies extérieures au nord et au sud-est mais ne possède pas de pistes périphériques externes ;
  - le projet sera équipé de deux réserves incendie de 30 m^3 ;
  - les points d'eau seront à moins de 200 m de toute partie de l'installation ;
  - une bande de 50 m sera maintenue en état débroussaillé autour des clôtures.

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels

Calendrier : Durant le chantier et l'exploitation

Responsable : Maître d'ouvrage – Exploitant - SDIS

8.2.3 Les mesures pour le milieu humain durant les phases chantier et exploitation

Mesure 7 : Mettre en place un plan de gestion des déchets

Type de mesure : Mesures de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Nomenclature : R2-2r et R2-1t – Autre

Impact potentiel identifié : Production de déchets et risque de dissémination dans l'environnement

Objectif de la mesure : Limiter, traiter, valoriser et recycler les déchets

Description de la mesure : Dans le but de limiter la production de déchets, de sécuriser leur stockage sur site et d'assurer leur transfert vers les stations de collecte et de recyclage adaptées, CEVENNES ENERGY mettra en place un Plan de gestion des déchets du chantier de construction, de l'exploitation et du chantier de démantèlement du parc photovoltaïque au sol. Le site sera par ailleurs remis en état à la fin de l'exploitation. Les modalités du stockage et du traitement des déchets par phase sont les suivantes :

- **Pendant les phases de chantier :**

Pour l'installation de la centrale, il faudra d'abord stocker les déchets avant de les envoyer dans les centres de collecte adaptés :

- Déchets verts :

Les arbres coupés seront valorisés (selon leur qualité : pâte à papier, bois de chauffage, construction, etc.), de même que les souches. Les branches et autres déchets verts non valorisables en énergie ou en papier seront envoyés en compostage.

- Terre végétale :

La terre végétale sera conservée, stockée sur une aire réservée à cet effet et réutilisée sur place à l'issue du chantier. Le cas échéant, la terre végétale sera exportée pour être valorisée sur un autre site.

- Gravats / sables :

Les gravats et sables seront en quantité très limitée. Les déblais et éventuels gravats seront stockés en bordure haute du site, de sorte à ne pas empêcher l'écoulement des eaux. Ils seront ensuite envoyés dans les centres de collecte des déchets inertes ou réutilisés sur site pour le comblement des tranchées.

- Déchets Industriels Banals (DIB), emballages :

Les déchets recyclables (bois, carton, métal, emballages ménagers) seront triés, collectés et récupérés via les filières de recyclage adéquates. Les déchets industriels banals (DIB), non valorisables, seront évacués vers une installation de stockage des déchets.

- Ordures ménagères

Les déchets du personnel de chantier seront triés, mis en sac et collectés.



Le **tri sélectif des déchets** sera mis en place sur le chantier via des **conteneurs spécifiques situés dans une zone dédiée de la base vie**, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Cette zone déchets sera présente sur site jusqu'à la mise en service. Le chantier devra être nettoyé tous les soirs.
Les déchets ne seront pas brûlés sur place.
Les déchets dangereux (*a minima*) feront l'objet d'un bordereau de suivi.
Un bilan du traitement des déchets sera présenté périodiquement au maître d'ouvrage.
En outre, le maître d'ouvrage mettra en place un système de management de l'environnement (SME) certifié ISO 14001.

- **Pendant l'exploitation :**

Les bacs de rétention d'huile seront régulièrement contrôlés et vidés le cas échéant dans une cuve spéciale située au niveau des postes transformateurs.
Les autres déchets seront stockés dans des conteneurs. Aucun déchet ne sera laissé sur place. Selon leur type, ils seront acheminés vers des filières adaptées.

- **Pendant le démantèlement :**

Au même titre que durant la phase chantier, les différents déchets seront triés et rassemblés dans des bennes spécifiques à chaque type de déchet afin d'être acheminés en totalité vers les filières de traitement et de recyclage spécifiques comme cela est détaillé dans la partie 7.2.7.
L'exploitant provisionnera les sommes nécessaires au financement du démantèlement et de remise en état du site. Ces provisions seront mises sous séquestre.

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels
Calendrier : Durant le chantier, l'exploitation et le démantèlement
Responsable : Maître d'ouvrage – Exploitant

Mesure 8 : Adapter le chantier à la vie locale

Type de mesure : Mesure de réduction
Nomenclature : R3-1b – Adaptation des horaires de travaux (en journalier)
Impact potentiel identifié : Nuisances de voisinage (bruit, qualité de l'air, trafic, santé)
Objectif de la mesure : Réduire les nuisances de voisinage liées aux phases de travaux
Description de la mesure :

- mise en œuvre d'engins de chantier et de matériels conformes à l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments ;
- respect des horaires : compris entre 8h et 19h du lundi au vendredi hors jours fériés ;
- éviter l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants ;
- arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé ;
- limitation de la durée des opérations les plus bruyantes ;
- contrôle et entretien réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores ;
- information des riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels.

Ces préconisations seront intégrées dans le cahier des charges lors de la consultation des entreprises pour le marché des travaux.
Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier
Calendrier : Durant la totalité de la période de chantier
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

Mesure 9 : Déclarer les travaux auprès des gestionnaires de réseaux

Type de mesure : Mesure d'évitement permettant de rendre le projet conforme à la réglementation
Nomenclature : E3-1c – Autre
Impact potentiel identifié : Dégradation des réseaux existants (eau, téléphone, électricité, etc.)
Objectif de la mesure : Éviter toute dégradation des réseaux en prévenant les gestionnaires du projet de chantier
Description de la mesure : Le chantier sera précédé comme il se doit d'une déclaration de projet de travaux (DT) et d'une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT). Cela permettra notamment de connaître la localisation précise des réseaux existants et de connaître les recommandations techniques de sécurité qui devront être appliquées. Une déclaration d'ouverture de chantier (DOC) sera ensuite effectuée pour signaler à l'administration et aux gestionnaires de réseaux le début des travaux. De la même façon, une déclaration attestera de l'achèvement et de la conformité des travaux.
Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier
Calendrier : En préparation de la phase de chantier et à la fin de la phase chantier
Responsable : Maître d'ouvrage - Coordinateur de travaux

Mesure 10 : Déclarer toute découverte archéologique fortuite

Type de mesure : Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation
Nomenclature : R2-1t – Autre
Impact potentiel identifié : Risque de dégradation de vestiges archéologiques
Objectif de la mesure : Porter à connaissance de l'autorité administrative l'existence de vestiges archéologiques et permettre, le cas échéant, la prescription de mesures de conservation
Description de la mesure : Le service régional d'archéologie de Auvergne-Rhône-Alpe pourra être émettre une prescription de diagnostic archéologique. En l'absence de fouilles programmées à l'issue de ce diagnostic, et en cas de découverte fortuite lors du chantier, le maître d'ouvrage s'engage à faire une déclaration auprès de la mairie d'Upie, qui la transmettra au Préfet (Direction Régionale des Affaires Culturelles), conformément à l'article L.531-14 du Code du patrimoine. Le cas échéant, des mesures de conservation ou de sauvegarde en amont de la réalisation des travaux pourront être prises.
Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier
Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

Mesure 11 : Contrôler la dissémination du pollen d'Ambroisie

Type de mesure : Mesure d'évitement et de réduction
Nomenclature : R2-1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
Impact potentiel identifié : En cas de présence avérée d'Ambroisie, risque de dispersion des semences et jeunes plants, favorisée par le déplacement des engins de chantier, engendrant une dégradation de la qualité de l'air et l'apparition de symptômes d'allergie chez les personnes sensibles.
Objectif et effets attendus de la mesure : Contrôler la dissémination de l'Ambroisie, espèce invasive dont le pollen est fortement allergène
Description de la mesure : Cette mesure intègre une gestion à la fois préventive et curative pour la lutte contre l'Ambroisie, en cas de présence avérée sur ou en bordure des parcelles de chantier. Les principes fondamentaux sont : éviter la propagation des semences, éviter les exports de terre, ne pas laisser de terre dénudée et intervenir avant pollinisation. Ainsi, les marchés passés avec les entrepreneurs intégreront les clauses nécessaires pour maîtriser le risque d'extension de l'ambroisie, comme :

- si besoin, couvrir les tas de terre par couvert végétal, paillis ou membrane textile ;
- lutte contre les ambroisies qui pourraient apparaître durant le chantier : fauchage, désherbage mécanique avant la floraison, soit entre les mois d'avril et juin ;
- remise en culture et prairie améliorée par l'exploitant juste après le chantier.

Des exemples de bonnes pratiques à suivre sur les chantiers sont disponibles sur le site du Ministère des Solidarités et de la Santé : www.ambroisie.info.
Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier
Calendrier : En amont du chantier et durant le chantier
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

8.2.4 Les mesures pour le paysage durant les phases chantier et exploitation

Mesure 12 : Intégration des postes de livraison et de transformation de l'électricité dans le paysage

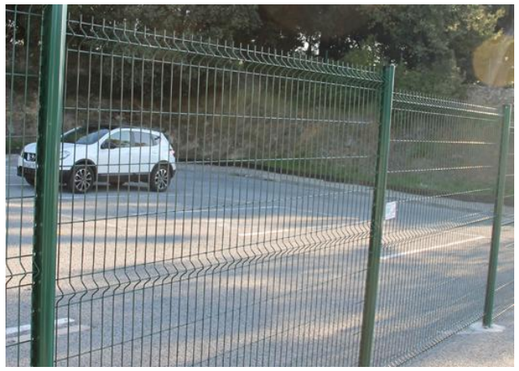
Type de mesure : Mesure de réduction
Nomenclature : R2-2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines
Impact potentiel identifié : Modification visuelle (couleur, texture) et artificialisation du site par l'installation de locaux préfabriqués destinés à accueillir les transformateurs et les onduleurs
Objectif de la mesure : Accroître leur insertion par un choix de la couleur adapté.
Description de la mesure : Les locaux techniques (poste de livraison et postes de transformation) doivent être en concordance avec les teintes de l'environnement paysager (prairie, boisements). Il est programmé de peindre leurs façades d'une teinte vert foncé (**ex : RAL 6007, 6009 ou 6020**) et de peindre les huisseries et grilles métalliques dans les mêmes coloris.
Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels
Calendrier : Mesure appliquée pendant le chantier et maintenue pour la totalité de la période d'exploitation
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier.
Modalité de suivi : Rapport du coordinateur de travaux ou du Management environnemental du chantier



Photographie 59 : Exemple d'un local peint en vert sombre (Source : ENCIS Environnement)

Mesure 13 : Intégration des autres infrastructures annexes au projet

Type de mesure : Mesure de réduction
Nomenclature : R2-2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines
Impact potentiel identifié : Modification visuelle (couleur, texture) et artificialisation du site par l'installation de clôtures et portails métalliques, ainsi que de citernes incendie
Objectif de la mesure : Accroître leur insertion par un choix de la couleur adapté.
Description de la mesure : Les autres infrastructures en lien avec le projet devront être en concordance avec les teintes de l'environnement du projet, ainsi qu'avec les modules photovoltaïques qui composeront un ensemble homogène bleu sombre. Les clôtures et les portails choisis seront ainsi en acier galvanisé de teinte vert sombre (**ex : RAL 6007, 6009 ou 6020**). Les citernes incendie, dans la mesure du possible, seront choisies dans une teinte vert sombre similaire.
Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels
Calendrier : Mesure appliquée pendant le chantier et maintenue pour la totalité de la période d'exploitation
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier
Modalité de suivi : Rapport du coordinateur de travaux ou du Management environnemental du chantier





Photographie 60 : Exemple d"une clôture de teinte vert sombre et d'une citerne incendie de teinte vert foncé (Sources : www.chausson.fr et www. divaplastiques.com)

Mesure 14 : Intégration des pistes périphériques, des bases vie, des aires de grutage et d'aspiration

Type de mesure : Mesure de réduction
Nomenclature : R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines
Impact potentiel identifié : Modification visuelle (couleur, texture) et artificialisation du site par l'empierrement des pistes existantes et créées
Objectif de la mesure : Favoriser l'intégration des pistes dans l'environnement immédiat ; se rapprocher de l'aspect des chemins existants aux abords et dans la zone de projet
Description : Les pistes nouvellement créées, les aires de retournement, les aires d'aspiration et les plateformes sont recouvertes de grave de provenance locale, d'une teinte proche de celles des chemins en terre existants ou d'une teinte claire, en évitant les tons de gris qui rappellent le bitume des routes et donne un caractère artificiel.
Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels
Calendrier : Mesure appliquée pendant le chantier et maintenue pour la totalité de la période d'exploitation
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier
Modalité de suivi : Rapport du coordinateur de travaux ou du Management environnemental du chantier

8.2.5 Les mesures pour le milieu naturel durant les phases chantier et exploitation

Mesure 15 : Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR-1)

Type de mesure : Mesure de réduction temporelle en phase de travaux
Nomenclature : R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018)
Impact potentiel identifié : Oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles et insectes
Objectif de la mesure : Afin de limiter au maximum l'incidence du projet de parc photovoltaïque, il convient d'adapter les travaux en fonction du cycle biologique des espèces à enjeu présentes sur la zone d'implantation. En phase de travaux, au niveau du projet et des OLD, il en ressort trois phases bien distinctes :

- La première phase correspond au nettoyage de la zone de projet et des OLD : débroussaillement des fourrés, coupe des arbres, nettoyage des sous-bois, gestion de la strate herbacée, etc.
- la seconde phase correspond à la phase de travaux impactante du chantier : création des voies, plateformes et des tranchées pour le câblage électrique interne au parc ;
- la troisième phase correspond à la phase de travaux qui ne présente que très peu d'incidence pour la biodiversité du fait de travaux moins lourds qui n'ont plus d'incidence sur le sol : mise en place des structures, des modules et des postes électriques.

Le calendrier de démarrage des travaux ainsi que de la réalisation des travaux impactant les habitats éviteront les périodes de reproduction Cette période d'adaptation des travaux permet de préserver les espèces nicheuses patrimoniales et plus généralement la faune terrestre susceptible de se reproduire à cette période.

Oiseaux

Les impacts du projet concernent la période de nidification et notamment les espèces qui peuvent installer leurs nids dans les fourrés telles que le Chardonneret élégant. L'habitat de Chênaies à chênes verts et la peupleraie présents sur le site sont également utilisés par des espèces telles que la Tourterelle des bois, le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe, la pie-grièche écorcheur, etc.
Afin d'éviter de détruire un nid potentiellement présent dans l'emprise des travaux ou de déranger un couple en période de reproduction, les travaux ne commenceront pas en période de reproduction et se dérouleront de manière ininterrompue (pour éviter la nidification et le cantonnement d'oiseaux sur site).
L'élimination des végétations ligneuses et herbacées devra se terminer avant le début de la période de nidification.

Mammifères

Les mammifères présents sur la zone du projet comme le Lapin de garenne sont susceptibles d'utiliser les habitats présents sur le site pour leur repos et leur reproduction.
L'élimination des végétations ligneuses ne devra pas avoir lieu pendant la période de reproduction du Lapin de garenne notamment, c'est-à-dire une exclusion des travaux entre le 1er avril et le 31 août.

Chiroptères

Les impacts sur les chiroptères concernent la peupleraie et la gestion des OLD dans les boisements, où les potentialités de gîtes sont jugées fortes. Le projet est susceptible d'induire un dérangement des individus en période de reproduction et d'hivernage. La réalisation des travaux liés aux OLD est donc proscrite pendant ces périodes.

Reptiles

Les impacts concernent la période de reproduction des reptiles. Les fourrés et friches présents sur le site sont les milieux favorables à ces espèces. La période de reproduction devra être éviter pendant les travaux. Ainsi, les travaux lourds ne pourront pas débuter au printemps pendant la période de reproduction des reptiles soit entre le 1er mars et le 30 juin.

Insectes

Les insectes sont susceptibles d'utiliser les habitats se trouvant dans la zone du projet pendant leur période d'activité. Ainsi, les travaux lourds ne pourront pas débuter entre le 1er mars et le 30 juin.
Description de la mesure : Ces adaptations des périodes de travaux sur l'année visent à décaler les travaux lourds (défrichement, débroussaillement, création des pistes) en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces faunistiques sont les plus vulnérables. En ce qui concerne le projet, il s'agit de débuter les travaux lourds hors période de nidification pour les oiseaux, hors période d'hibernation, de mise bas et d'élevage des jeunes pour les chiroptères, hors période de reproduction et de ponte pour les reptiles, hors période d'hivernation et de reproduction pour les amphibiens, et hors période d'activité pour les insectes.

La première phase des travaux, regroupant les travaux de gestion de la végétation sur la zone de projet et les OLD, exclura les périodes :

- pour les oiseaux : du 1er avril au 31 juillet ;
- pour les mammifères : du 1er avril au 31 août ;
- pour les chiroptères : du 1er mai au 31 août et du 1er novembre au 15 mars ;
- pour les reptiles : du 1er mars au 30 juin ;
- pour les insectes : du 1er mars au 30 juin.

La seconde phase des travaux, regroupant les travaux de VRD (viabilisation du site), exclura les périodes :

- pour les oiseaux : du 1er avril au 31 juillet ;
- pour les mammifères : du 1er avril au 31 août ;
- pour les chiroptères : du 1er mai au 31 août ;
- pour les reptiles : du 1er mars au 30 juin ;
- pour les insectes : du 1er mars au 30 juin.

En cas d'impératif majeur à réaliser les travaux lourds (terrassements voiries et pistes, débroussaillement et traitement préalable de la végétation) pendant ces périodes, le porteur de projet pourra mandater un expert écologue pour valider la présence ou l'absence d'espèces à enjeu et le cas échéant demander une dérogation à l'exécution de travaux dans la mesure où celle-ci ne remettrait pas en cause la reproduction des espèces.
La troisième phase des travaux, à savoir les travaux légers (pose des pieux et des modules photovoltaïques), met en œuvre des engins légers et de la main d'œuvre manuelle ; ces travaux peuvent se dérouler durant les périodes citées ci-dessus, une fois les travaux lourds commencés.
Il est fortement recommandé de réaliser les travaux sans interruption afin de garder le site dans un état défavorable pour la faune terrestre et ainsi d'éviter toutes nuisances.
Localisation : Ensemble de la zone de travaux

Calendrier :
En rouge : Période d'exclusion du début des travaux lourds ; les travaux légers sont possibles si les travaux lourds ont débuté
En vert : Période de début des travaux lourds

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux												
Mammifères												
Chiroptères												
Amphibiens												
Reptiles												
Insectes												

Tableau 120 : Calendrier phase 1 (Source : Calidris)

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux												
Mammifères												
Chiroptères												
Amphibiens												
Reptiles												
Insectes												

Tableau 121 : Calendrier phase 2 (Source : Calidris)

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux												
Mammifères												
Chiroptères												
Amphibiens												
Reptiles												
Insectes												

Tableau 122 : Calendrier phase 3 à la suite de la réalisation de la seconde phase (travaux VRD), sans période d'exclusion (Source : Calidris)

Coût prévisionnel : Pas de coût direct

Suivi de la mesure : Engagement du développeur du projet à suivre les prescriptions de la mesure.
Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

Responsable : Maître d'ouvrage, coordinateur environnemental

Mesure 16 : Adaptation de la période de travaux dans la journée (MR-2)

Type de mesure : Mesure de réduction temporelle en phase de travaux

Nomenclature : R3.1b Adaptation des horaires de travaux (en journalier) du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018)

Impact potentiel identifié : Oiseaux, mammifères

Objectif de la mesure : Les travaux de nuit nécessitent un éclairage important du chantier. Cet éclairage peut présenter une gêne pour les chauves-souris (dont certaines espèces sont lucifuges) et les rapaces nocturnes.
Cette mesure sera également favorable aux espèces de mammifère terrestre nocturne, tel que le Hérisson d'Europe.

Description de la mesure : Les travaux de nuit seront évités durant la période d'activité des chauves-souris, soit d'avril à octobre. Cette période est décrite en rouge sur le calendrier d'exclusion suivant.

Localisation : Ensemble de la zone travaux

Calendrier :

Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

Tableau 123 : Calendrier d'exclusion du travail de nuit (Source : Calidris)

Coût prévisionnel : Pas de coût direct

Suivi de la mesure : Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

Responsable : Maître d'ouvrage, coordinateur environnemental

Mesure 17 : Mise en défens d'éléments écologiques (MR-3)

Type de mesure : Mesure de réduction géographique en phase travaux

Nomenclature : R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018)

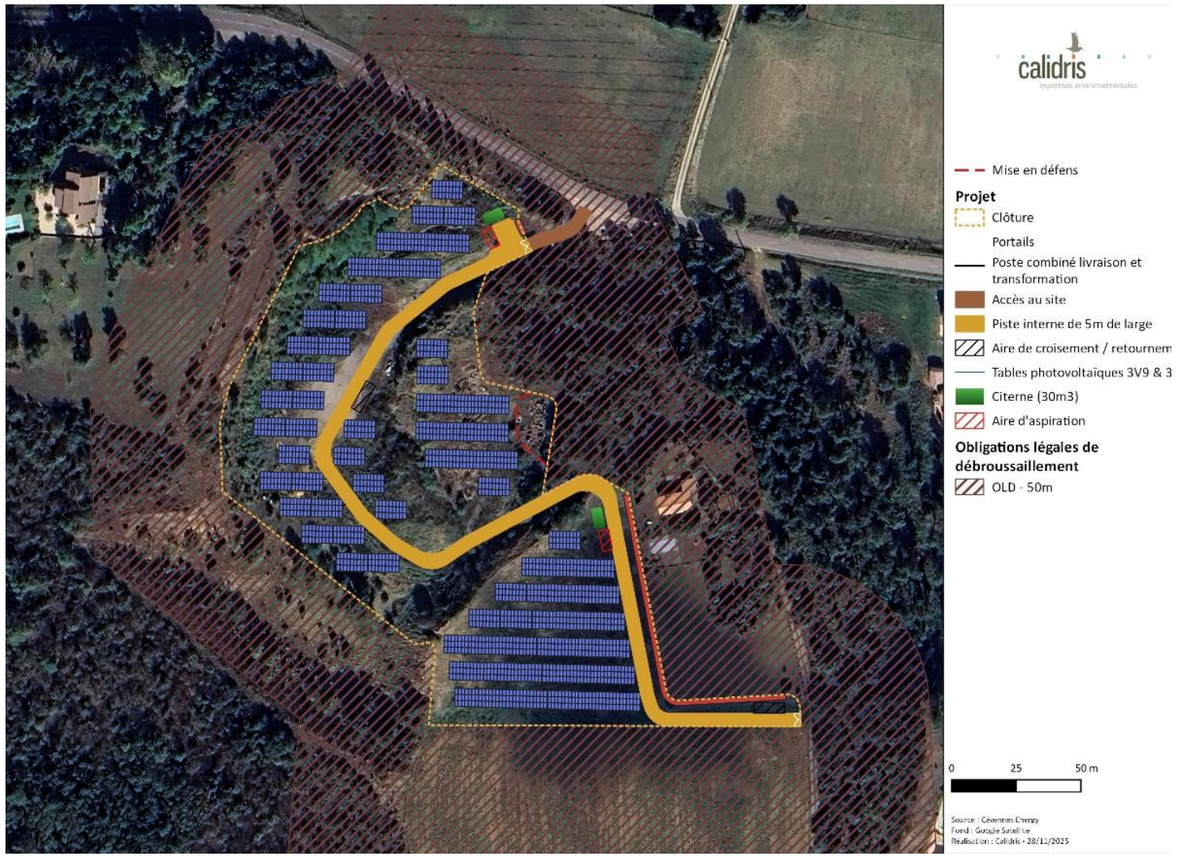
Impact potentiel identifié : Habitats et flore, oiseaux, mammifères, insectes

Objectif de la mesure : Lors de la phase de travaux, les différentes activités liées au chantier (déplacements d'engins, de personnes, stockage de matériel, etc.) peuvent entraîner la destruction non volontaire des éléments naturels à conserver et situés à proximité ou dans l'emprise du chantier.
Un balisage préventif et préalable à la réalisation des travaux est à envisager afin de matérialiser les éléments naturels à préserver et éviter ainsi tout risque de divagation d'engins de chantier.

Description de la mesure : Afin de limiter les impacts, plusieurs actions seront à mettre en œuvre :

- délimitation précise et visible des zones intra-projet qui devront être soustraites à tout effet des travaux et des zones de la ZIP non concernées par le projet. Un balisage de ces zones sera donc réalisé en amont du chantier. Le balisage sera adapté à chaque cas de figure (rubalise, filet orange, chaîne plastique rouge et blanche, etc.) ;
- information des personnes et des entreprises intervenant sur le chantier. Ceci sera réalisé à l'aide de panneaux d'informations situés à l'entrée du chantier et d'un livret de chantier biodiversité, remis à toutes les personnes intervenant sur le chantier au même titre que l'habituel livret de chantier.

Localisation : Une grande partie des espèces recensées dépendent de milieux présents aux alentours de la zone du projet, il est donc préconisé de réaliser une mise en défens. Les zones les plus sensibles sont les fourrés et les mares. Il est proposé de mettre en défens prioritairement ces zones.
Le secteur à mettre en défens pour toute la durée du chantier est le secteur ouest où des fourrés seront conservés. Cette zone pourra être utilisée comme zone « d'accueil » pour les espèces utilisant les fourrés au niveau des zones du projet à débroussailler. Un linéaire sera donc installé pour réaliser une mise en défens de ce secteur (cf. carte ci-après).
Ce balisage ne doit pas empêcher la gestion des OLD et le balisage complètera les informations déjà transmises dans le livret de chantier. Une mesure MR-7 sur le dispositif anti-intrusion des reptiles servira également de balisage pour ces zones.
Le linéaire de balisage proposé atteint 71 m.
Ce dispositif sera enlevé à l'issue du débroussaillement et de la création des pistes.



Carte 120 : Localisation de la mesure MR-3 (Source : Calidris)

Modalité technique : Le dispositif sera mis en place avant le démarrage du chantier et sera maintenu jusqu'à la fin de celui-ci. Le type de mise en défens choisit sera celui le plus adapté à la situation du terrain : filet orange, rubalise, chaîne plastique, etc.

Coût prévisionnel :

- 30 €/50 m linéaires pour le filet orange soit 42,6 €
- 12 € / 500 m linéaires pour la rubalise soit 1,7 €
- 65 € / 25 m linéaires pour la chaîne plastique rouge et blanche soit 184,6 €

Suivi de la mesure : Maître d'ouvrage, coordinateur environnemental

Mesure 18 : Adaptation de la technique de débroussaillement à l'aide d'un dispositif d'éloignement en phase travaux (MR-4)

Type de mesure : Mesure de réduction technique et géographique en phase travaux

Nomenclature : R2.1 p - Gestion écologique temporaire des habitats dans la zone d'emprise des travaux) du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018).

R2.1i Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018).

Impact potentiel identifié : Oiseaux, mammifères, reptiles

Objectif de la mesure : L'objectif de cette mesure est d'éviter d'impacter la petite faune terrestre et les oiseaux nicheurs lors du débroussaillement des secteurs de fourrés. Cela concerne les travaux de la zone du projet mais également le débroussaillement au niveau des Obligations Légales de Débroussaillement.

Le projet prévoit l'implantation et le débroussaillement des végétations notamment de fourrés avec des amas de tuiles sur une zone rudérale. Cet habitat constitue un lieu de vie pour les reptiles sur le site : Lézard des murailles, Lézard à deux raies et Couleuvre verte et jaune. Afin d'éloigner les individus potentiellement présents sur ce secteur, un dispositif d'éloignement des reptiles doit être installé en amont des travaux. Lors de cette phase des travaux, le risque de destruction d'individus est fort pour les reptiles présents sur le site.

Par ailleurs, les végétations ligneuses sont également utilisées par les mammifères terrestres et la faune terrestre de manière générale. La technique de débroussaillement devra être adapté à la gestion à la faune terrestre. Certaines espèces, particulièrement le Lapin de garenne, sont susceptibles d'utiliser ces zones en journée pour se reposer, ou pour se reproduire. Lors de cette phase de travaux, le risque de destruction d'individus est fort.

Enfin, le débroussaillement des végétations ligneuses pourrait également impacter les oiseaux nichant dans ce milieu, comme le Chardonneret élégant. Si ces travaux ont lieu en période de nidification, il y a un risque fort de destruction d'individus et des nichées.

Ce protocole de débroussaillement séquentiel et directionnel permettra de repousser la faune générale présente sur le site vers des habitats adaptés et se trouvant en dehors de la zone des travaux.

Il est nécessaire que le protocole de débroussaillement soit adapté à ces différentes problématiques.

Description de la mesure :

Reptiles :

Afin de limiter les impacts sur les reptiles lors des travaux de débroussaillement, plusieurs actions seront à mettre en œuvre.

Au nord-ouest du site, une zone de friche se trouve en-dehors de l'enceinte du projet et des OLD. C'est sur cette zone « d'accueil » que les individus pourront se rabattre lors des travaux de débroussaillement. Ainsi, il est préconisé de mettre en place un dispositif d'effarouchement puis un débroussaillement du site de manière séquentielle et directionnelle, du sud-est vers le nord-ouest. Ce protocole permet alors de « repousser » les individus vers la zone de fourrés restante au nord-ouest (cf. carte ci-après). De cette façon, les individus ne seront pas piégés au sein de la zone de travaux où il existe un fort risque de destruction. Le protocole d'action est le suivant :

Phase 1 : dispositif d'effarouchement

- Une visite d'un écologue sera réalisée avant le début des travaux de débroussaillement au niveau des fourrés du site qui constituent un habitat de reproduction de la Vipère aspic. Cette visite permettra notamment de vérifier la présence/absence d'individus.
- Un dispositif d'effarouchement pour les reptiles sera mis en place au sein des zones favorables à la Vipère aspic se trouvant sur l'emprise des travaux de débroussaillement. Le système d'effarouchement sera composé d'appareils émettant des vibrations dans le sol. Ainsi, des appareils seront installés pour couvrir l'intégralité de la zone à défricher.



L'ultrason solaire Solar Snake repousse les serpents et lézards grâce à une émission de vibrations en couvrant une surface allant entre 450 à 650 m². Le Solar Snake émet un signal sur environ 20 mètres dans toutes les directions. Pour une meilleure couverture, les appareils peuvent être placés à environ 40 mètres de distance les uns des autres.
Ces dispositifs sont alimentés par énergie solaire et destinés à chasser les serpents en émettant une impulsion qu'ils ressentent comme une vibration venant du sol. Les serpents discernent alors une zone risquée, ce qui les incite à l'éviter.

Phase 2 : débroussaillement séquentiel et directionnel

- Deux jours suivant l'installation des dispositifs d'effarouchement, le débroussaillage de la première zone peut commencer.
- Les dispositifs d'effarouchement permettent d'éloigner tout individu de la zone recouverte par les vibrations puis de procéder au débroussaillement mécanique séquentiel et directionnel. Les dispositifs d'effarouchement resteront en place jusqu'à ce que l'intégralité des fourrés soit débroussaillée. Le débroussaillement par zone devra avoir lieu à une journée d'intervalle minimum afin que les individus soient repoussés dans la zone de fourrés restante au nord-ouest. Le débroussaillement doit être fait à ras du sol afin d'affaiblir au maximum les ronciers et d'éviter leur repousse. Un élagage peut être nécessaire en amont pour les ronciers les plus hauts.

Phase 3 : contrôle de présence résiduel

- Afin de s'assurer que tous les individus de Vipère aspic soient situés hors emprise des travaux, des plaques d'insolation seront disposées sur la zone du chantier. Elles seront protégées par des balises de manière à éviter tout écrasement. Ces plaques seront visitées à intervalles réguliers (1x par semaine quand la température est supérieure à 15°C) par le coordonnateur de travaux afin de vérifier la présence ou l'absence de l'espèce sous les plaques. En cas de présence d'individus sous les plaques, la capture des individus, encadrée par un écologue agréé sera envisagé (motivant un dossier de dérogation espèces protégées).

Pour rappel, et comme indiqué dans les mesures de réduction MR-1 et MR-2, le débroussaillement devra tenir compte des périodes d'exclusion liées aux cycles biologiques des espèces.

De manière générale, ce dispositif d'adaptation de la technique de débroussaillement sera bénéfique à toute la petite faune présente sur la zone des travaux du parc. Notons que le Criquet des chaumes et la Decticelle sont des espèces réalisant une partie de leur cycle biologique auprès des friches et fourrés avec une préférence marquée pour les substrats sablonneux.

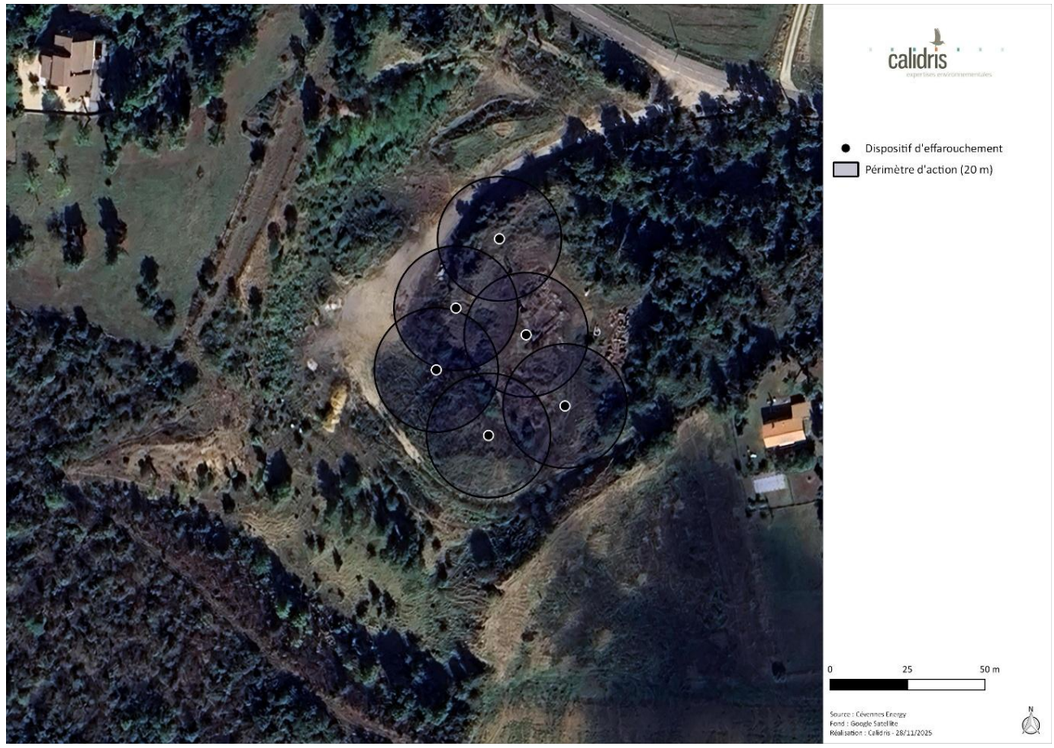
Tout au long des travaux, les zones d'emprise du projet et des OLD seront ensuite entretenues rases par débroussaillement mécanique afin que le milieu présent soit défavorable aux reptiles, et ainsi éviter leur présence.

Résumé du protocole :

- dispositifs d'effarouchement dans l'intégralité de la zone souhaitée ;
- débroussaillement du secteur ;
- contrôle de la présence d'individus résiduels par l'installation de plaques à reptiles avant le début des travaux de VRD ;
- maintien des fourrés débroussaillés à ras pendant toute la période des travaux.

La mesure d'effarouchement est mise en place sur l'emprise du projet et les OLD associées lors de la phase travaux, consistant au débroussaillement le plus conséquent. Lors de la phase exploitation, la végétation sera maintenue selon les préconisations de la mesure MR-8, ne nécessitant pas de technique d'effarouchement du fait de la modification du milieu.

Phase 1 : mise en place des dispositifs d'effarouchement selon la grille suivante. Chaque dispositif est placé de façon à couvrir l'entièreté de la zone, 6 dispositifs sont nécessaires.
Phase 2 : débroussaillement séquentiel et directionnel



Carte 121 : Dispositif d'effarouchement de la mesure MR-4 (Source : Calidris)

Localisation : Au niveau des zones de fourrés concernées par les travaux de débroussaillement (projet d'implantation et OLD)
Calendrier :
Il est à privilégier de repousser la faune vers la zone de fourrés au nord-ouest en dehors du projet et des OLD et non vers les cultures ou les boisements qui ont un intérêt limité pour les espèces concernées.

La pose des appareils est rapide et ne nécessite qu'une seule personne. Il convient de prévoir une préparation préalable du terrain avec un très léger débroussaillement, et éventuellement enlèvement des obstacles.
Le débroussaillement des fourrés doit tenir compte des périodes de reproduction et d'hivernage de la faune, soit le calendrier d'exclusion suivant :

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux												
Mammifères												
Chiroptères												
Amphibiens												
Reptiles												
Insectes												

Tableau 124 : Calendrier de la technique de débroussaillement à l'aide d'un dispositif d'éloignement (Source : Calidris)

Coût prévisionnel : Achat d'un appareil à ultrasons (50 euros), soit 300 euros pour cette mesure (6 appareils)
L'adaptation de la technique de débroussaillement génère des coûts supplémentaires intégrés au coût de chantier.
Suivi de la mesure : Maître d'ouvrage, coordinateur environnemental

Mesure 19 : Prévention de l'installation et l'exportation d'espèces végétales envahissantes (MR-5)

Type de mesure : Mesure de réduction technique en phase de travaux
Nomenclature : R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018)
Impact potentiel identifié : Habitats et flore
Objectif de la mesure : Nombre d'espèces introduites sont capables de se naturaliser et de s'incorporer à la flore de la région d'introduction. Cependant, certaines d'entre elles développent un caractère envahissant et entrent en concurrence avec la flore locale autochtone et dégradent la qualité des habitats naturels. Ces invasions peuvent avoir des conséquences à différents niveaux : santé humaine, économie et atteinte à la biodiversité.
Lors de travaux, des espèces exotiques envahissantes peuvent être introduites par apport de matériaux contaminés ou par déplacement d'engins de chantier sans être décontaminés. De même, des espèces envahissantes peuvent être exportées vers d'autres sites si des précautions ne sont pas prises.
L'objectif est d'éviter que le projet soit une source de dispersion ou de développement d'espèces envahissantes.
Description de la mesure : En cas d'utilisation de terres apportées, il faut s'assurer qu'elles proviennent d'un site sain, exempt d'espèces envahissantes. Il en est de même pour les terres qui seraient exportées de la zone de travaux d'Upie : celles-ci doivent être non contaminées. Dans le cas contraire, elles doivent être soit traitées suivant un protocole adéquat, soit stockées dans un site de stockage de déchets inertes.
Une attention doit être également portée sur les engins de chantier qui doivent être non contaminés à leur entrée et sortie du chantier.
L'appel d'offres pour les entreprises intervenant avec des engins de chantier devra ainsi s'assurer que les problématiques liées aux déplacements des espèces invasives par ces engins soient connues de ces entreprises et prises en compte dans leur intervention sur le chantier.
Afin de limiter toute installation potentielle d'espèces végétales invasives, le réensemencement des parcelles concernées par le projet devra être fait immédiatement après les travaux.
Localisation : Toute la zone du projet qui renferme une espèce envahissante
Modalités techniques : Vérifier l'origine des matériaux extérieurs utilisés
Traitement des engins de chantier selon les protocoles définis en interne par les entreprises intervenantes
Coût prévisionnel : Pas de coût direct
Responsable : Maître d'ouvrage, coordinateur environnemental

Mesure 20 : Dispositif anti-intrusion pour les amphibiens (MR-6)

Type de mesure : Mesure de réduction géographique en phase de travaux
Nomenclature : R2.2j Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018)
Impact potentiel identifié : Amphibiens
Objectif de la mesure : Lors de la phase de travaux, les différentes activités liées au chantier (déplacements d'engins, de personnes, stockage de matériel, etc.) peuvent entraîner la destruction non volontaire des éléments naturels d'intérêt situés à proximité de l'emprise du chantier.
Afin de limiter les possibilités pour les amphibiens d'accéder au chantier au moment de la migration des zones d'hivernage vers les zones de reproduction et inversement, un dispositif anti-intrusion sera installé autour de la mare faisant l'objet d'une maîtrise foncière par le porteur de projet (qui constituent les zones à fortes potentialités d'hivernage). C'est sur cette mare qu'a été observée la plus forte abondance d'espèces et d'individus d'amphibiens.
Description de la mesure : Cette mesure consiste à mettre en place un système de barrière constituée d'une structure lisse et pleine d'une hauteur hors sol de 50 cm. Sa tenue mécanique est faite par un ancrage au sol de 30 cm et des piquets de soutien tous les 3 à 5 m environ, à adapter au contexte d'implantation.
Il est proposé d'installer 376,5 m de barrière autour de la mare, à une distance de 50 cm, en permettant aux amphibiens de circuler vers le sud, zone non concernée par les travaux d'implantation du parc photovoltaïque. Cela permettra de canaliser les amphibiens, les empêchant de s'introduire sur la zone de travaux.



Photographie 61 : Dispositif anti-intrusion (Source : Calidris)

Localisation :



Carte 122 : Localisation du dispositif anti-intrusion (Source : Calidris)

Modalité technique : Le dispositif sera mis en place avant le démarrage du chantier et sera maintenu jusqu'à la fin de celui-ci.
Un travail préparatoire du terrain est nécessaire afin d'enlever les obstacles ne permettant pas un placage parfait du dispositif au sol.
La pose est rapide et ne nécessite pas plus de 2 personnes, sous la supervision du coordinateur environnemental.
Il est nécessaire de consulter le SDIS concernant la mise en place de cette mesure du fait des Obligations Légales de Débroussaillement. S'il n'est pas possible de laisser une bande de 50 cm de végétation entre la mare et le dispositif, il sera envisagé de disposer la barrière sur les berges des mares. Cette éventualité sera étudiée et mise en place par le coordinateur environnemental.
Coût prévisionnel : 25 €/mètre linéaire soit 9 412,5€ pour 376,5 m de barrière, main-d'œuvre comprise
Suivi de la mesure : Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.
Responsable : Maître d'ouvrage, coordinateur environnemental

Mesure 21 : Gestion écologique du parc photovoltaïque (MR-8)

Type de mesure : Mesure de réduction
Nomenclature : R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018)
Impact potentiel identifié : Habitats et flore, oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles, insectes
Objectif de la mesure : Les végétations du site seront modifiées par la création et le fonctionnement du parc photovoltaïque. Il n'est pas possible de maintenir des végétations hautes au sein même du parc pour éviter le phénomène d'ombrage des panneaux. Un entretien régulier n'est pas compatible avec le maintien de végétations ligneuses et les végétations herbacées seront favorisées.
L'objectif est d'adapter la fauche pour maintenir et favoriser la diversité écologique au sein du parc photovoltaïque. Ainsi, le cortège d'espèces inféodées aux milieux herbacés pourra se maintenir et sera même favorisé par extension des milieux ouverts comme les prairies au détriment des végétations ligneuses.
Sur les marges du parc où des végétations arbustives seront maintenues ou recréées sous forme de haies, un entretien sera également nécessaire afin de limiter la hauteur du rideau arbustif.
Description de la mesure : L'entretien du site proscrira toute utilisation de produit phytosanitaire chimique. Des méthodes de désherbage plus douces seront utilisées ; elles seront définies par l'exploitant.

Végétations herbacées et pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromopsis erecta et pelouse médio-européennes du Xérobromion :

- Sur les végétations herbacées existantes avant les travaux et maintenues en phase exploitation, il sera procédé à une fauche tardive et qui devra se réaliser après la floraison et la fructification des plantes. Elle se déroulera en octobre-novembre et les produits de fauche seront exportés. En procédant à une fauche tardive, cela permet de maintenir les plantes à fleurs et d'éviter un appauvrissement floristique des végétations au profit des graminées notamment ; l'exportation des produits de fauche évite une eutrophisation du milieu et une banalisation du cortège floristique ;
- Sur les anciennes végétations arbustives, la fauche devra se faire 2 fois par an afin d'éviter la repousse des ligneux pendant plusieurs années (à définir en fonction de l'évolution du milieu) avant de venir à un rythme de fauche tardive.

Fourrés :

Les fourrés maintenus ou recréés sous forme de haies seront entretenus afin de limiter leur hauteur pour qu'elle soit compatible avec l'exploitation du parc photovoltaïque, et leur largeur sera limitée à environ 2 m.
Localisation : Toutes les zones herbacées du parc photovoltaïque ainsi que les anciennes végétations arbustives.
Coût prévisionnel : 220 € HT/ha soit 622,6 €/an
Suivi de la mesure : Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.
Responsable : Maître d'ouvrage, coordinateur environnemental

Mesure 22 : Gestion des OLD (MR-9)

Type de mesure : Mesure de réduction temporelle en phase exploitation
Nomenclature : R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018)
Impact potentiel identifié : Habitats et flore, oiseaux, mammifères
Objectif de la mesure : D'après l'arrêté préfectoral du 30 septembre 2025 (arrêté relatif au débroussaillement obligatoire dans le cadre de la prévention et la protection contre les feux de forêts), la commune d'Upie est soumise aux Obligations Légales de Débroussaillement.
Selon l'article 3 de cet arrêté, *« le débroussaillement et le maintien en état débroussaillé sont obligatoires aux abords des habitations, chantiers et installations de toute nature, sur une profondeur de 50 mètres, y compris sur les fonds voisins ».*
Selon l'article 1, les OLD s'appliquent notamment :
« dans un périmètre minimal de 50 mètres autour de toutes les constructions, chantiers et installations de toute nature ; les aires de repos, parkings, voiries ou espaces assimilés sont considérés à partir des derniers espaces aménagés »
Ainsi, l'ensemble des installations du projet photovoltaïque, y compris les pistes internes et externes, entre dans le périmètre soumis aux OLD.
L'article 2 précise que *« les travaux de débroussaillement :*

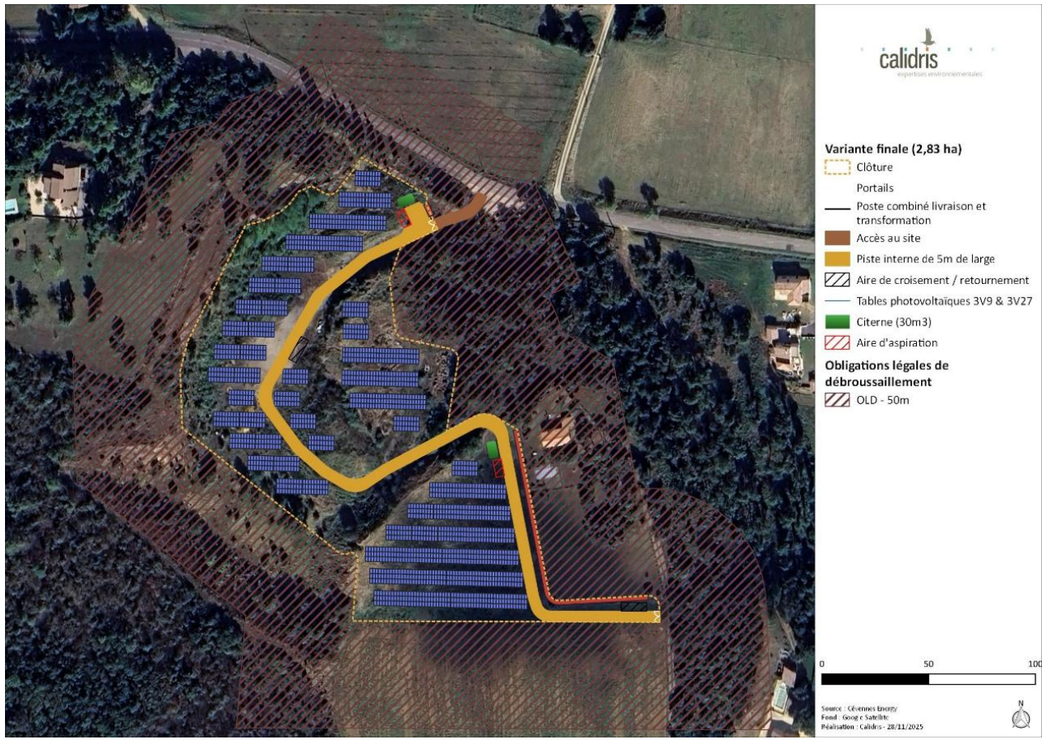
- *créent une discontinuité suffisante du couvert végétal ;*
- *ne constituent ni une coupe rase, ni un défrichement ;*
- *ne visent pas à supprimer l'état boisé ;*
- *éliminer les rémanents par évacuation ou broyage sur place ;*
- *et ne concernent pas les espaces agricoles entretenus. »*

Pour les modalités générales de mise en œuvre (Article 3), le débroussaillement et le maintien en état débroussaillé comprennent les opérations suivantes :

- Coupe ou broyage de la végétation herbacée et ligneuse basse ;
- Coupe ou broyage des arbustes situés sous le couvert d'arbres ;
- Suppression ou mise à distance (≥ 2 m) des arbustes conservés vis-à-vis :
  - des constructions et installations ;
  - des houppiers des autres arbustes ;
  - des houppiers des arbres ;
- Suppression ou élagage des arbres pour garantir une distance minimale de 2 m entre les houppiers et la verticale des constructions (hors aires aménagées d'autoroutes) ;
- Préservation possible d'arbres à forte valeur écologique (arbre têtard, cavité, arbre mort > 20 m des installations) sans risque pour les biens et les personnes ;
- Élagage afin qu'aucune branche ne soit située à moins de 2 m du sol pour les arbres > 6 m ;
- Élimination des rémanents par broyage ou exportation (le brûlage n'étant possible qu'en dernier recours et dans le respect des règles locales).

Description de la mesure : Ainsi, pour le projet d'Upie, une obligation est faite de maintenir en état débroussaillé une bande de 50 m autour des tables photovoltaïques et des éléments techniques.
Les OLD concernent donc :

- les chênaies à chênes verts (au nord-est) ;
- les pelouses du site ;
- les prébois caducifoliés ;
- une partie de la frênaie thermophile à l'ouest du site.



Carte 123 : Localisation des OLD (Source : Calidris)

Cette mesure prendra effet en phase exploitation. Lors de la phase travaux, le débroussaillement devra suivre le protocole d'adaptation de la technique de débroussaillement à l'aide d'un dispositif d'éloignement évoqué dans la mesure MR-4. (Respect des techniques et des périodes de travaux). L'entretien des OLD pendant l'exploitation du parc pourra ensuite suivre le protocole décrit dans la présente mesure.

Localisation : Végétations comprises dans les 50 m autour du parc photovoltaïque

Modalités techniques :

La réalisation des OLD avant le 1er mars permet d'éviter les périodes de reproduction de la faune observée lors des inventaires. Cependant, un risque de dérangement des espèces réside en période d'hivernage.

OLD sur la Chênaie à chênes verts :

Les opérations de nettoyage des sous-bois peuvent générer du dérangement pour les mammifères en période de reproduction et d'hivernage, notamment les chiroptères. L'utilisation d'outils non-invasifs, en excluant l'utilisation de gyrobroyeur, est donc préconisée pour le nettoyage des sous-bois.

Les bois morts peuvent constituer des lieux de refuge pour les reptiles. Leur retrait doit être réalisé lorsque les températures sont favorables afin de s'assurer qu'ils ne sont pas abrités (température douce, au-dessus de 8°C). Cette action doit être encadrée par un écologue spécialiste.

Coût prévisionnel : La gestion des OLD n'induit pas de coût supplémentaire au projet.

Suivi de la mesure : Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

Responsable : Maître d'ouvrage, coordinateur environnemental

Mesure 23 : Clôture perméable à la faune (MR-10)

Type de mesure : Mesure de réduction temporelle en phase exploitation

Nomenclature : R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018)

Impact potentiel identifié : Mammifères, amphibiens, reptiles

Objectif de la mesure : Le parc photovoltaïque est un espace clos qui, bien que peu étendu, peut créer une entrave aux déplacements de la faune ou rendre inaccessible aux espèces des espaces qui peuvent leur être utiles dans leur cycle de vie (alimentation, reproduction).

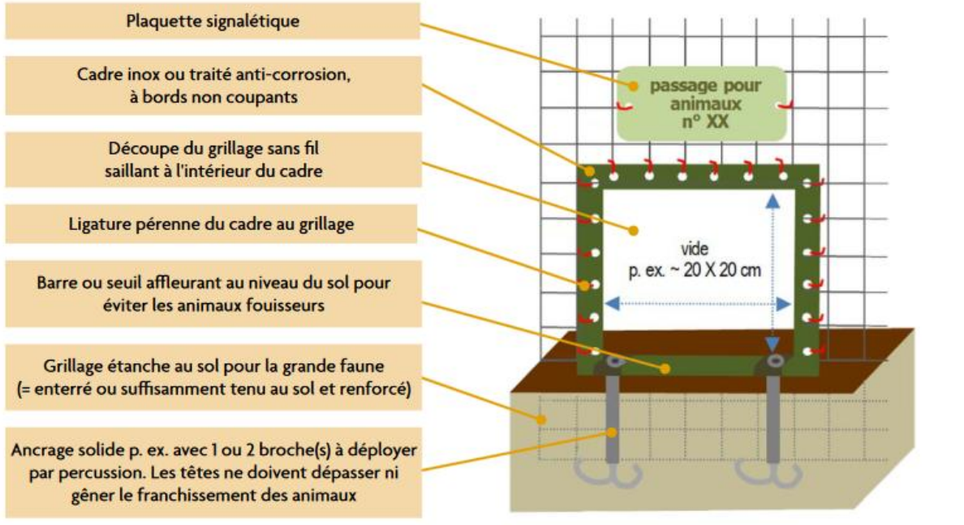
L'objectif est de rendre la clôture du parc photovoltaïque transparente à la petite et moyenne faune.

Description de la mesure : Le porteur de projet envisage la mise en place d'une clôture d'un maillage de 20x20cm. Cette clôture permettra le passage des micro-mammifères, des amphibiens et des reptiles ainsi que le passage de petits mammifères, comme le Lapin de garenne. Ces passages à faune permettent d'assurer la plupart des espèces liées à la petite faune terrestre et permettra de limiter l'effet barrière sur la faune terrestre (hors grands mammifères). La multiplicité des passages évite de trop contraindre les déplacements de la faune terrestre.

Localisation : Ensemble de la clôture du parc photovoltaïque

Modalités techniques : Création d'ouverture de 20x20cm tous les 15 mètres le long de la clôture, au sol. Lorsque la clôture envisagée est constituée d'un grillage souple, il est recommandé de prendre des précautions afin d'éviter que des mammifères plus gros, tels que les sangliers, passent en force en soulevant ou en grattant le sol.

Le risque de déformation du grillage est moins présent lorsque celui-ci est rigide.



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

Figure 42 : Schéma du principe du passage à faune (Source : UTON et al., 2023)

De simples ouvertures de 20x20cm, découpées dans le grillage peuvent être envisagées, à condition que celles-ci soient réalisées de manière à ne pas blesser les animaux lors de leurs passages (présence de bout de grillage coupant, etc.).

Coût prévisionnel : Pas de surcoût

Suivi de la mesure : Constatation sur site

Responsable : Maître d'ouvrage, responsable écologue

Mesure 24 : Éclairage nocturne compatible avec la faune (MR-11)

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature : R2.2c- Dispositif de limitation des nuisances envers la faune du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018)

Impact potentiel identifié : Oiseaux et chauves-souris

Objectif de la mesure : Certaines espèces de chauves-souris sont lucifuges ; elles éviteront les zones éclairées pour leurs déplacements ou leur alimentation – même si l'éclairage nocturne crée des concentrations d'insectes à sa proximité immédiate.

L'éclairage nocturne est également défavorable aux rapaces nocturnes.

Description de la mesure : L'absence d'éclairage nocturne du parc photovoltaïque représente donc le meilleur moyen d'éviter de porter atteinte à la faune active la nuit.

Néanmoins, s'il était nécessaire de disposer d'un éclairage nocturne dans une partie du parc, un certain nombre de préconisations pourront être facilement mises en place :

- dans le cas d'un détecteur de mouvements, réduire au maximum le faisceau de détection ;
- en cas d'éclairage minuté, réduire au maximum la durée programmée de l'éclairage ;
- orienter l'éclairage vers le sol et en réduire la portée.

Localisation : À définir

Coût prévisionnel : Pas de coût direct

Suivi de la mesure : Constatation sur site

Responsable : Maître d'ouvrage, responsable écologue

Mesure 25 : Création d'hibernaculum pour les reptiles (MR-12)

Type de mesure : Mesure de réduction technique en phase de travaux

Nomenclature : R1.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018)

Impact potentiel identifié : Reptiles

Objectif de la mesure : L'objectif de cette mesure est de réduire significativement le risque d'impact de la mise en place du projet sur les reptiles, et notamment le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies et la Couleuvre verte et jaune. En effet, la réalisation des travaux, même en hiver, pourrait entraîner un risque de destruction d'individus, que ce soit en période d'activité ou d'hibernation. C'est pourquoi, il est proposé préalablement aux travaux, d'établir des gîtes à reptiles, appelés « hibernaculum », en marge des zones d'emprise du chantier. Ces hibernacula ont pour vocation d'offrir des conditions favorables aux reptiles afin de les attirer en dehors des secteurs représentant un danger pour eux. L'objectif de la création des hibernacula repose sur la précaution afin que la construction des gîtes en place soit pérenne. Pour proposer aux reptiles une solution de repli lors des travaux et du débroussaillement lors des OLD afin de pallier la perte de surfaces de fourrés en proposant des abris artificiels que les reptiles pourront utiliser comme refuge, lieu de thermorégulation, etc.

Description de la mesure : Pour la réalisation de cette mesure, les matériaux présents sur place seront à privilégier. Les blocs rocheux, les pierres, les tuiles et la matière organique ligneuse (troncs, souches d'arbres, bois mort, etc.) devront donc être réutilisés pour la mise en place de cette mesure. Notons que l'utilisation de la matière organique ligneuse n'est pas conseillée dans l'emprise des OLD du fait des obligations de nettoyage des sous-bois.



Photographie 62 : Exemple d'abris pour les reptiles (tas de pierres) installés en bordure de parcs (Source : VISU, 2013)

Localisation : Il est proposé d'installer 7 hibernacula dans la partie avec la plus forte présence de reptiles à l'est de la ZIP.

Modalités techniques : La mise en place des abris doit se faire préalablement au débroussaillement avec effaroucheur afin de fournir des abris pour la faune terrestre dès que possible.

Ces abris artificiels seront conservés à l'issue du chantier et maintenus pendant toute la durée d'exploitation de la centrale.

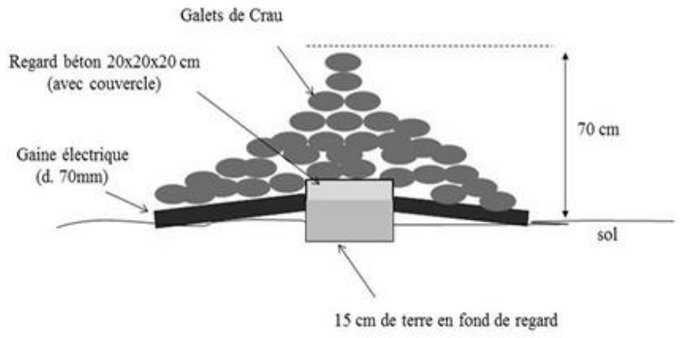


Figure 43 : Schéma de principe des gîtes artificiels. Dessin : L. Tatin ; issu du rapport « Créer des gîtes artificiels afin de restaurer des populations de Reptiles : retour d'expériences sur le Lézard ocellé Timon lepidus (Daudin, 1802) en Crau (Bouches-du-Rhône), 2016 » (Source : Calidris)

Coût prévisionnel : 300 à 500 euros par hibernaculum (hors coût de main d'œuvre)

Suivi de la mesure : Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

Durée de la mesure : La mise en place de ces gîtes se fera avant début des travaux.

Responsable : Maître d'ouvrage, coordinateur environnemental

Mesure 26 : Coordinateur environnemental de travaux (MA-1)

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Nomenclature : A6.1a - Organisation administrative du chantier du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018)

Impact potentiel identifié : Habitats et flore, oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles, insectes

Objectif de la mesure : Il s'agit de mettre en place un contrôle indépendant de la phase travaux afin de limiter les impacts du chantier sur la faune et la flore.

Description de la mesure : Durant la phase de réalisation des travaux, un suivi sera engagé par un expert écologue afin d'attester le respect des préconisations environnementales émises dans le cadre de l'étude d'impact (mises en place de pratiques de chantier non impactantes pour l'environnement, etc.) et d'apporter une expertise qui puisse orienter les prises de décision de la maîtrise d'ouvrage dans le déroulement du chantier.

Un passage sera réalisé la semaine précédant les travaux pour contrôler qu'aucun enjeu naturaliste (ex : présence d'un nid, etc.) n'est présent dans l'emprise des travaux. Cela comprend également la visite des bâtiments voué à être détruits. Puis si les travaux se poursuivent au printemps, un passage aura lieu tous les 15 jours entre le 1er avril et le 15 juillet soit au maximum 8 passages. Un compte rendu sera produit à l'issue de chaque visite.

Le porteur de projet s'engage à suivre les préconisations éventuelles de l'expert écologue destinées à assurer le maintien optimal des espèces dans leur milieu naturel sur la ZIP en prenant en compte les impératifs intrinsèques au bon déroulement des travaux.

Localisation : Sur l'ensemble de la zone des travaux (projet et OLD)

Coût prévisionnel : 3 passages avant le début des travaux de VRD (dispositif d'effarouchement, abattage des arbres, plaques à reptiles, etc.), 4 passages pendant la phase de travaux et 1 passage en fin de chantier. Un compte rendu à chaque passage sera produit, nécessitant une demi-journée de travail par rapport

700 € par journée de travail soit 8 400 €

Chaque passage supplémentaire du fait de l'identification d'enjeux lors des différentes phases de travaux fera l'objet d'une nouvelle estimation.

Suivi de la mesure : Réception du rapport

Responsable : Maître d'ouvrage, coordinateur environnemental

Mesure 27 : Mise en place de garennes artificielles (MA-2)

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Nomenclature : R2.1p – Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018)

Impact potentiel identifié : Mammifères

Objectif de la mesure : À l'issue des travaux, des milieux qui constituent des secteurs préférentiels pour l'installation des terriers de Lapin de Garenne sont voués à disparaître.

Afin de palier la disparition de ces habitats, des garennes artificielles seront installées.

Description de la mesure : Les garennes artificielles devront être installées selon une exposition sud ou sud-ouest pour assurer un bon ensoleillement et une protection aux vents dominants. Cela permet également de limiter l'humidité dans la garenne, endiguant le développement des maladies.

La garenne doit être installée sur un sol plat, bombé ou sur un talus. Elle fera une dimension de 5 m de diamètre pour 2,5 m de hauteur. Pour cela, il faut prévoir un emplacement de 5x5 m.

Les matériaux utilisés doivent être naturels et composés de :

- blocs durs, via des souches d'arbres (fruitiers de préférence), grosses pierres ;
- terre meuble, en mélangeant si nécessaire la terre avec du sable ou du sablon ;
- branches qui servent à recouvrir entièrement la garenne et à y empêcher l'infiltration des eaux de pluie.

Une partie de ces matériaux peut être récupérée directement sur le site, à l'issue des opérations de défrichement, de déboisement et de décaissement.

L'installation de la garenne doit être réalisée selon plusieurs étapes :

- délimiter au préalable des emplacements des futures garennes en grillageant la zone ;
- positionner une première couche de blocs durs emboîtés les uns dans les autres sur un diamètre de 5 m ;
- recouvrir d'une première épaisseur de terre meuble en essayant de combler le maximum de trous ;

- positionner une deuxième couche de blocs durs ;
- recouvrir d'une seconde couche de terre meuble ;
- recouvrir l'ensemble de branches en les plaçant verticalement pour favoriser le ruissellement de l'eau et en limitant son infiltration.

La garenne artificielle doit être entourée dans un rayon de 2 m de végétation herbacée rase, il faut également veiller à limiter son envahissement par la végétation voisine. Tous les 3 ans, la garenne artificielle doit être rechargée en terre meuble.

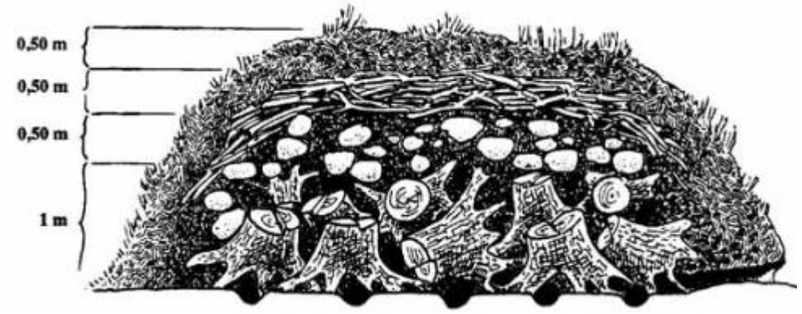


Figure 44 : Schéma des différentes couches d'une garenne artificielle (Source : Aubineau)



Photographie 63 : Garenne artificielle (Source : Fédération départementale des chasseurs de Meurthe et Moselle (2005))

Localisation : Les abris doivent être placés dans une zone bien exposée au soleil, à l'écart de l'ombrage créé par les modules photovoltaïques.

Il est proposé d'installer deux garennes à proximité des habitats favorables et des observations de Lapins de Garenne faites sur la ZIP.

Modalités techniques : La garenne doit être construite entre la fin de l'été et le début de l'automne afin qu'elle ait le temps de se stabiliser au cours de l'hiver pour accueillir ensuite les premiers animaux au printemps.

Ces abris artificiels seront maintenus pendant toute la durée d'exploitation de la centrale.

La réalisation de la garenne pourra être faite par une structure spécialisée dans la restauration des milieux naturels.

Coût prévisionnel : À voir selon la structure employée

Suivi de la mesure : Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

Responsable : Maître d'ouvrage, coordinateur environnemental

Mesure 28 : Création de points d'eau à destination des reptiles et des amphibiens (MA-3)

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Nomenclature : A3 – Rétablissement a. Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune) du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018)

Impact potentiel identifié : Amphibiens, reptiles

Objectif de la mesure : L'objectif de cette mesure est d'accompagner la mesure de création de gîte pour les reptiles, notamment le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies et la Couleuvre verte et jaune. Ainsi, pour favoriser son accès à l'eau et parallèlement celui de tous les amphibiens et reptiles du secteur.

Description de la mesure : Il est possible d'installer ces points d'eau proche des secteurs concernés par la création de gîtes artificiels à reptiles.

Cette mesure peut être adaptée à différents types d'espèces. Elle pourrait notamment intéresser les amphibiens du secteur.

La mise en place de cette mesure en faveur des reptiles et des amphibiens pourrait améliorer leur conservation sur le site et permettre la restauration d'habitats favorables.

Modalités techniques : Calidris préconise l'installation de 2 à 3 points d'eau

Coût prévisionnel : Pas de surcoût

Suivi de la mesure : Vérification du bon fonctionnement de la mesure et suivi tous les 3 ans

Responsable : Maître d'ouvrage, responsable écologue

8.2.6 Mesures communes durant les phases chantier et exploitation

8.2.6.1 Physique et milieu naturel

Mesure 29 : Limitation des impacts liés aux passages des engins de chantier (MR-7)

Type de mesure : Mesure de réduction en phase de travaux
Nomenclature : R2-1c, R2-1e et R2.1g – Dispositif limitant les impacts liés aux passages des engins de chantier du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Commissariat général au développement durable, 2018)
Impact potentiel identifié :

- Habitats et flore, mammifères, reptiles
- Impacts sur les sols (ornières, tassements, modification des horizons) liés aux opérations de chantier

Objectif de la mesure : La circulation d'engins de chantier sur la végétation peut entraîner une dégradation importante des sols et du tapis végétal. Il en résulte un impact temporaire, réversible pour un retour vers la végétation originelle ou un impact permanent avec substitution du milieu par une nouvelle végétation.
Cette mesure a pour objectif de limiter les impacts sur le milieu de vie préférentiel du Lapin de garenne et des reptiles présents sur le site.
Description de la mesure : Afin de limiter les impacts liés aux passages des engins de chantier, plusieurs recommandations peuvent être faites :

- Privilégier des véhicules légers, avec des pneumatiques « basse pression ». L'ensemble des véhicules sera limité à 30 km/h sur les accès et 20 km/h au sein de l'emprise du projet.
- Mettre en place des plaques de roulage peut être envisagé afin de préserver la végétation. Ces plaques permettent également de supprimer l'orniérage, ce qui évite de créer des zones en eau qui pourraient être colonisées par des espèces d'amphibiens lors des travaux.
- Matérialiser les layons des futures tables pour faire circuler prioritairement les engins dessus.
  Un plan de circulation peut également être mis en place afin d'identifier les accès privilégiés au site, et les zones à ne pas emprunter (mise en défens MR-3), notamment limiter l'accès à la circulation devant l'affleurement gréseux à l'entrée de l'ancienne sablière qui accueille une petite colonie de Guêpier d'Europe estimée à trois couples. Ci-après une photographie de l'affleurement gréseux à éviter car il est le site de reproduction d'une colonie de Guêpier d'Europe, (avec gros plan sur l'entrée d'un nid occupé et un adulte nicheur). Cela permettra d'éviter les passages multiples et répétés sur une même zone. Le plan de circulation identifiera également les zones de parking des engins.



Photographie 64 Affleurement gréseux à éviter (Source : Calidris)

- Pas de stockage/dépôt de matériaux sur les zones sensible aux reptiles (zone nord-est).
- Les travaux de chantier nécessitant les engins les plus lourds seront privilégiés par temps sec pour limiter les risques de compaction du sol.
- Les engins utilisés pour enfoncer les pieux, monter les structures et acheminer les modules ou câbles électriques seront des engins légers.
- Les poids lourds stockeront les éléments de la centrale sur la zone prévue à cet effet.
- Les tranchées réalisées pour le raccordement électrique seront remblayées au plus vite pour éviter toute forme de drainage de l'eau.
- Les trous créés lors du dessouchage seront comblés.
- La terre végétale sera réutilisée sur le site ou valorisée sur un autre site.
- Le cas échéant, le sol des parcelles défrichées sera décompacté à l'issue des travaux.

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels – coût optionnel de décompactage : 2000 €

Localisation : Emprise du projet
Modalités techniques : Ces dispositions seront intégrées au cahier des charges du chantier sous la responsabilité du coordinateur des travaux et du chef de chantier.
Coût prévisionnel : Intégré dans le coût du chantier
Suivi de la mesure : Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.
Responsable : Maître d'ouvrage, coordinateur environnemental

8.2.6.2 Paysage et milieu naturel

Mesure 30 : Préservation de la végétation arborée en place

Type de mesure : Mesure d'évitement
Nomenclature : R1.1 c - Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
Impact potentiel identifié : Dégradation du système racinaire des arbres avoisinant le site de projet
Objectif de la mesure : Implanter le projet et les installations annexes à une distance minimum permettant le bon développement du système racinaire des arbres adjacents au site de projet.
Description de la mesure : Des boisements de feuillus sont présents aux abords du site d'implantation et de futures pistes d'exploitation. L'implantation des pistes risque de toucher le système racinaire des arbres voisins. Les pistes ainsi que les tranchées destinées au passage des câbles ne doivent pas être implantées à moins d'un mètre du droit du houppier (voir Figure 45). Les troncs d'arbres les plus proches des travaux sont protégés.
Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels
Calendrier : Durée du chantier
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier
Modalité de suivi : Rapport du coordinateur de travaux ou du Management environnemental du chantier

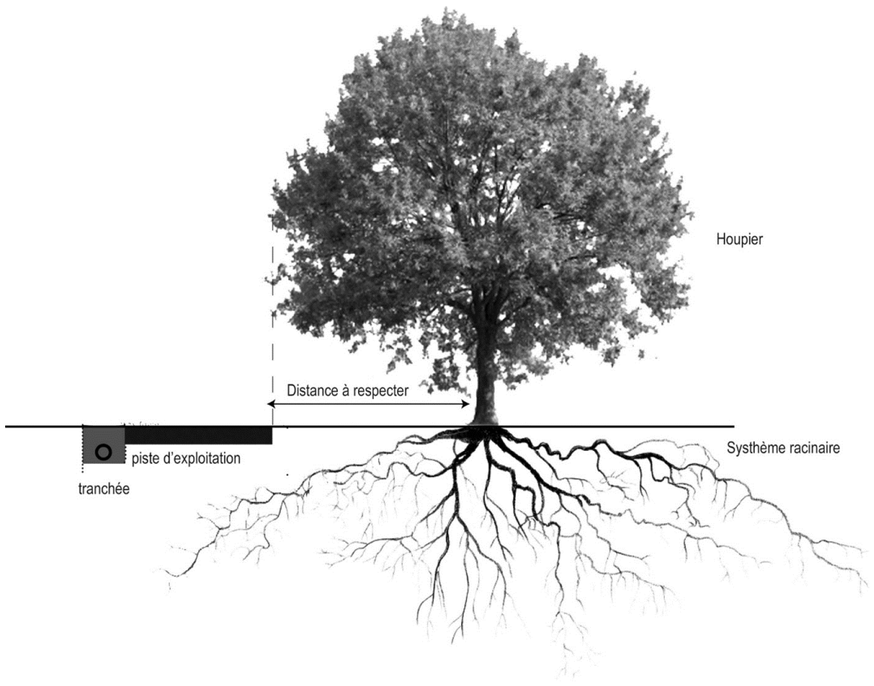


Figure 45 : Recommandations pour l'implantation des pistes et des tranchées (Source : ENCIS Environnement)

Mesure 31 : Conserver et entretenir la trame boisée existante

Type de mesure : Mesure de réduction et d'accompagnement
Nomenclature : 2.2b - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines
Impact potentiel identifié : Visibilité des rangées de modules depuis les lieux de vie et les routes les plus proches
Objectif de la mesure : Réduire la visibilité des infrastructures de projet en maintenant la trame boisée en place et favoriser son intégration paysagère.
Description de la mesure : Des boisements denses sont présents en périphérie du site de projet. Ils sont composées d'essences arborées et arbustives variées : Aubépine monogyne, Aulne glutineux, Chêne pédonculé, Chêne pubescent, Chêne sessile, Cornouiller sanguin, Érable champêtre, Frêne à fleurs, Fusain d'Europe, Viorne lantane.
Pour les essences arborées : En vue de maintenir les boisements existants en périphérie du site, le maître d'ouvrage missionnera un paysagiste / élagueur pour un entretien régulier tout au long de l'exploitation.
Des opérations de défourchage et d'élagage des branches comprises dans le tiers inférieur du tronc des arbres de haut jet seront effectuées pour les plus jeunes individus. Une taille des arbres les plus âgés permettra d'éviter que la base de la haie ne se dégarnisse ou pour limiter son étalement latéral.
Le maintien de cette trame boisée sera également positif pour les espèces.
Coût prévisionnel : Entretien en phase exploitation : environ 2 500 € HT/an (soit 5 €/ml pour 500 ml environ)
Calendrier : Mesure appliquée pendant le chantier et maintenue pour la totalité de la période d'exploitation
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier – paysagiste / élagueur

Mesure 32 : Plantation d'une haie mixte multistrate sur la périphérie nord-est du site de projet

Type de mesure : Mesure de réduction et d'accompagnement
Nomenclature : R2.2k – Plantations diverses (paysage) / A3.c – Autre
Impact potentiel identifié : Visibilité des rangées de modules depuis l'habitation la plus proche
Objectif de la mesure : Réduire la visibilité des tables photovoltaïques et des autres structures du projet depuis les abords directs du site et depuis le lieu de vie le plus proche ; favoriser l'insertion paysagère du projet.
Description de la mesure : La plantation d'une haie sur un linéaire d'environ 125 m permet de limiter fortement la visibilité des structures de projet à moyen terme depuis l'environnement proche, en particulier depuis l'habitation située à l'est. Cette mesure permet également de créer plusieurs corridors écologiques et de renforcer ainsi les continuités localement. Par ailleurs, ces haies peuvent être utilisées comme habitats de reproduction, de chasse et/ou de repos par diverses espèces de différents taxons, notamment parmi l'avifaune, les chiroptères, les mammifères terrestres, l'herpétofaune, ainsi que les insectes.

Le linéaire de haie à créer est localisé sur la Carte 124.

Les caractéristiques des plantations sont les suivantes :

- Essences locales, répondant à un label garantissant un pool génétique local, tel que la marque « Végétal local » :

- Arborescentes : Aulne glutineux, Chêne pédonculé, Chêne pubescent, Chêne sessile, Érable champêtre, Frêne à fleurs ;
- Arbustives : Aubépine monogyne, Cornouiller sanguin, Fusain d'Europe, Viorne lantane Force des plants arborés : 8/10 Ø ;

- Hauteur des plants arbustifs : 40 à 60 cm ;
- Garantie des plants : un an minimum ;
- Protections : pose de filets de protection organique (chanvre, bambou, etc.) et paillage pour chaque arbuste ;
- L'organisation de la plantation devra faire l'objet d'un plan de plantations préalablement réalisé par un paysagiste concepteur.

Programme d'entretien des haies plantées :

- Un passage au printemps suivant la phase de plantation ;
- Le cas échéant recépage et/ou remplacement des plants n'ayant pas survécu ;
- Un passage annuel pour la taille (objectif de 2 mètres de hauteur, atteint d'ici environ 5 ans), ainsi que le dégagement de la végétation herbacée sans recours aux produits phytosanitaires, durant les trois premières années.

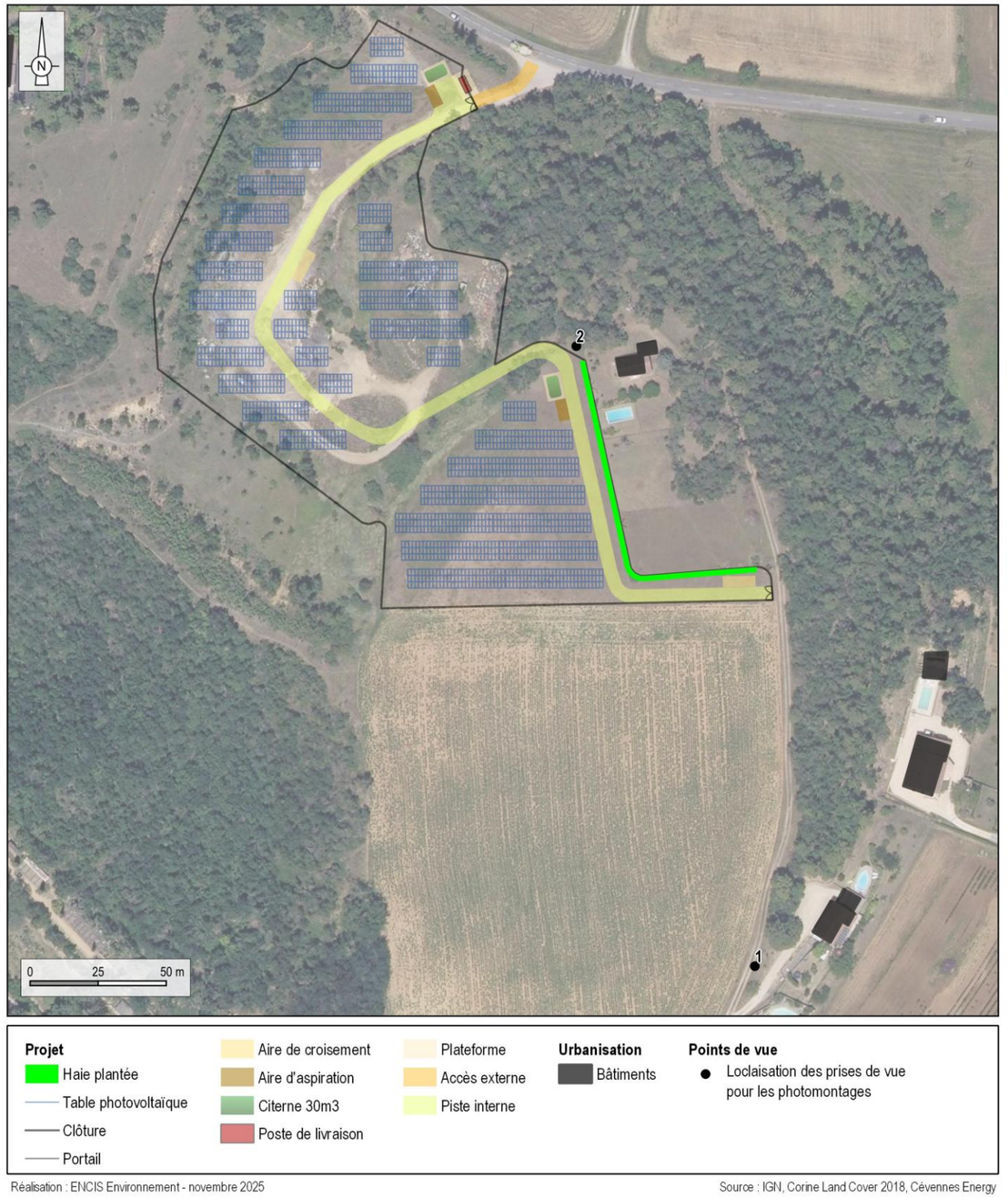
Calendrier : Plantation à l'automne après la fin du chantier de construction

Coût prévisionnel :

- Plantation : 3 750 € (30 € / mètre linéaire planté) ;
- Entretien des trois premières années (taille de formation) : 1 250 € / an (10 € / mètre linéaire / an) ;
- Entretien annuel sur la durée de l'exploitation : 625 € / an (5 € / mètre linéaire / an).

Responsable : Maître d'ouvrage - Paysagiste concepteur - Écologue

Localisation du linéaire de haie à créer



Carte 124 : Localisation du linéaire de haie à créer

ETAT INITIAL



ETAT PROJETE



ETAT PROJETE - ZOOM





Photographie 65 : Vue sur le projet avec et sans mesure de réduction depuis le nord du lieu de vie n°5, à 135 m au sud (vue 1 Carte 124).







Photographie 66 : Vue sur le projet avec et sans mesure de réduction les abords de l'habitation la plus proche, à 1 m au nord-est (vue 2 Carte 124).

8.2.7 Modalités de suivi

Les rappels sur le cadre règlementaire suivants sont directement issus du « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » publié par le Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, en janvier 2018.

Le contexte réglementaire fait référence aux modalités ou aux dispositifs de suivi des différentes mesures :

- L.122-1-1 I du Code de l'environnement : « *La décision de l'autorité compétente est motivée au regard des incidences notables du projet sur l'environnement. Elle précise les prescriptions que devra respecter le maître d'ouvrage ainsi que les mesures et caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire et, si possible, compenser les effets négatifs notables. Elle précise également les* ***modalités du suivi*** *des incidences du projet sur l'environnement ou la santé humaine.* »
- L.122-5 II du Code de l'environnement : « *l'étude d'impact doit comporter les éléments suivants [...] : 9° Le cas échéant, les* ***modalités de suivi*** *des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées* ; »
- R.122-13 II du Code de l'environnement : *« [...] Le* ***dispositif de suivi*** *est proportionné à la nature et aux dimensions du projet, à l'importance de ses incidences prévues sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'à la sensibilité des milieux concernés.* »

Dans la doctrine nationale, la référence aux modalités de suivi est ainsi énoncée : « *À partir des propositions du maître d'ouvrage, l'acte d'autorisation fixe les modalités essentielles et pertinentes de suivi de la mise en œuvre et de l'efficacité des mesures. Des indicateurs doivent être élaborés par le maître d'ouvrage et validés par l'autorité décisionnaire pour mesurer l'état de réalisation des mesures et leur efficacité. Le maître d'ouvrage doit mettre en place un programme de suivi conforme à ses obligations et proportionné aux impacts du projet.* »

Les lignes directrices, quant à elles, abordent les suivis en tant qu'indicateurs de résultats : « *L'efficacité de chaque mesure est évaluée par un programme de suivi (suivant les modalités fixées par l'acte d'autorisation sur la base des propositions du maître d'ouvrage), c'est-à-dire par une série de collectes de données répétées dans le temps qui renseignent des indicateurs de résultats. Ces suivis permettent une gestion adaptative orientée vers les résultats à atteindre.* »

Il est important également de noter que le maître d'ouvrage a une obligation de restitution de bilan (R.122-13 II du Code de l'environnement) : « *Le suivi de la réalisation des prescriptions, mesures et caractéristiques du projet destinées à éviter, réduire et compenser les effets négatifs notables de celui-ci sur l'environnement et la santé humaine mentionnées au I de l'article L. 122-1-1 ainsi que le suivi de leurs effets sur l'environnement font l'objet d'un ou de plusieurs bilans réalisés sur une période donnée et selon un calendrier que l'autorité compétente détermine afin de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité de ces prescriptions, mesures et caractéristiques. Ce ou ces bilans sont transmis pour information, par l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, aux autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 qui ont été consultées. Le dispositif de suivi est proportionné à la nature et aux dimensions du projet, à l'importance de ses incidences prévues sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'à la sensibilité des milieux concernés. L'autorité compétente peut décider la poursuite du dispositif de suivi au vu du ou des bilans du suivi des incidences du projet sur l'environnement.* ».

Enfin, le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » précise que les suivis ne rentrent pas dans les mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement. C'est pourquoi une partie leur est dédiée.

Mesure 33 : Suivi naturaliste post-implantation (MS-1)

Type de mesure : Mesure de suivi
Nomenclature : /
Impact potentiel identifié : Habitats et flore, oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles, insectes
Objectif de la mesure : Dans les 12 mois suivant le début de l'exploitation du parc photovoltaïque, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place un suivi naturaliste destiné à attester l'efficacité des mesures ERC proposées et validées. Ce suivi aura lieu les années N+1, 2, 3, 5, 10 et 20, à la fois sur le site du projet et sur les sites de compensation. À la suite de ces suivis, l'écologue missionné s'assurera de la pertinence des mesures ERC dans le temps et de valider ou corriger si besoin leur efficacité. Le suivi permettra de statuer sur l'amélioration de la biodiversité sur les sites de compensation.
Description de la mesure : Les enjeux naturalistes du site étant principalement ciblés sur les périodes du printemps et de l'été, les suivis post-implantation devront *a minima* intégrer la période de mars à juillet. Tous les cortèges faunistiques et la flore devront être intégrés à ces suivis.
Localisation : L'ensemble du parc photovoltaïque, les surfaces impactées par les OLD ainsi que les parcelles faisant l'objet des mesures de compensation feront l'objet du suivi.
Calendrier : Pour être pertinents, les suivis devront s'opérer aux périodes favorables aux espèces animales et végétales. Il est proposé de suivre le programme suivant :

Périodes	Jours d'inventaire	Groupes concernés
Avril	2	Oiseaux, chiroptères, petite faune terrestre
Juin	1	Oiseaux/amphibiens
Juin-Juillet	1	Chiroptères/ petite faune terrestre
Août-septembre	2	Petite faune terrestre

Tableau 125 : Calendrier de suivi post-implantation (Source : Calidris)

À l'issue des inventaires et des suivis de terrain, un compte rendu détaillé devra être produit. Au-delà de la présentation des espèces recensées, il devra analyser l'efficacité des mesures ER A appliquées sur ce projet et être conclusif pour déterminer si les objectifs ont été atteints ou pas. Le cas échéant, il permettra également de proposer des mesures correctives si cela apparaît nécessaire.
Coût prévisionnel : Avec un coût journalier estimé à 700 €, les suivis de terrain représenteront un coût probable d'environ 5600€. À cela, il faut prévoir 3 à 4 jours de rédaction de compte rendu, 2 800 € supplémentaires.
Le coût indicatif des suivis post-implantation devrait donc s'établir à environ 7 700 € par an, soit 49 700 € pour la période de 20 ans de suivis.
Suivi de la mesure : Réception du compte rendu du suivi
Responsable : Maître d'ouvrage, coordinateur environnemental

8.2.8 Synthèse des mesures

Dans cette partie sont présentées toutes les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et les modalités de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental du parc photovoltaïque au sol lors des phases de construction, d'exploitation et de démantèlement.

Mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement						
Numéro	**Impact identifié**	**Type**	**Description**	**Coût HT**	**Planning**	**Responsable**
Mesure 1	Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier	Réduction	Mesure 1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage)	20 journées de travail, soit 10 000 €	Durée du chantier	Maître d'ouvrage et responsable SME du chantier
Mesure 2	Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier	Réduction	Mesure 2 : Suivre et contrôler le management environnemental du chantier (responsable indépendant)	10 journées de travail, soit 7 500 €	Durée du chantier	Maître d'ouvrage et responsable SME du chantier
Mesure 3	Dégradation du milieu physique en cas d'apparition de risques naturels	Évitement	Mesure 3 : Réaliser une étude géotechnique avant travaux	Intégré aux coûts conventionnels	En amont du chantier	Maître d'ouvrage et bureau d'ingénierie géotechnique
Mesure 4	Pollution des eaux et des sols liée aux opérations de chantier	Réduction	Mesure 4 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de la pollution des eaux et des sols en phase chantier	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage et coordinateur du chantier
Mesure 5	Pollution des eaux et des sols liée aux opérations de maintenance	Réduction	Mesure 5 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de pollution des eaux et des sols en phase exploitation	Intégré aux coûts conventionnels	Durant l'exploitation	Maître d'ouvrage et exploitant
Mesure 6	Risque d'incendie se propageant dans la centrale et à l'extérieur	Évitement ou réduction	Mesure 6 : Mettre en œuvre des mesures de prévention et de lutte contre l'incendie	Intégré aux coûts conventionnels	Durant le chantier et l'exploitation	Maître d'ouvrage, exploitant, SDIS
Mesure 7	Production de déchets et dissémination dans l'environnement	Réduction	Mesure 7 : Mettre en place un plan de gestion des déchets	Intégré aux coûts conventionnels	Durant le chantier, l'exploitation et le démantèlement	Maître d'ouvrage et exploitant
Mesure 8	Nuisances de voisinage	Réduction	Mesure 8 : Adapter le chantier à la vie locale	Intégré aux coûts conventionnels	Durant le chantier	Maître d'ouvrage et responsable SME du chantier
Mesure 9	Dégradation des réseaux existants	Évitement	Mesure 9 : Déclarer les travaux auprès des gestionnaires de réseaux	Intégré aux coûts conventionnels	En amont et à la fin du chantier	Maître d'ouvrage et coordinateur du chantier
Mesure 10	Risque de dégradation de vestiges archéologiques	Réduction	Mesure 10 : Déclarer toute découverte archéologique fortuite	-	Durant le chantier	Maître d'ouvrage et responsable SME du chantier
Mesure 11	Risque de propagation d'une plante invasive allergène	Réduction	Mesure 11 : Contrôler la dissémination du pollen d'Ambroisie	-	Durant le chantier	Maître d'ouvrage et responsable SME du chantier
Mesure 12	Modification visuelle (couleur, texture) et artificialisation du site	Réduction	Mesure 12 : Intégration des postes de livraison et de transformation de l'électricité dans le paysage	Intégré aux coûts conventionnels	Durée de l'exploitation	Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier
Mesure 13	Modification visuelle (couleur, texture) et artificialisation du site	Réduction	Mesure 13 : Intégration des autres infrastructures annexes au projet	Intégré aux coûts conventionnels	Durée de l'exploitation	Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

Mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement						
Numéro	**Impact identifié**	**Type**	**Description**	**Coût HT**	**Planning**	**Responsable**
Mesure 14	Modification visuelle (couleur, texture) et artificialisation du site	Réduction	Mesure 14 : Intégration des pistes périphériques, des bases vie, des aires de grutage et d'aspiration	Intégré aux coûts conventionnels	Durée de l'exploitation	Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier
Mesure 15	Oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles et insectes	Réduction	Mesure 15 : Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR-1)	Intégré aux coûts conventionnels	Durant le chantier	Maître d'ouvrage, coordinateur environnemental
Mesure 16	Oiseaux, mammifères	Réduction	Mesure 16 : Adaptation de la période de travaux dans la journée (MR-2)	Intégré aux coûts conventionnels	Durant le chantier	Maître d'ouvrage, coordinateur environnemental
Mesure 17	Habitats et flore, oiseaux, mammifères, insectes	Réduction	Mesure 17 : Mise en défens d'éléments écologiques (MR-3)	• 30 €/50 m linéaires pour le filet orange soit 42,6€ • 12 € / 500 m linéaires pour la rubalise soit 1,7€ • 65 € / 25 m linéaires pour la chaîne plastique rouge et blanche soit 184,6€	Durant le chantier	Maître d'ouvrage, coordinateur environnemental
Mesure 18	Oiseaux, mammifères, reptiles	Réduction	Mesure 18 : Adaptation de la technique de débroussaillement à l'aide d'un dispositif d'éloignement en phase travaux (MR-4)	300 euros + coûts supplémentaires intégrés au coût de chantier	Durant le chantier	Maître d'ouvrage, coordinateur environnemental
Mesure 19	Habitats et flore	Réduction	Mesure 19 : Prévention de l'installation et l'exportation d'espèces végétales envahissantes (MR-5)	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier et exploitation	Maître d'ouvrage, coordinateur environnemental
Mesure 20	Amphibiens	Réduction	Mesure 20 : Dispositif anti-intrusion pour les amphibiens (MR-6)	25 €/mètre linéaire soit 9 412,5€ pour 376,5 m de barrière	Durant le chantier	Maître d'ouvrage, coordinateur environnemental
Mesure 21	Habitats et flore, oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles, insectes	Réduction	Mesure 21 : Gestion écologique du parc photovoltaïque (MR-8)	220 € HT/ha soit 622,6€/an.	Durée de l'exploitation	Maître d'ouvrage, coordinateur environnemental.
Mesure 22	Habitats et flore, oiseaux, mammifères	Réduction	Mesure 22 : Gestion des OLD (MR-9)	Intégré aux coûts conventionnels	Durée de l'exploitation	Maître d'ouvrage, coordinateur environnemental
Mesure 23	Mammifères, amphibiens, reptiles	Réduction	Mesure 23 : Clôture perméable à la faune (MR-10)	Intégré aux coûts conventionnels	Durée de l'exploitation	Maître d'ouvrage, responsable écologues.
Mesure 24	Oiseaux	Réduction	Mesure 24 : Éclairage nocturne compatible avec la faune (MR-11)	Intégré aux coûts conventionnels	Durée de l'exploitation	Maître d'ouvrage, responsable écologues
Mesure 25	Reptiles	Réduction	Mesure 25 : Création d'hibernaculum pour les reptiles (MR-12)	300 à 500 euros par hibernaculum (hors coût de main d'œuvre)	Avant travaux	Maître d'ouvrage, coordinateur environnemental
Mesure 26	Habitats et flore, oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles, insectes	Accompagnement	Mesure 26 : Coordinateur environnemental de travaux (MA-1)	8400€	Durée des travaux	Maître d'ouvrage, coordinateur environnemental.

Mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement						
Numéro	**Impact identifié**	**Type**	**Description**	**Coût HT**	**Planning**	**Responsable**
Mesure 27	Mammifères	Accompagnement	Mesure 27 : Mise en place de garennes artificielles (MA-2)	À voir selon la structure employée	Durée de l'exploitation	Maître d'ouvrage, coordinateur environnemental
Mesure 28	Amphibiens, reptiles	Accompagnement	Mesure 28 : Création de points d'eau à destination des reptiles et des amphibiens (MA-3)	Intégré aux coûts conventionnels	Vérification du bon fonctionnement de la mesure et suivi tous les 3 ans.	Maître d'ouvrage, responsable écologues
Mesure 29	Habitats et flore, mammifères, reptiles	Reduction	Mesure 29 : Limitation des impacts liés aux passages des engins de chantier (MR-7)	Intégré aux coûts conventionnels – coût optionnel de décompactage : 2000 €	Durée des travaux	Maître d'ouvrage, coordinateur environnemental
Mesure 30	Dégradation du système racinaire des arbres avoisinant le site de projet	Évitement	Mesure 30 : Préservation de la végétation arborée en place	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier
Mesure 31	Visibilité des rangées de modules depuis les lieux de vie et les routes les plus proches	Réduction et Accompagnement	Mesure 31 : Conserver et entretenir la trame boisée existante	Entretien en phase exploitation : environ 2 500 € HT/an (soit 5 €/ml pour 500 ml environ)	Pendant le chantier et maintenue pour la totalité de la période d'exploitation	Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier – paysagiste / élagueur
Mesure 32	Visibilité des rangées de modules depuis l'habitation la plus proche	Réduction et Accompagnement	Mesure 32 : Plantation d'une haie mixte multistrate sur la périphérie nord-est du site de projet	• Plantation : 3 750 € (30 € / mètre linéaire planté) ; • Entretien des trois premières années (taille de formation) : 1 250 € / an (10 € / mètre linéaire / an) ; • Entretien annuel sur la durée de l'exploitation : 625 € / an (5 € / mètre linéaire / an).	Plantation à l'automne après la fin du chantier	Maître d'ouvrage - Paysagiste concepteur - Écologue
Mesure 33	Habitats et flore, oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles, insectes	Suivi	Mesure 33 : Suivi naturaliste post-implantation (MS-1)	Environ 7700€ par an, soit 49 700€ pour la période de 20 ans de suivis.	Exploitation	Maître d'ouvrage, coordinateur environnemental

Tableau 126 : Synthèse des mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts engendrés par le projet et mesures d'accompagnement

9 Tables des illustrations, bibliographie, acronymes et table des annexes

Table des illustrations

Figures

Figure 1 : Modes d'installations photovoltaïques (Source : ENCIS Environnement) 9
Figure 2 : Différents modes d'installations photovoltaïques au sol (Sources : ENCIS Environnement, NEOEN, EXOSUN, NEXT2SUN) 9
Figure 3 : Procédures liées au défrichement selon la surface (Source : préfecture de la Drôme) 21
Figure 4 : Démarche de l'étude d'impact de la centrale photovoltaïque 26
Figure 5 : Synthèse de l'évaluation des effets et des impacts sur l'environnement (Source : ENCIS Environnement) 29
Figure 6 : Démarche de définition des mesures 30
Figure 7 : Le phénomène d'inondation par débordement de cours d'eau 73
Figure 8 : Évolution de l'artificialisation des sols en France (Source : INSEE, Eurostats) 81
Figure 9 : Changement d'occupation des sols entre 2006 et 2015 (Source : Agreste - Teruti-Lucas 2015) 81
Figure 10 : Facteurs d'artificialisation des sols à l'échelle nationale (Source : Agreste Primeur, numéro 326 – juillet 2015) 82
Figure 11 : Répartition de l'énergie produite en 2023 (Source : RTE, Bilan 2023) 95
Figure 12 : Comparaison production / consommation d'électricité à l'échelle de la communauté d'agglomération Valence Romans Agglo en 2023 (Sources : Enedis, Agence ORE, ODRE) 95
Figure 13 : Nombre de jours de vigilances pollution entre 2011 et 2023 dans le département de la Drôme (Source : Bilan Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, 2023) 96
Figure 14 : Bloc des principales structures paysagère et des lieux de vie à l'échelle de l'AER 110
Figure 15 : Localisation de la ZIP au sein de la trame verte définie par le SCoT du Grand Rovaltain (Source : Calidris) 125
Figure 16 : Nombre de contacts moyen de chiroptères par nuit et par saison pour chaque point d'écoute (Source : Calidris) 158
Figure 17 : Conclusions du sixième rapport du GIEC (Source : Thomas Wagner) 195
Figure 18 : Écarts à la référence 1976-2005 du nombre de jours de vagues de chaleur aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES 196
Figure 19 : Écarts à la référence 1976-2005 des nombres de jours hivernaux à température anormalement basse aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES 196
Figure 20 : Écarts à la référence 1976-2005 des précipitations hivernales (mm/jour) aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES 196
Figure 21 : Transformation de l'énergie lumineuse en énergie électrique (Source : Asca) 219
Figure 22 : Schéma de fonctionnement général d'une installation photovoltaïque (Source : MEEDAT, janvier 2009) 219
Figure 23 : Schéma d'une centrale photovoltaïque (Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, MEDDTL 2011) 220
Figure 24 : Module photovoltaïque 223
Figure 25 : Exemples de structures porteuses métalliques (Source : ENCIS Environnement) 224
Figure 26 : Vue de profil des tables d'assemblage 224
Figure 27 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque cristallin (Source : Soren) 235
Figure 28 : Évolution des émissions et des puits de GES sur le territoire français entre 1990 et 2050 (Source : SNBC 2) 237
Figure 29 : Les grands objectifs de la PPE 2019-2028 (Source : Ministère de la transition écologique) 238
Figure 30 : Atténuation et adaptation au changement climatique (Source : Ministère en charge de la transition écologique) 238
Figure 31 : Effet d'une installation photovoltaïque en plein champ sur l'écoulement de l'eau de pluie 249
Figure 32 : Répartition des émissions par phase 252
Figure 33 : Répartition des émissions de la phase extraction/fabrication en fonction des composants 253
Figure 34 : Types de travaux de raccordement (Source : Enedis) 258
Figure 35 : État et évolutions de l'occupation du sol en France (2009) 263
Figure 36 : Facteurs d'artificialisation annuelle moyenne des sols en France (d'après Teruti-Lucas 2006 à 2014) et superficie moyenne consacrée aux parcs solaires au sol entre 2008 et 2028 (objectif PPE) 264
Figure 37 : Sources domestiques de champs électriques et magnétiques et lignes électriques (Source : Clef des champs) 271
Figure 38 : Mesures relatives aux champs électromagnétiques (Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, MEDDTL, 2011) 272
Figure 39 : La démarche de l'étude d'incidences (Source : Calidris) 322
Figure 40 : Conduite de l'étude d'incidence (Source : Calidris) 323
Figure 41 : Illustration de la démarche ERC « Éviter – Réduire – Compenser » 337
Figure 42 : Schéma du principe du passage à faune (Source : UTON et al., 2023) 353
Figure 43 : Schéma de principe des gîtes artificiels. Dessin : L. Tatin ; issu du rapport « Créer des gîtes artificiels afin de restaurer des populations de Reptiles : retour d'expériences sur le Lézard ocellé Timon lepidus (Daudin, 1802) en Crau (Bouches-du-Rhône), 2016 » (Source : Calidris) 354
Figure 44 : Schéma des différentes couches d'une garenne artificielle (Source : Aubineau) 355
Figure 45 : Recommandations pour l'implantation des pistes et des tranchées (Source : ENCIS Environnement) 357

Cartes

Carte 1 : Irradiation reçue en un an en France par des modules photovoltaïques en position optimale (Source : JRC European Commission) 8
Carte 2 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain 12
Carte 3 : Localisation du site d'implantation à l'échelle locale 12
Carte 4 : Parcelles cadastrales concernées par la zone d'implantation potentielle et le projet 13
Carte 5 : Les aires d'étude éloignée et rapprochée du projet de parc photovoltaïque au sol d'Upie 31
Carte 6 : Aire d'étude rapprochée du projet 31
Carte 7 : Aire d'étude immédiate et zone d'implantation potentielle du projet 32
Carte 8 : Localisation des aires d'étude du milieu naturel (Source : Calidris) 34
Carte 9 : Localisation des points d'écoute pour l'étude des chiroptères 44
Carte 10 : Géologie simplifiée de la région Auvergne-Rhône-Alpes 58
Carte 11 : Géologie à l'échelle de l'aire d'étude immédiate 59
Carte 12 : Relief à l'échelle de la région Auvergne-Rhône-Alpes 61
Carte 13 : Régions hydrographiques à l'échelle de la région Auvergne-Rhône-Alpes 62
Carte 14 : Relief et hydrographie de l'aire d'étude éloignée 63
Carte 15 : Relief et hydrographie des aires d'étude rapprochée et immédiate 64
Carte 16 : Captages d'alimentation en eau potable et périmètres de protection 65
Carte 17 : Irradiation globale France sur la période 1994-2018 67
Carte 18 : Répartition des impacts de foudre sur le territoire français métropolitain 69
Carte 19 : Zonage sismique au niveau du site d'étude 70
Carte 20 : Localisation des mouvements de terrain et des cavités souterraines 71
Carte 21 : Les zones d'exposition au retrait et gonflement des sols argileux proches du site d'étude 72
Carte 22 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain 76
Carte 23 : Localisation du site d'implantation à l'échelle des structures intercommunales 77
Carte 24 : Le bâti à proximité du site 78
Carte 25 : Répartition de l'occupation des sols des aires d'étude éloignée et immédiate 80

Carte 26 : Orientation technico-économique majoritaire des différentes communes du département de la Drôme et de la Petite Région Agricole des Plaines Rhodaniennes 82
Carte 27 : Cultures majoritaires sur les parcelles agricoles au sein de l'aire d'étude immédiate 83
Carte 28 : Boisements et haies au sein de l'aire d'étude immédiate 85
Carte 29 : Localisation du Zoo d'Upie 87
Carte 30 : Servitudes aériennes civiles et militaires 88
Carte 31 : Servitudes et contraintes au sein de l'aire d'étude immédiate 90
Carte 32: Patrimoine culturel et vestiges archéologiques sur l'aire d'étude immédiate 92
Carte 33 : Risques technologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 94
Carte 34 : État des connaissances sur la répartition de l'Ambroisie à feuilles d'armoise (Ambrosia artemislifolia L.) en Auvergne-Rhône-Alpes entre 2003 et 2023 (Source : Observatoire des Ambroisies ; Fredon France) 97
Carte 35 : Unités paysagères de l'AEE 98
Carte 36 : Structures paysagères de l'aire d'étude éloignée 100
Carte 37 : Sensibilité des lieux de vie et axes de communication principaux de l'aire d'étude éloignée 105
Carte 38 : Localisation des éléments patrimoniaux de l'AEE 106
Carte 39 : Reconnaissance et attraits du territoire dans l'aire d'étude éloignée 108
Carte 40 : Sensibilités des lieux de vie et axes de communication de l'aire d'étude rapprochée 116
Carte 41 : Reconnaissance et attraits du territoire dans l'aire d'étude rapprochée 117
Carte 42 : Éléments structurants du paysage de l'aire d'étude immédiate 118
Carte 43 : Sensibilités du projet sur les lieux de vie et axes de communication de l'aire d'étude immédiate 120
Carte 44 : Localisation de la zone d'implantation potentielle (Source : Calidris) 122
Carte 45 : Localisation des zonages du patrimoine naturel au sein de l'aire d'étude (Source : Calidris) 123
Carte 46 : Localisation de la ZIP au sein du SRCE Auvergne-Rhône-Alpes (Source : Calidris) 124
Carte 47 : Habitats naturels (Source : Calidris) 128
Carte 48 : Haies, mares et arbres isolés (Source : Calidris) 129
Carte 49 : Localisation de la flore exotique envahissante (Source : Calidris) 132
Carte 50 : Enjeux liés aux habitats naturels (Source : Calidris) 134
Carte 51 : Distribution des oiseaux ou couples nicheurs possibles, probables ou certains recensés par la méthode des quadrats dans la ZIP et l'aire d'étude immédiate (Source : Calidris) 137
Carte 52 : Répartition de la Bouscarle de Cetti sur le site d'étude (Source : Calidris) 139
Carte 53 : Répartition de la Bondrée apivore sur le site d'étude (Source : Calidris) 140
Carte 54 : Répartition du Chardonneret élégant sur le site d'étude (Source : Calidris) 141
Carte 55 : Répartition du Circaète Jean-le-blanc sur le site d'étude (Source : Calidris) 142
Carte 56 : Répartition de la Cisticole des joncs sur le site (Source : Calidris) 143
Carte 57 : Répartition du Faucon crécerelle sur le site (Source : Calidris) 144
Carte 58 : Répartition du Geai des chênes sur le site d'étude (Source : Calidris) 145
Carte 59 : Répartition de la Huppe fasciée sur le site d'étude (Source : Calidris) 146
Carte 60 : Répartition du Martinet noir sur le site d'étude (Source : Calidris) 147
Carte 61 : Répartition du Milan noir sur le site d'étude (Source : Calidris) 148
Carte 62 : Répartition de la Pie-grièche écorcheur sur le site d'étude (Source : Calidris) 149
Carte 63 : Répartition du Serin cini sur le site d'étude (Source : Calidris) 150
Carte 64 : Répartition de la Tourterelle des bois sur le site d'étude (Source : Calidris) 151
Carte 65 : Répartition du Verdier d'Europe sur le site d'étude (Source : Calidris) 152
Carte 66 : Spatialisation des enjeux pour l'avifaune en période de nidification (Source : Calidris) 154
Carte 67 : Localisation colonies/gîtes et site d'hivernage de chauves-souris connues dans l'aire d'étude rapprochée (Source : LPO Auvergne-Rhône-Alpes) 155
Carte 68 : Potentialité de gîte pour les chiroptères sur la zone d'étude (Source : Calidris) 156
Carte 69 : Rappel de la localisation des points d'écoute pour l'étude des chiroptères (Source : Calidris) 157
Carte 70 : Enjeux liés aux chiroptères (Source : Calidris) 172
Carte 71 : Localisation des mammifères terrestres patrimoniaux recensés dans l'aire d'étude immédiate (Source : LPO Auvergne-Rhône-Alpes) 174
Carte 72 : répartition du Hérisson d'Europe sur le site (Source : Calidris) 176
Carte 73 : Répartition du Lapin de garenne sur le site d'étude (Source : Calidris) 177
Carte 74 : Spatialisation des enjeux des mammifères terrestres (Source : Calidris) 178
Carte 75 : Localisation des données amphibiens et reptiles connues dans l'aire d'étude immédiate (Source : Calidris) 180
Carte 76 : Spatialisation des enjeux de conservation des amphibiens (Source : Calidris) 181
Carte 77 : Spatialisation des enjeux de conservation des reptiles (Source : Calidris) 183
Carte 78 : Localisation des données de lépidoptères connues au sein de l'aire d'étude immédiate (Source : LPO ARA) 186
Carte 79 : Localisation des données orthoptères connues au sein de la AEI (Sources : LPO ARA et Calidris) 187
Carte 80 : Répartition du Criquet des chaumes sur le site (Source : Calidris) 190
Carte 81 : Répartition de la Decticelle des sables sur le site (Source : Calidris) 191
Carte 82 : Spatialisation des enjeux de conservation des espèces d'insectes sur le site (Source : Calidris) 192
Carte 83 : Photographies aériennes du site de 1950-65 (gauche) et 2024 (droite) 194
Carte 84 : Synthèse des enjeux du milieu physique au sein de l'aire d'étude immédiate 201
Carte 85 : Synthèse des enjeux du milieu humain au sein de l'aire d'étude immédiate 204
Carte 86 : Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales à l'échelle de l'AEE 206
Carte 87 : Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales à l'échelle de l'AER 207
Carte 88 : Synthèse des enjeux du milieu naturel sur le site d'Upie 209
Carte 89 : Parcelle du projet classée ZAEnR 213
Carte 90 : Emprise de la variante d'implantation 1 (Source : d'après données Cévennes Energy) 215
Carte 91 : Variante d'implantation n°2 (Source : d'après données Cévennes Energy) 215
Carte 92 : Variante d'implantation n°3 (Source : d'après données Cévennes Energy) 216
Carte 93 : Plan de masse final de la centrale d'Upie (Source : CEVENNES ENERGY). 222
Carte 94 : Débroussaillement prévu dans le cadre du projet d'Upie 229
Carte 95 : Tracé du raccordement électrique externe probable 230
Carte 96 : Extrait de la carte de synthèse des orientations générales du SCoT (Source : SCoT du Grand Révoltain) 243
Carte 97 : Zonage du PLU d'Upie au droit du site de projet 244
Carte 98 : Les aménagements liés à la sécurité incendie 257
Carte 99 : Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu physique 259
Carte 100 : Parcours probable des véhicules de livraison des éléments du chantier 261
Carte 101 : Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu humain 267
Carte 102 : Impact du projet sur les lieux de vie et axes de communication principaux de l'aire d'étude éloignée 275
Carte 103 : Relation du projet avec les sites patrimoniaux dans l'aire d'étude éloignée 276
Carte 104 : Relation du projet avec les sites touristiques dans l'aire d'étude éloignée 277
Carte 105 : Impact du projet sur les lieux de vie et axes de communication de l'aire d'étude rapprochée 282
Carte 106 : Relation du projet avec les sites touristiques dans l'AER 283
Carte 107 : Implantation du projet photovoltaïque au sol dans l'aire d'étude immédiate 285
Carte 108 : Impact du projet sur les lieux de vie et axes de communication de l'aire d'étude immédiate 288
Carte 109 : Synthèse des impacts du projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 290

Carte 110 : Synthèse des impacts du projet à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 291
Carte 111 : Synthèse des impacts du projet à l'échelle de l'aire d'étude immédiate 292
Carte 112 : Implantation du projet photovoltaïque sur les habitats naturels du site (Source : Calidris) 295
Carte 113 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux botaniques (Source : Calidris) 297
Carte 114 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés à l'avifaune (Source : Calidris) 300
Carte 115 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux mammifères terrestres (Source : Calidris) 303
Carte 116 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux chiroptères (Source : Calidris) 304
Carte 117 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux amphibiens (Source : Calidris) 306
Carte 118 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux reptiles (Source : Calidris) 308
Carte 119 : Projets connus et existants au sein de l'aire d'étude éloignée 333
Carte 120 : Localisation de la mesure MR-3 (Source : Calidris) 347
Carte 121 : Dispositif d'effarouchement de la mesure MR-4 (Source : Calidris) 348
Carte 122 : Localisation du dispositif anti-intrusion (Source : Calidris) 350
Carte 123 : Localisation des OLD (Source : Calidris) 352
Carte 124 : Localisation du linéaire de haie à créer 358

Photographies

Photographie 1 : Références de parcs solaires - 1 (Source : CEVENNES ENERGY) 10
Photographie 2 : Références de parcs solaires – 2 (Source : CEVENNES ENERGY) 11
Photographie 3 : Partie nord du site vue depuis le chemin d'accès à la carrière - Point de vue 1 (Source : ENCIS Environnement) 14
Photographie 4 : Partie ouest du site vue depuis le centre - Point de vue 2 (Source : ENCIS Environnement) 14
Photographie 5 : Partie est du site vue depuis le boisement à l'est - Point de vue 3 (Source : ENCIS Environnement) 15
Photographie 6 : Partie sud du site vue depuis l'habitation à l'est - Point de vue 4 (Source : ENCIS Environnement) 15
Photographie 7 : Partie sud du site vue depuis l'extrémité de la parcelle sud - Point de vue 5 (Source : ENCIS Environnement) 16
Photographie 8 : Passive Recorder (Source : Calidris) 43
Photographie 9 : U384 de chez Petterson (Source : Calidris) 43
Photographie 10 : Le site ne comporte pas de zones humides propices à la reproduction des amphibiens (Source : Calidris) 48
Photographie 11 : De nombreux dépôts rendent superflu l'usage de plaques-abris à reptiles (Source : Calidris) 48
Photographie 12 : Vue sur la partie nord-ouest de l'AEE (Source : ENCIS Environnement) 62
Photographie 13 : Talus disposés au droit de l'ancienne carrière (Source : ENCIS Environnement) 63
Photographie 14 : Habitation située en bordure est de la ZIP (Source : ENCIS Environnement) 78
Photographie 15 : Parcelle gelée située en partie sud de l'AEI (Source : ENCIS Environnement) 84
Photographie 16 : Boisements situés en partie nord-est de l'AEI (Source : ENCIS Environnement) 84
Photographie 17 : Matériaux stockés au droit de l'ancienne carrière (Source : ENCIS Environnement) 86
Photographie 18 : Entrée principale du Zoo d'Upie (Source : ENCIS Environnement) 87
Photographie 19 : Ligne électrique présente en bordure de la route située au nord de la ZIP (Source : ENCIS Environnement) 89
Photographie 20 : Route D342, chemin d'accès au site depuis le nord et chemin d'accès rural au sud (Source : ENCIS Environnement) 90
Photographie 21 : Vue sur la plaine agricole de Valence depuis la D538a (Vue 1 Carte 35) 99
Photographie 22 : Depuis la frange bâtie sud-ouest de Montmeyran, aucune vue en direction de la ZIP n'est possible en raison des nombreux obstacles visuels, à 3,4 km (vue 1 Carte 37) 101
Photographie 23 : Aucune visibilité n'est possible depuis la frange bâtie sud-est de Montmeyran en direction de la ZIP, à 3,2 km (vue 2 Carte 37) 101
Photographie 24 : Les obstacles visuels ne permettent aucune visibilité depuis la frange bâtie est du bourg de Montoison en direction de la ZIP, à 1,5 km (vue 3 Carte 37) 102
Photographie 25 : Depuis les terrains de sport de Montoison, situés dans la parie nord-ouest du bourg, aucune visibilité en direction de la ZIP n'est possible, à 2,2 km (vue 4 Carte 37) 102
Photographie 26 : Depuis le nord-est d'Upie, aucune visibilité sur la ZIP n'est possible en raison des nombreux obstacles visuels, à 1,4 km (vue 5 Carte 37) 103
Photographie 27 : Les obstacles visuels ne permettent aucune visibilité sur la ZIP depuis la frange bâtie nord-ouest du bourg d'Upie, à 900 m (vue 6 Carte 37) 103
Photographie 28 : La chapelle du cimetière d'Upie (MH) 107
Photographie 29 : Vue sur la plaine agricole de l'AER avec en arrière-plan des collines boisées. 109
Photographie 30 : Vue depuis le lieu de vie 1 (n°13) en direction de la ZIP, à 250 m 112
Photographie 31 : Des visibilités sur le haut de la ZIP sont possibles à proximité du lieu de vie 3 (n°17), à 180 m 113
Photographie 32 : Des vues depuis le lieu de vie 5 (n°21) sur la ZIP sont attendues, à 160 m 113
Photographie 33 : Le lieu de vie 6 (n°22) se positionne à proximité de l'entrée de la ZIP. Des vues partielles sur celle-ci sont attendues, à 55 m 113
Photographie 34 : Vue depuis le cœur de la ZIP, en direction du lieu de vie 8 (n°24) 113
Photographie 35 : Des visibilités lointaines et partielles sur la ZIP sont possibles depuis la D509, à 570 m (Vue 1 Carte 40) .. 114
Photographie 36 : Depuis ce segment de la route communale, aucune vue en direction de la ZIP n'est possible, à 150 m (vue 2 Carte 40) 115
Photographie 37 : Depuis un court tronçon de la D342, des visibilités sur l'entrée de la ZIP sont relevées, à 40 m (vue 3 Carte 40) 115
Photographie 38 : Vue sur la partie nord de la ZIP, en direction de l'ancienne carrière (point de vue 1 Carte 42) 119
Photographie 39 : Vue sur la ZIP depuis l'habitation (point de vue 2 Carte 42) 119
Photographie 40 : Vue sur la partie sud de la ZIP, en direction de la partie agricole (point de vue 3 Carte 42) 119
Photographie 41 : Affleurement gréseux : site de reproduction d'une colonie de Guêpier d'Europe, avec gros plan sur l'entrée d'un nid occupé et un adulte nicheur. (Source : Calidris) 135
Photographie 42 : Exemple d'installation photovoltaïque au sol (Source : ENCIS Environnement) 220
Photographie 43 : Structures porteuses des tables photovoltaïques (Source : ENCIS Environnement) 223
Photographie 44 : Poste de livraison (Source : ENCIS Environnement) 225
Photographie 45 : Liaisons électriques (Source : ENCIS Environnement) 225
Photographie 46 : Pistes internes (Source : ENCIS Environnement) 226
Photographie 47 : Clôture de sécurité et portail d'accès (Source : ENCIS Environnement) 226
Photographie 48 : Citerne incendie (Source : ENCIS Environnement) 227
Photographie 49 : Étapes de la construction d'une centrale photovoltaïque (Source : ENCIS Environnement) 228
Photographie 50 : Test de résistance effectué sur un panneau solaire 231
Photographie 51 : Espacement entre les modules photovoltaïques (Source : ENCIS Environnement) 249
Photographie 52 : Phénomène de réverbération sur les panneaux photovoltaïques (source : ENCIS Environnement) 262
Photographie 53 : A gauche : Exemple d'adaptation au terrain (Source : Mairie Les Mées) ; à droite : Exemple de vue lointaine (Source : ENCIS Environnement) 273
Photographie 54 : A gauche : Exemple d'adaptation au terrain (Source : Mairie Les Mées) ; à droite : Exemple de vue proche (Source : ENCIS Environnement) 278
Photographie 55 : Vue sur le projet depuis le nord du lieu de vie n°5, à 135 m au sud. Le projet est visible sur le haut de la butte où il s'implante, mais reste en grande majorité dissimulé derrière le relief (vue 1 Carte 105) 281

Photographie 56 : Exemples de centrales photovoltaïques au sol 284
Photographie 57 : Vue sur le projet depuis les abords de l'habitation la plus proche, à 1 m au nord-est. Le projet est visible en vue proche et directe, sans obstacle visuel pour empêcher les vues. La Mesure 32 de plantation de haie réduit les vues sur les infrastructures du parc, mais ferme également fortement les vues (vue 1 Carte 108)..... 286
Photographie 58 : Vue sur le projet depuis la route D342, à 60 m au nord. L'entrée du projet est visible en vue rapprochée, mais la végétation entourant le site réduit la fenêtre de vue (vue 2 Carte 108)..... 287
Photographie 59 : Exemple d'un local peint en vert sombre (Source : ENCIS Environnement) 344
Photographie 60 : Exemple d"une clôture de teinte vert sombre et d'une citerne incendie de teinte vert foncé (Sources : www.chausson.fr et www. divaplastiques.com)..... 344
Photographie 61 : Dispositif anti-intrusion (Source : Calidris)..... 350
Photographie 62 : Exemple d'abris pour les reptiles (tas de pierres) installés en bordure de parcs (Source : VISU, 2013)..... 353
Photographie 63 : Garenne artificielle (Source : Fédération départementale des chasseurs de Meurthe et Moselle (2005))..... 355
Photographie 64 Affleurement gréseux à éviter (Source : Calidris)..... 356
Photographie 65 : Vue sur le projet avec et sans mesure de réduction depuis le nord du lieu de vie n°5, à 135 m au sud (vue 1 Carte 124)..... 360
Photographie 66 : Vue sur le projet avec et sans mesure de réduction les abords de l'habitation la plus proche, à 1 m au nord-est (vue 2 Carte 124)..... 361

Tableaux

Tableau 1 : Parcelles cadastrales concernées par la ZIP et le projet 13
Tableau 2 : Synthèse des dispositifs de soutien à l'achat de l'électricité photovoltaïque (Source : photovoltaïque.info, AO CRE) 18
Tableau 3 : Nomenclature IOTA 21
Tableau 4 : Auteurs de la rédaction et coordination de l'étude d'impact..... 24
Tableau 5 : Auteurs du volet paysager et patrimonial..... 24
Tableau 6 : Auteurs du volet milieu naturel..... 25
Tableau 7 : Préconisations pour la définition des aires d'étude en fonction des thématiques (Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, MEDDTL 2011) 27
Tableau 8 : Qualification du niveau d'enjeu..... 27
Tableau 9 : Qualification du niveau de sensibilité..... 28
Tableau 10 : Méthode d'analyse des effets..... 28
Tableau 11 : Méthode de hiérarchisation des impacts..... 28
Tableau 12 : Méthode d'évaluation des impacts..... 29
Tableau 13 : Communes concernées par les différentes aires d'étude 30
Tableau 14 : Définitions des aires d'étude du milieu naturel (Source : Calidris) 34
Tableau 15 : Textes de protection de la faune et de la flore applicables dans l'étude (Source : Calidris)..... 39
Tableau 16 : Outils de bioévaluation de la faune, de la flore (Source : Calidris)..... 39
Tableau 17 : Dates des inventaires (Source : Calidris) 40
Tableau 18 : Code atlas (Source : Calidris) 42
Tableau 19 : Dates des inventaires pour les chiroptères (Source : Calidris)..... 42
Tableau 20 : Nombre de points d'écoute par habitat (Source : Calidris)..... 43
Tableau 21 : Coefficients de correction d'activité des chiroptères en milieu ouvert et semi-ouvert selon Barataud (2015)..... 45
Tableau 22 : Coefficients de correction d'activité des chiroptères en milieu fermé selon Barataud (2015)..... 45
Tableau 23 : caractérisation du niveau d'activité des chiroptères selon le référentiel du protocole Point Fixe de Vigie-Chiro en période printanière (MNHN, 2023) 46
Tableau 24 : Caractérisation du niveau d'activité des chiroptères selon le référentiel du protocole Pédestre de Vigie-Chiro (MNHN)..... 47
Tableau 25 : Caractérisation du niveau d'activité des chiroptères pour les écoutes actives en nombre de contacts pour une heure (adaptation du protocole Pédestre de Vigie-Chiro) 47
Tableau 26 : Potentialités de gîtes pour les chiroptères (Source : Calidris) 47
Tableau 27 : Méthodologie de détermination des enjeux par espèce animale ou végétale 49
Tableau 28 : Méthodologie de détermination des enjeux par habitat naturel (Source : Calidris) 49
Tableau 29 : Méthodologie de spatialisation des enjeux pour la faune (Source : Calidris) 49
Tableau 30 : Synthèse de l'avifaune nicheuse contactée dans les centrales solaires de Pla de la Roque et La Calade en 2012 (Source : Calidris)..... 53
Tableau 31 : Synthèse de l'avifaune nicheuse contactée dans les centrales solaires de Pla de la Roque et La Calade en 2016 (Source : Calidris)..... 54
Tableau 32 : Effets potentiels du projet photovoltaïque (Source : Calidris)..... 55
Tableau 33 : Échelle stratigraphique du forage n°BSS001ZXAM (Source : BRGM)..... 59
Tableau 34 : Données météorologiques - station Météo-France d'Étoile 66
Tableau 35 : Irradiation moyenne mensuelle du site sur la période 2003-2023 (Source : PV GIS) 67
Tableau 36 : Type de risque naturel pour la commune (Source : Géorisques) 68
Tableau 37 : Données climatiques extrêmes (Source : Météo France)..... 68
Tableau 38 : Description des zones d'exposition au retrait-gonflement des sols argileux (Source : Géorisques)..... 72
Tableau 39 : Types d'inondations rencontrées en France métropolitaine (Source : Géorisques)..... 73
Tableau 40 : Démographie et logement sur les communes de l'AEI (Source : INSEE, RGP2021) 77
Tableau 41 : Répartition des secteurs d'activité des établissements actifs au sein de l'intercommunalité (Source : INSEE, 2021) 79
Tableau 42 : Principaux indicateurs agricoles sur la commune de l'AEI (Source : Recensement Agreste 2010 et 2020)..... 83
Tableau 43 : Type de risque technologique par commune+- 92
Tableau 44 : Liste des ICPE en fonctionnement sur les communes de l'AEI..... 93
Tableau 45 : Inventaire des sites touristiques de l'AEE 108
Tableau 46 : Lieux de vie de l'AER 111
Tableau 47 : Consultations réalisées dans le cadre de l'étude (Source : Calidris)..... 122
Tableau 48 : Zonages du patrimoine naturel dans l'aire d'étude éloignée (Source : Calidris)..... 123
Tableau 49 : Bibliographie des plantes à enjeu (Source : Calidris)..... 125
Tableau 50 : Habitats naturels recensés dans les aires d'étude (Source : Calidris) 127
Tableau 51 : Flore à enjeu et flore exotique envahissante observées (Source : Calidris) 130
Tableau 52 : Liste des oiseaux observés lors des inventaires nicheurs (Source : Calidris)..... 136
Tableau 53 : Liste des oiseaux à enjeu de conservation (Source : Calidris)..... 138
Tableau 54 : Liste des espèces de chiroptères recensées dans la bibliographie (Source : Calidris)..... 155
Tableau 55 : Chiroptères contactés lors des inventaires (Source : Calidris) 157
Tableau 56 : Niveaux d'activité par espèce et par point d'écoute pour les chiroptères présents sur la ZIP (Source : Calidris) 159
Tableau 57 : Synthèse des enjeux liés aux chiroptères (Source : Calidris)..... 172
Tableau 58 : Synthèse des mammifères hors chiroptères cités dans la bibliographie (Source : Calidris)..... 173
Tableau 59 : Liste des mammifères terrestres observés lors des inventaires (Source : Calidris) 174
Tableau 60 : Synthèse des amphibiens cités dans la bibliographie (Source : Calidris)..... 179
Tableau 61 : Liste des amphibiens observés lors des inventaires (Source : Calidris)..... 180
Tableau 62 : Synthèse des reptiles cités dans la bibliographie (Source : Calidris)..... 182
Tableau 63 : Liste des reptiles observés lors des inventaires (Source : Calidris) 182

Tableau 64 : Liste des invertébrés observés sur le site d'étude (Source : Calidris) 189
Tableau 65 : Code couleur des niveaux d'enjeu et de sensibilité 198
Tableau 66 : Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu physique 200
Tableau 67 : Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu humain 203
Tableau 68 : Synthèse des enjeux et sensibilités du paysage et du patrimoine 205
Tableau 69 : Tableau de synthèse des préconisations environnementales 213
Tableau 70 : Variantes de projet envisagées 216
Tableau 71 : Récapitulatif des spécifications techniques du parc photovoltaïque au sol d'Upie 221
Tableau 72 : Caractéristiques des structures porteuses 224
Tableau 73 : Récapitulatif des opérations de maintenance 233
Tableau 74 : Synthèse des aménagements connexes prévus 247
Tableau 75 : Synthèse des impacts bruts, mesures et impacts résiduels sur les eaux superficielles et souterraines 251
Tableau 76 : Répartition des émissions de GES sur le projet photovoltaïque 252
Tableau 77 : Stock de carbone présent sur le site avant-projet (Source : ALDO) 253
Tableau 78 : Stock de carbone présent dans le sol suite au projet 254
Tableau 79 : Estimation du trafic généré pendant la phase de construction de la centrale 261
Tableau 80 : Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque justifiant l'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (Source : arrêté du 29 décembre 2023) 264
Tableau 81 : Synthèse des risques électromagnétiques liés à un parc photovoltaïque (Source : IDE Environnement, Analyse du risque sanitaire lié aux centrales photovoltaïques au sol) 272
Tableau 82 : Impacts du projet sur les sites touristiques de l'AEE 277
Tableau 83 : Impacts du projet sur les lieux de vie dans l'AER 279
Tableau 84 : Surface des habitats naturels impactés par l'implantation du projet (Source : Calidris) 294
Tableau 85 : Impacts bruts sur la flore en phase de travaux (Source : Calidris) 296
Tableau 86 : Impacts bruts sur les habitats naturels en phase de travaux (Source : Calidris) 296
Tableau 87 : Synthèse des impacts bruts sur l'avifaune nicheuse en phase de travaux (Source : Calidris) 299
Tableau 88 : Synthèse des impacts bruts sur les mammifères terrestres en phase de travaux (Source : Calidris) 302
Tableau 89 : Synthèse des impacts bruts sur les chiroptères en phase de travaux (Source : Calidris) 302
Tableau 90 : Synthèse des impacts bruts sur les amphibiens en phase de travaux (Source : Calidris) 305
Tableau 91 : Synthèse des impacts bruts sur les reptiles en phase de travaux (Source : Calidris) 307
Tableau 92 : Synthèse des impacts bruts sur les insectes en phase de travaux (Source : Calidris) 309
Tableau 93 : Synthèse des impacts bruts sur la flore en phase d'exploitation (Source : Calidris) 310
Tableau 94 : Synthèse des impacts bruts sur les habitats naturels en phase d'exploitation (Source : Calidris) 310
Tableau 95 : Synthèse des impacts bruts sur les oiseaux en phase d'exploitation (Source : Calidris) 311
Tableau 96 : Synthèse des impacts bruts sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation (Source : Calidris) 312
Tableau 97 : Synthèse des impacts bruts sur les chiroptères en phase d'exploitation (Source : Calidris) 312
Tableau 98 : Synthèse des impacts bruts sur les amphibiens en phase d'exploitation (Source : Calidris) 313
Tableau 99 : Synthèse des impacts bruts sur les reptiles en phase d'exploitation (Source : Calidris) 313
Tableau 100 : Synthèse des impacts bruts sur l'entomofaune en phase d'exploitation (Source : Calidris) 313
Tableau 101 : Impacts résiduels sur les habitats naturels en phase travaux et d'exploitation (Source : Calidris) 315
Tableau 102 : Impacts résiduels sur les oiseaux en phase travaux (Source : Calidris) 316
Tableau 103 : Impacts résiduels sur les oiseaux en phase exploitation (Source : Calidris) 317
Tableau 104 : Impacts résiduels sur les mammifères terrestre en phase travaux (Source : Calidris) 318
Tableau 105 : Impacts résiduels sur les mammifères terrestres en phase exploitation (Source : Calidris) 318
Tableau 106 : Impacts résiduels sur les chiroptères en phase travaux (Source : Calidris) 319
Tableau 107 : Impacts résiduels sur les chiroptères en phase exploitation (Source : Calidris) 319
Tableau 108 : Impacts résiduels sur les reptiles en phase travaux (Source : Calidris) 320
Tableau 109 : Impacts résiduels sur les reptiles en phase exploitation (Source : Calidris) 320
Tableau 110 : Impacts résiduels sur les insectes en phase travaux (Source : Calidris) 321
Tableau 111 : Impacts résiduels sur les insectes en phase exploitation (Source : Calidris) 321
Tableau 112 : Démarche d'analyse des impacts 324
Tableau 113 : Méthode d'analyse des effets 324
Tableau 114 : Méthode de hiérarchisation des impacts 324
Tableau 115 : Synthèse des impacts sur l'environnement du parc photovoltaïque au sol - Milieu physique 326
Tableau 116 : Synthèse des impacts sur l'environnement du parc photovoltaïque au sol - Milieu humain 328
Tableau 117 : Synthèse des impacts sur l'environnement du parc photovoltaïque au sol – Paysage et patrimoine 330
Tableau 118 : Inventaire des projets existants ou approuvés dans l'aire d'étude éloignée 333
Tableau 119 : Synthèse des effets cumulés sur le milieu naturel (Source : Calidris) 335
Tableau 120 : Calendrier phase 1 (Source : Calidris) 345
Tableau 121 : Calendrier phase 2 (Source : Calidris) 346
Tableau 122 : Calendrier phase 3 à la suite de la réalisation de la seconde phase (travaux VRD), sans période d'exclusion (Source : Calidris) 346
Tableau 123 : Calendrier d'exclusion du travail de nuit (Source : Calidris) 346
Tableau 124 : Calendrier de la technique de débroussaillement à l'aide d'un dispositif d'éloignement (Source : Calidris) 349
Tableau 125 : Calendrier de suivi post-implantation (Source : Calidris) 362
Tableau 126 : Synthèse des mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts engendrés par le projet et mesures d'accompagnement 365

Bibliographie

MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE

- BCEOM, Michel P., Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, ***L'étude d'impact sur l'environnement : objectifs, cadre réglementaire et conduite de l'évaluation***, 2000.
- DDEA de l'Aude, ***Guide méthodologique pour des centrales photovoltaïques au sol dans l'Aude***, septembre 2009.
- Guigo M. et al., ***Gestion de l'environnement et études d'impact***, Masson géographie, 1991.
- IFEN (Institut Français de l'ENvironnement), ***L'Environnement en France***, La Découverte, 1999.
- Groupe de travail « Monitoring Photovoltaïque », 2009. ***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 Plannung von 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. Traduction réalisée pour le compte du MEEDDAT (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire).
- Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement / Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie, ***Installations photovoltaïques au sol – Guide d'étude d'impact***, 2011.
- CEREMA, Ministère en charge de l'environnement, ***THEMA – Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC***, 2018.

LA TECHNOLOGIE DES MODULES SOLAIRES

- HESPUL, ***Systèmes photovoltaïques : fabrication et impact environnemental***, juillet 2009.
- Fthenakis V.M., Fuhrmann M., Heiser J. and Wang W., ***Experimental investigation of Emission and Redistribution of elements in CdTe PV modules during fires (Recherche expérimentale sur les émissions et redistribution des éléments des Modules PV CdTe pendant les incendies)***, Progress in Photovoltaics: Research and Applications, 13: 713-723, 2005.
- Mae-Wan Ho, ***Solar energy getting cleaner fast. ISIS (Institute of Science In Society)***, communiqué de presse, 2008 (traduction de l'original par HALLARD J.).

LE MILIEU PHYSIQUE

- ADEME, Service économie C. Cros ; Tabet J.-P., ***Éléments de calcul des émissions de gaz à effet de serre dans les installations énergétiques***, Février 2010.
- EDF, ***Profil environnemental du kWh***, Janvier 2004.
- IFEN, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, ***Energie et environnement, données économiques de l'environnement***, Rapport de la commission des comptes, 2003.
- MÉTÉO FRANCE, ***Fiches climatologiques d'Etoile***
- Préfecture de la Drôme, ***Dossier départemental des risques majeurs de la Haute-Vienne***, 2022.

LE MILIEU HUMAIN

- ADEME, ***Agriculture et énergies renouvelables : contributions et opportunité pour les exploitations agricoles***, 2018.
- ADEME, ***Identification, par département français, de zones délaissées et artificialisées propices à l'implantation de centrales photovoltaïques***, 2022.
- ADEME en partenariat avec Trans énergie et Ingeos, ***Évaluation du gisement relatif aux zones délaissées et artificialisées propices à l'implantation de centrales photovoltaïques***, Avril 2019.
- AGRESTE, ***Enquête Teruti-Lucas***, Services statistiques du Ministère en charge de l'agriculture.
- INSEE, Recensement Général de la Population, 2021.
- ENCIS Environnement, ***Analyse de la concurrence entre les parcs photovoltaïques au sol et les autres usages des sols, Focus sur les solutions de l'agrivoltaïsme***, DAVID, LE ROUX, MARTINEZ, CANDEL ESCOBAR, 2020.
- EUROSTATS, 2016. ***Artificialisation des sols***. Gouvernement.fr. 6 décembre 2016.
- Préfecture de la Drôme, ***Dossier départemental des risques majeurs de la Haute-Vienne***, 2022.
- RTE, ***Bilan électrique 2022***
- SOLAGRO, pour Enercoop, Énergie Partagée et Terre de liens, ***Les parcs solaires photovoltaïques au sol consomment-ils des terres agricoles ?*** – 2020.

LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

- DIREN Auvergne Rhône-Alpes, ***l'Atlas des paysages de Rhône-Alpes***, 2006.
- Ministère de la Culture, ***Mérimée***, 1978.
- INSEE, ***Dossier complet de la commune de Montmeyran***, consultable sur le site https://www.insee.fr, 2025
- INSEE, ***Dossier complet de la commune de Montoison***, consultable sur le site https://www.insee.fr, 2025
- INSEE, ***Dossier complet de la commune d'Upie***, consultable sur le site https://www.insee.fr, 2025

LE MILIEU NATUREL

- ANEPE Caudalis, & FNE Centre-Val de Loire. (2022). *Liste rouge des libellules et demoiselles du Centre-Val de Loire*.
- Arroyo, B. E., & Bretagnolle, V. (2000). Post-fledging dependency and dispersal in hacked and wild Montagu's Harriers Circus pygargus. *Ibis*, *142*, 21-28.
- Bensettiti, F., & Gaudillat, V. (2004). *« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7—Espèces animales. Fiche sur le Pique-prune*. https://inpn.mnhn.fr/docs/cahab/fiches/1084.pdf
- Bilz, M., Kell, S. P., Maxted, N., & Lansdown, R. V. (2011). *European Red List of Vascular Plants*. Office for Official Publications of the European Communities.
- BirdLife International. (2015). *European Red List of Birds*. Office for Official Publications of the European Communities.
- BirdLife International. (2017). *European birds of conservation concern : Populations, trends and national responsibilities*. BirdLife International.

http://www.birdlife.org/sites/default/files/attachments/European%20Birds%20of%20Conservation%20Concern_Low.pdf

- Bro, E., Reitz, F., Clobert, J., Migot, P., & Massot, M. (2001). Diagnosing the environmental causes of the decline in Grey Partridge Perdix perdix survival in France. *IBIS*, *143*(1), 120-132. https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.2001.tb04176.x
- Broyer, J. (2011). Long-term effects of agri-environment schemes on breeding passerine populations in a lowland hay-meadow system. *Bird Study*, *58*(2), 141-150. https://doi.org/10.1080/00063657.2010.543645
- Brustel, H. (2001). *Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises : Perspectives pour la conservation du patrimoine naturel* [Thèse de doctorat - Sciences agronomiques]. Institut national polytechnique.
- Butler, S. J., Boccaccio, L., Gregory, R. D., Vorisek, P., & Norris, K. (2010). Quantifying the impact of land-use change to European farmland bird populations. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, *137*(3-4), 348-357. https://doi.org/10.1016/j.agee.2010.03.005
- Conservatoire d'espaces naturels Centre-Val de Loire, France Nature Environnement Centre-Val de Loire, & DREAL Centre-Val de Loire. (2024). *Liste rouge des Papillons de jour du Centre-Val-de-Loire* (p. 5). file:///C:/Users/Cynthia%20CONNAN/Downloads/lrr_papillons_jour_2024.pdf
- Cordier, J. (2012). *Liste des espèces menacées de la flore de la région Centre* (p. 167). CBNBP. http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ressources/telechargements/Liste_especes_menacees_Centre.pdf
- Cox, N. A., & Temple, H. J. (2009). European Red List of Reptiles. *Office for Official Publications of the European Communities*, 34.
- Cramp, S., Simmons, K. E. L., Snow, D. W., & Perrins, C. M. (2006). *The Birds of the Western Palearctic ; interactive BWPi 2.0: Vol. 2006 update* (BirdGuides).
- Desmoulins, F., & Emeriau, T. (2017). *Liste des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire, version 3.0* (Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Centre-Val de Loire).
- Donald, P. F., Sanderson, F. J., Burfield, I. J., & van Bommel, F. P. J. (2006). Further evidence of continent-wide impacts of agricultural intensification on European farmland birds, 1990–2000. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, *116*(3-4), 189-196. https://doi.org/10.1016/j.agee.2006.02.007
- DREAL Centre & LPO Touraine. (2010). *Fiches d'espèces d'oiseaux justifiant la désignation de ZPS en région Centre-Val de Loire*. http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/les-oiseaux-d-interet-communautaire-connus-de-la-a343.html
- Duguet, R., Melki, F., & ACEMAV (Éds.). (2003). *Les Amphibiens de France, Belgique, et Luxembourg*. Biotope Éditions.
- EBCC. (2014). *Pan-European Common Bird Monitoring Scheme (PECBMS). Trends of common birds in Europe*.
- García, J. T., & Arroyo, B. E. (1998). Migratory movements of western European Montagu's Harrier Circus pygargus : A review. *Bird Study*, *45*(2), 188-194. https://doi.org/10.1080/00063659809461090
- Gautier, S., & Desmoulins, F. (2016). *Catalogue des plantes messicoles de la région Centre-Val de Loire—Version 2016* (p. 20). DREAL Centre - Val de Loire / CBNBP. http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ressources/plans_actions/messicoles/Catalogue_messicole_Centre_v2016.pdf
- Génsbøl, B., Tattevin, M.-A., & Bertel, B. (2014). *Rapaces diurnes : Europe, Afrique du Nord, Moyen-Orient*. Delachaux et Niestlé.
- Géroudet, P. (1998). *Les passereaux* (Delachaux&Niestlé).
- Géroudet, P. (2010a). *Les passereaux d'Europe. Tome 1, Des coucous aux merles* (M. Cuisin, Éd.). Delachaux et Niestlé.
- Géroudet, P. (2010b). *Les passereaux d'Europe. Tome 2, De la Bouscarle aux Bruants* (M. Cuisin, Éd.). Delachaux et Niestlé.
- Ghiot, C. (1972). *Esquisse biogéographique du Bruant des roseaux Emberiza schoeniclus. 40*, 367-377.
- Gillings, S., & Sutherland, W. J. (2007). Comparative Diurnal and Nocturnal Diet and Foraging in Eurasian Golden Plovers *Pluvialis apricaria* and Northern Lapwings *Vanellus vanellus* Wintering on Arable Farmland. *Ardea*, *95*(2), 243-257. https://doi.org/10.5253/078.095.0207
- Hochkirch, A., Nieto, A., García Criado, M., Cálix, M., Braud, Y., Buzzetti, F. M., Chobanov, D., Odé, B., Presa Asensio, J. J., Willemse, L., Zuna-Kratky, T., Barranco Vega, P., Bushell, M., Clemente, M. E., Correas, J. R., Dusoulier, F., Ferreira, S., Fontana, P., García, M. D., … Tumbrinck, J. (2016). *European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets*. Office for Official Publications of the European Communities.
- Hoyo, J. del, Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D. A., & De Juana, E. (2014). *Handbook of the birds of the World Alive* (Lynx Edicions).
- Issa, N., & Muller, Y. (2015). *Atlas des oiseaux de France métropolitaine : Nidification et présence hivernale*. Delachaux & Niestlé.
- Jiguet, F. (2011). *100 oiseaux communs nicheurs de France identification, répartition, évolution*. Delachaux et Niestlé ; Muséum national d'Histoire naturelle.
- Kalkman, V. J., Boudot, J.-P., Bernard, R., Conze, K.-J., De Knijf, G., Dyatlova, E., Ferreira, S., Jović, M., Ott, J., Riservato, E., & Sahlén, G. (2010). *European Red List of Dragonflies*. Publications Office of the European Union.
- Lafranchis, T. (2014). *Papillons de France guide de détermination des papillons diurnes (Rhopalocères, Zygènes et Hétérocères diurnes)*. Diatheo.
- Le Rest, K. (2013). *Méthodes statistiques pour la modélisation des facteurs influençant la distribution et l'abondance de populations : Application aux rapaces diurnes nichant en France.* [Sciences de l'environnement, Université de Poitiers]. https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00975795/document
- LPO Auvergne. (s. d.). *Guide d'attribution des Codes Atlas : Pourquoi et comment les utiliser ?* http://files.biolovision.net/www.faune-auvergne.org/userfiles/Guideattributiondescodesatlasfauneauvergne.pdf
- Millon, A., Bourrioux, J.-L., Riols, C., & Bretagnolle, V. (2002). Comparative breeding biology of Hen Harrier and Montagu's Harrier : An 8-year study in north-eastern France: Comparative breeding biology in harriers. *IBIS*, *144*(1), 94-105. https://doi.org/10.1046/j.0019-1019.2001.00009.x
- MNHN. (2014). *Résultats synthétiques de l'évaluation des statuts et tendances des espèces d'oiseaux sauvages en France, période 2008-2012*. Rapportage article 12 envoyé à la Commission européenne. http://inpn.mnhn.fr/docs/N2000_EC/ResultatsSynthetiquesRapportage2014DO.xlsx
- Musilova, Z., Musil, P., Zouhar, J., & Polakavo, S. (2014). *Nest survival in the Reed Bunting Embriza schoenichus in fragmented wetland habitats : The effect of nest-site selection* (p. 11).

- Nature 18. (2020). *Atlas des oiseaux nicheurs du Cher*.
- Nature 18. (2024). *Carte atlas : Carte espèce*. Faune Cher. https://www.faune-cher.org/index.php?m_id=505
- Nature Centre & CBN Bassin parisien (coord.). (2012a). *Liste rouge des amphibiens de la région Centre*.
- Nature Centre & CBN Bassin parisien (coord.). (2012b). *Liste rouge des chauves-souris de la région Centre-Val de Loire*. http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/9-chauves-souris_2013.pdf
- Nature Centre & CBN Bassin parisien (coord.). (2012c). *Liste rouge des habitats de la région Centre*.
- Nature Centre & CBN Bassin parisien (coord.). (2012d). *Liste rouge des mammifères de la région Centre*.
- Nature Centre & CBN Bassin parisien (coord.). (2012e). *Liste rouge des orthoptères de la région Centre*.
- Nature Centre & CBN Bassin parisien (coord.). (2012f). *Liste rouge des reptiles de la région Centre*.
- Nature Centre, & CBN Bassin parisien (coord.). (2013). *Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre*.
- Newton, I. (2008). *The migration ecology of birds*. Elsevier/Acad. Press.
- Nieto, A., & Alexander, K. (avec IUCN Species Programme, Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources, & Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources). (2010). *European Red List of Saproxylic Beetles*. Publications Office of the European Union.
- Pacteau, C. (2004). Protection et évolution de la population suivie de busards en France de 1976 à 2002. *Circus-laire*, *4*, 4.
- Paulian, R., & Baraud, J. (1982). *Faune des Coléoptères de France, vol. II : Lucanoidea et Scarabaeoidea* (Lechevalier).
- Perkins, A. J., Maggs, H. E., Watson, A., & Wilson, J. D. (2011). Adaptive management and targeting of agri-environment schemes does benefit biodiversity : A case study of the corn bunting Emberiza calandra: Effectiveness of agri-environment management. *Journal of Applied Ecology*, *48*(3), 514-522. https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2011.01958.x
- Rocamora, G., & Yeatman-Berthelot, D. (1999). *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations. Tendances. Conservations.* Société d'Etudes Ornithologiques de France & LPO-BirdLife France; Museum National d'Histoire Naturelle.
- Sardet, É., Braud, Y., & Koch, V. (2015). *Orthoptères : De France, Belgique, Luxembourg & Suisse*. Biotope éditions.
- Sardet, E., & Defaut, B. (2004). Les orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et liste rouges par domaines biogéographiques. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques*, *9*, 125-137.
- Stevens, D. K. (2008). *The breeding ecology of the Spotted Flycatcher Muscicapa striata in lowland England* [Reading]. http://ww2.rspb.org.uk/Images/stevens_thesis_2008_tcm9-220228.pdf
- Stroat, C., Borralho, R., & Araújo, M. (2000). *Factors Affecting Corn Bunting Miliaria Calandra Abundance in a Portuguese Agricultural Landscape* (p. 219-226) [Agriculture, Ecosystems & Environment].
- Swaay, C. van, Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., López Munguira, M., Šašić, M., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M., Wynhoff, I., Settele, J., & Verovnik, R. (2010). *European Red List of Butterflies*. Publications Office of the European Union.
- Temple, H. J., & Cox, N. A. (2009). *European Red List of Amphibians*. Office for Official Publications of the European Communities.
- Temple, H. J., & Terry, A. (Éds.). (2007). *The status and distribution of European mammals* (Vol. 3). IUCN Species Survival Commission ; IUCN, Regional Office for Europe ; European Union.
- Thiollay, J.-M., & Bretagnolle, V. (Éds.). (2004). *Rapaces nicheurs de France : Distribution, effectifs et conservation*. Delachaux et Niestlé.
- Thiollay, J.-M., & Terrasse, J. F. (1984). *Estimation des effectifs de rapaces nicheurs diurnes et non rupestres en France : Enquête FIR/UNAO 1979-1982* (Fonds d'intervention pour les rapaces & Union nationale des associations ornithologiques, Éds.). Direction de la protection de la nature.
- Tombal, J.-C. (avec Groupe ornithologique Nord). (1996). *Les oiseaux de la Region Nord- Pas-de-Calais : Effectifs et distribution des espèces nicheuses ; période 1985-1995*. Groupe ornithologique Nord, Direction régionale de l'environnement de la région Nord-Pas-de-Calais. http://www.worldcat.org/title/oiseaux-de-la-region-nord-pas-de-calais-effectifs-et-distribution-des-especes-nicheuses-periode-1985-1995/oclc/496751778
- Trouvilliez, J. (2012a). Cahiers d'habitats Natura 2000—Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. *Tome 8 – Oiseaux Réf*, *3*, 1160.
- Trouvilliez, J. (2012b). *Cahiers d'habitats Natura 2000—Connaissance et Gestion Des Habitats et Des Espèces d'intérêt Communautaire* (Vol. 8).
- UICN France. (2014). *La Liste rouge des écosystèmes en France—Habitats forestiers de France métropolitaine, recueil des études de cas*.
- UICN France, FCBN, AFB, & MNHN. (2018). *La Liste rouge des espèces menacées en France—Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine*. https://inpn.mnhn.fr/docs/LR_FCE/Liste_rouge_Flore_vasculaire_Metropole_2018.pdf
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF, & ONCFS. (2016). *La Liste rouge des espèces menacées en France—Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*.
- UICN France, MNHN, OPIE, & SEF. (2012). *La Liste rouge des espèces menacées en France—Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine*.
- UICN France, MNHN, OPIE, & SFO. (2016). *La Liste rouge des espèces menacées en France—Chapitre Libellules de France métropolitaine*.
- UICN France, MNHN, SFEPM, & ONCFS. (2017). *La Liste rouge des espèces menacées en France—Chapitre Mammifères de France métropolitaine*. http://uicn.fr/wp-content/uploads/2017/11/liste-rouge-mammiferes-de-france-metropolitaine.pdf
- UICN France, MNHN, & SHF. (2015). *La Liste rouge des espèces menacées en France—Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine*.
- Vallance, M., Arnauduc, J.-P., Migot, P., Union nationale des fédérations de chasseurs (France), & Office national de la chasse et de la faune sauvage. (2008). *Tout le gibier de France : Atlas de la biodiversité de la faune sauvage, les 90 espèces chassables : répartition géographique, populations et tendances d'évolution à long terme*. Hachette Pratique.
- Yeatman, L. (1976). *Atlas des oiseaux nicheurs de France, 1970 à 1975*. Société ornithologique de France.
- Acteurs Territoires des Espaces Naturels. (s. d.). Une nouvelle mare forestière à Chérac. La vallée de la Charente, des Saugnes et du Coran. Consulté 2 août 2018, à l'adresse http://pc70valcharente.n2000.fr/Cherac-mare

- Armstrong, A., Ostle, N. J., & Whitaker, J. (2016). Solar park microclimate and vegetation management effects on grassland carbon cycling. Environmental Research Letters, 11, 11.
- Arthur, L., & Lemaire, M. (2021). Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope ; Museum national d'Histoire Naturelle.
- Bernáth, B., Kriska, G., Suhai, B., & Horváth, G. (2008). Wagtails (Aves : Motacillidae) as insect indicators on plastic sheets attracting polarotactic aquatic insects. Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae, 54(1), 145-155.
- Bernáth, B., Szedenics, G., Molnár, G., Kriska, G., & Horváth, G. (2001). Visual ecological impact of. Environmental Science. Nature Conservation & Landscape Research. https://www.semanticscholar.org/paper/Visual-ecological-impact-of-%22Shiny-black-products%22-Bern%C3%A1th-Szedenics/2334a534d4bd785cf2bba6d054987e0e60eefff0
- BUTON, C., X-AEQUO, & OFB. (2023). Impacts écologiques des clôtures et solutions de remédiation possibles. Etat des connaissances et bonnes pratiques spécifiques aux centrales photovoltaïque au sol.
- Chambre d'Agriculture Pays de la Loire. (2020). Guide de gestion durable des haies. https://pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/National/FAL_commun/publications/Pays_de_la_Loire/2020/2020_Guide_gestion_durable_des_haies.pdf
- Commissariat général au développement durable. (2018). Évaluation environnementale—Guide d'aide à la définition des mesures ERC. https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Th%C3%A9ma%20-%20Guide%20d%E2%80%99aide%20%C3%A0%20la%20d%C3%A9finition%20des%20mesures%20ERC.pdf
- De Marco, A., Marco, A. D., Petrosillo, I., Semeraro, T., Pasimeni, M. R., Aretano, R., & Zurlini, G. (s. d.). The contribution of Utility-Scale Solar Energy to the global climate regulation and its effects on local ecosystem services. Global Ecology and Conservation, 2, 324-337.
- Dortel, F., & Le Bail, J. (2019). Liste des plantes vasculaires invasives, potentiellement invasives et à surveiller en Pays de la Loire. Liste 2018.
- DREAL Pays de la Loire & Conseil Régional des Pays de la Loire. (2015). Schéma régional de cohérence écologique des Pays de la Loire (p. 182). http://extranet.schemas-regionaux-pays-de-la-loire.din.developpement-durable.gouv.fr/le-srce-pays-de-la-loire-est-adopte-a441.html
- Egri, A., Farkas, A., & Kriska, G. (2016). Polarization sensitivity in Collembola : An experimental study of polarotaxis in the water-surface-inhabiting springtail Podura aquatica. The Journal of Experimental Biology, 219, jeb.139295. https://doi.org/10.1242/jeb.139295
- El Chaar, L., lamont, L. A., & El Zein, N. (2011). Review of photovoltaic technologies. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 15(5), 2165-2175. https://doi.org/10.1016/j.rser.2011.01.004
- Farkas, A., Száz, D., Egri, Á., Barta, A., Mészáros, Á., Hegedüs, R., Horváth, G., & Kriska, G. (2016). Mayflies are least attracted to vertical polarization : A polarotactic reaction helping to avoid unsuitable habitats. Physiology & Behavior, 163, 219-227. https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2016.05.009
- FRC Pays de la Loire. (s. d.). Les haies (p. 14). https://afac-agroforesteries.fr/wp-content/uploads/2015/02/5-LES-HAIES.pdf
- Gasparatos, A., Doll, C. N. H., Esteban, M., Ahmed, A., & Olang, T. A. (2017). Renewable energy and biodiversity : Implications for transitioning to a Green Economy. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 70, 161-184.
- Gelbard, J. L., & Belnap, J. (2003). Roads as conduits for exotic plant invasions in a semiarid landscape. Conservation Biology, 17(2), 420-432.
- Gibson, L., Wilman, E. N., & Laurance, W. F. (2017). How green is « green » energy ? Trends in Ecology & Evolutions, 32(12), 922-935.
- Greif, S., & Siemers, B. M. (2010). Innate recognition of water bodies in echolocating bats. Nature Communications, 1(1), 107. https://doi.org/10.1038/ncomms1110
- Greif, S., Zsebők, S., Schmieder, D., & Siemers, B. M. (2017). Acoustic mirrors as sensory traps for bats. Science (New York, N.Y.), 357(6355), 1045-1047. https://doi.org/10.1126/science.aam7817
- Guiller, C., Affre, L., Deschamps-Cottin, M., Geslin, B., Kaldonski, N., & Tatoni, T. (2017). Impacts of solar energy on butterfly communities in mediterranean agro-ecosystems. Environmental Progress & Sustainable Energy, 36(6), 1817-1823. https://doi.org/10.1002/ep.12626
- Harrison, C., Lloyd, H., & Field, C. (2017). Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats and general ecology (p. 123). Nature England, Manchester Metropolitan University.
- Heinzel, H., Fitter, R., & Parslow, J. (2014). Guide Heinzel des oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient.
- Hernandez, R. R., Easter, S. B., Murphy-Mariscal, M. L., Maestre, F. T., Tavassoli, M., Allen, E. B., Barrows, C. W., Belnap, J., Ochoa-Hueso, R., Ravi, S., & Allen, M. F. (2014). Environmental impacts of utility-scale solar energy. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 29, 766-779.
- Horváth, G., Blahó, M., Egri, Á., Kriska, G., Seres, I., & Robertson, B. (2010). Reducing the Maladaptive Attractiveness of Solar Panels to Polarotactic Insects. Conservation Biology, 24(6), 1644-1653. https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2010.01518.x
- Horváth, G., & Varjú, D. (1997). Polarization pattern of freshwater habitats recorded by video polarimetry in red, green and blue spectral ranges and its relevance for water detection by aquatic insects. Journal of Experimental Biology, 200(7), 1155-1163. https://doi.org/10.1242/jeb.200.7.1155
- Kagan, R. A., Viner, T. C., Trail, P. W., & Espinoza, E. O. (2014). Avian Mortality at Solar Energy Facilities in Southern California : A Preliminary Analysis. National Fish and Wildlife Forensics Laboratory, 28.
- Kriska, G., Csabai, Z., Boda, P., Malik, P., & Horváth, G. (2006). Why do red and dark-coloured cars lure aquatic insects? The attraction of water insects to car paintwork explained by reflection–polarization signals. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences. https://doi.org/10.1098/rspb.2006.3500
- Kriska, G., Horváth, G., & Andrikovics, S. (1998). Why do mayflies lay their eggs en masse on dry asphalt roads? Water-imitating polarized light reflected from asphalt attracts ephemeroptera. Journal of Experimental Biology, 201(15), Article 15. https://doi.org/10.1242/jeb.201.15.2273
- Kriska, G., Malik, P., Szivák, I., & Horváth, G. (2008). Glass buildings on river banks as "polarized light traps" for mass-swarming polarotactic caddis flies. Naturwissenschaften. https://doi.org/10.1007/s00114-008-0345-4
- LPO Aude. (2012). SUIVI ORNITHOLOGIQUE DES PARCS PHOTOVOLTAÏQUES DE LA CALADE ET DU PLA DE LA ROQUE (LA PALME / ROQUEFORT-DES-CORBIERES) LPO AUDE.

- LPO Aude. (2013). RAPPORT D'ACTIVITES 2013 SUIVI ORNITHOLOGIQUE DES PARCS PHOTOVOLTAÏQUES DE LA CALADE ET DU PLA DE LA ROQUE (LA PALME / ROQUEFORT-DES-CORBIERES).
- Manville, A. M. (2016). Impacts to Birds and Bats Due to Collisions and Electrocutions from Some Tall Structures in the United States : Wires, Towers, Turbines, and Solar Arrays—State of the Art in Addressing the Problems. Problematic Wildlife, 415-442. https://doi.org/10.1007/978-3-319-22246-2_20
- McCrary, M. D., McKernan, R. L., Schreiber, R. W., Wagner, W. D., & Sciarrotta, T. C. (1986). Avian Mortality at a Solar Energy Power Plant. Journal of Field Ornithology, 57(2), 135-141.
- Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire. (2009). Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol : L'exemple allemand (p. 43). MEEDDAT - Direction Générale de l'Énergie et du Climat. http://www.photovoltaique.info/IMG/pdf/guide_du_MEDDAAT_aspect_environnementale.pdf
- Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie. (2012). Guide « Espèces protégées, aménagements et infrastrcutures ».
- Montag, H., Parker, G., & Clarkson, T. (2016). The Effects of Solar Farms on Local Biodiversity : A Comparative Study. Clarkson & Woods and Wychwood Biodiversity.
- Moore-O'Leary, K. A., Hernandez, R. R., Johnston, D. S., Abella, S. R., Tanner, K. E., Swanson, A. C., Krietler, J., & Lovich, J. E. (2017). Sustainability of utility-scale solar energy – critical ecological concepts. Frontiers in Ecology and the Environment, 10.
- Northrup, J. M., & Wittemyer, G. (2013). Characterising the impacts of emerging energy development on wildlife, with an eye towards mitigation. Ecology Letters, 16(1), 112-125. https://doi.org/doi: 10.1111/ele.12009
- Parker, G. E. (2014). Biodiversity Guidance for Solar Developments (p. 12). BRE National Solar Centre.
- Parker, G. E., & McQueen, C. (2013). Can Solar Farms Deliver Significant Benefits to Biodiversity ? Preliminary Study July-August 2013 (p. 22 (unpublished report)). Wychwood Biodiversity & Rowsell and McQueen.
- Russo, D., Cistrone, L., & Jones, G. (2012). Sensory Ecology of Water Detection by Bats : A Field Experiment. PLOS ONE, 10. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0048144
- Russo, D., Cistrone, L., Jones, G., & Mazzoleni, S. (2004). Roost selection by barbastelle bats (Barbastella barbastellus, Chiroptera : Vespertilionidae) in beech woodlands of central Italy: consequences for conservation. Biological Conservation, 117(1), 73-81. https://doi.org/10.1016/S0006-3207(03)00266-0
- Schwind, R. (1991). Polarization vision in water insects and insects living on a moist substrate. Journal of Comparative Physiology A, 169(5), 531-540. https://doi.org/10.1007/BF00193544
- Semeraro, T., Pomes, A., Del Giudice, C., Negro, D., & Arenato, R. (2018). Planning ground based utility scale solar energy as green infrastructure to enhance ecosystem services. Energy Policy, 117, 218-227.
- SFEPM. (s. d.). Distances maximales des terrains de chasse par espèce et hauteurs de vol. SFEPM. https://www.sfepm.org/pdf/Annexe_3_distance_max.pdf
- Simethis. (2016). Prise en compte de la Biodiversité dans les parcs photovoltaïques des landes de Gascogne—Retour d'expérience sur le parc du Bétout à Sainte-Hélène (33).
- SOE. (2017). Suivi d'exploitation – volet écologique.
- Stilz, P. (2017). How glass fronts deceive bats. Science, 357, 977-978. https://doi.org/10.1126/science.aao2989
- Sundermann, A., Gerhardt, M., Kappes, H., & Haase, P. (2013). Stressor prioritisation in riverine ecosystems : Which environmental factors shape benthic invertebrate assemblage metrics? https://doi.org/10.1016/J.ECOLIND.2012.12.003
- Száz, D., Mihályi, D., Farkas, A., Egri, A., Barta, A., Kriska, G., Robertson, B., & Horváth, G. (2016). Polarized light pollution of matte solar panels : Anti-reflective photovoltaics reduce polarized light pollution but benefit only some aquatic insects. Journal of Insect Conservation, 20(4), 663-675.
- Tanner, K. E., Moore, K. A., & Pavlik, B. M. (2014). Measuring impacts of solar development on desert plants. Fremontia, 42(2), 15-16.
- Tsoutsos, T., Frantzeskaki, N., & Gekas, V. (2005). Environmental impacts from the solar energy technologies. https://doi.org/10.1016/S0301-4215(03)00241-6
- Visser, E. (2016). The impact of South Africa's largest photovoltaic solar energy facility on birds in the Northern Cape, South Africa [Dissertation degree of Masters of Science in Conservation Biology]. University of Cape Town, South Africa.
- Visser, E., Perold, V., Ralston-Paton, S., Cardenal, A. C., & Ryan, P. G. (2019). Assessing the impacts of a utility-scale photovoltaic solar energy facility on birds in the Northern Cape, South Africa. Renewable Energy, 133, 1285-1294. https://doi.org/10.1016/j.renene.2018.08.106
- Walston, L. J., Mishra, S. K., Hartmann, H. M., Hlohowskyj, I., McCall, J., & Macknick, J. (2018). Examining the Potential for Agricultural Benefits from Pollinator Habitat at Solar Facilities in the United States. Environmental Science & Technology, 52, 7566-7576. https://doi.org/10.1021/acs.est.8b00020
- Wildermuth, H. (1998). Dragonflies Recognize the Water of Rendezvous and Oviposition Sites by Horizontally Polarized Light : A Behavioural Field Test. Naturwissenschaften. https://doi.org/10.1007/s001140050504
- Wu, Z., Hou, A., Chang, C., Huang, X., Shi, D., & Wang, Z. (2014). Environmental impacts of large-scale CSP plants in northwestern China. Environmental Science: Processes & Impacts, 16(10), 2432-2441. https://doi.org/10.1039/C4EM00235K
- Wybo, J.-L. (2013). Large-scale photovoltaic systems in airports areas : Safety concerns. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 21, 402-410. https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.01.009

SITES INTERNET

Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie	**www.ademe.fr**
Agence ORE (Opérateurs de Réseaux d'Énergie)	https://www.agenceore.fr/
Agreste, statistique agricole	https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/
Atlas des Patrimoines	http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/
AtlaSanté	www.atlasante.fr
Bureau de Recherches Géologiques et Minières	www.brgm.fr www.infoterre.brgm.fr
Cartographie en ligne de l'IGN	www.geoportail.fr
Données et études statistiques pour le changement climatique, l'énergie, l'environnement, le logement, et les transports	https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/
Géoportail de l'urbanisme	https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/
Institut Français de l'Environnement	www.ifen.fr
Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques	www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr
Institut National de la Statistique et des études économiques	www.insee.fr
Observatoire des ambroisies	https://ambroisie-risque.info/observatoire-des-ambroisies/
Portail des Ressources Minérales non énergétiques Minéral Info	www.mineralinfo.fr/fr
Portail Géorisques	https://www.georisques.gouv.fr/
Référentiel hydrogéologique BDLISA	https://bdlisa.eaufrance.fr/
Simulateur PV Gis	https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/fr/
Sismicité de la France	www.sisfrance.fr

Acronymes

AASQA	Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air
ADEME	Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
ADES	Accès aux Données sur les Eaux Souterraines
AE	Autorité Environnementale
AEE	Aire d'étude éloignée
AEI	Aire d'étude immédiate
AEP	Alimentation en Eau Potable
AER	Aire d'étude rapprochée
AGRESTE	Base de données statistiques du Ministère de l'agriculture
AOC	Appellation d'Origine Contrôlée
AOP	Appellation d'Origine Protégée
ANSES	Agence Nationale de Sécurité Sanitaire
ARS	Agence Régionale de Santé
ATMO	Fédération des associations de surveillance de la qualité de l'air
AVAP	Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine
BASOL	BAse de données des SOLs pollués
BD Alti	Base de données altimétriques
BD Carthage	Base de Données sur la CARtographie Thématique des AGences de l'Eau
BD Cavités	Base de données des cavités naturelles et anthropiques répertoriées
BD Lisa	Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BSS	Base de données du Sous-Sol
CASIAS	Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services
CDNPS	Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites
CEREMA	Centre d'Études et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement
CFE	Cotisation Foncière des Entreprise
CGDD	Commissariat Général au Développement Durable
CGEDD	Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable
CNDP	Commission Nationale du Débat Public
CNFAS	Conseil National des Fédérations Aéronautiques et Sportives
CNPE	Centre Nucléaire de Production d'Électricité
CNRM	Centre National de Recherches Météorologiques
CO	Monoxyde de Carbone
CO_2	Dioxyde de Carbone
COP21	21ème Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques
CORINE Land Cover	Base de données biophysique de l'occupation des sols
COV	Composé Organique Volatil
CRPF	Centre Régional de la Propriété Forestière
CRTVB	Comité Régional de la Trame Verte et Bleue
CVAE	Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DDRM	Dossier Départemental sur les Risques Majeurs
DDT	Direction Départementale des Territoires
DEEE	Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques
DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile
DIB	Déchets Industriels Banals
DICT	Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux
DOC	Déclaration d'Ouverture de Chantier
DOO	Documents d'Orientations et d'Objectifs
DRAC	Direction Régionale des Affaires Culturelles
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DT	Déclaration de projet de Travaux
DUP	Déclaration d'Utilité Publique
ENCIS	Energie Citoyenne et Solidaire
ENE (loi)	Loi « Grenelle II » portant Engagement National pour l'Environnement
ENS	Espace Naturel Sensible
EPCI	Établissement Public de Coopération Intercommunale
EPTB	Établissement Public Territorial de Bassin
ERC	Éviter, Réduire, Compenser
GES	Gaz à Effet de Serre
GIEC	Groupe Intergouvernemental d'Étude sur le Climat
GPS	Global Positioning System (Système mondial de positionnement en français)
GR	Sentier de Grande Randonnée
GRP	Sentier de Grande Randonnée de Pays
GWh	Unité d'énergie : 1 Gigawatt-heure = 1 000 000 Kilowatts-heure
HAP	Hydrocarbure Aromatique Polycyclique
HTA/BT	Ligne électrique Haute Tension / Basse Tension
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN	Institut Géographique National
IGP	Indication Géographique Protégée
IFEN	Institut Français de l'Environnement
IFER	Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau
INAO	Institut National de l'Origine et de la Qualité
INRS	Institut National de Recherche et de Sécurité
INSEE	Institut National de la Statistique et des Études Économiques
IPSL	Institue Pierre Simon Laplace des sciences de l'environnement
ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux

LCAP (loi)	Loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la Liberté de la Création, à l'Architecture et au Patrimoine
LPO	Ligue pour la Protection des Oiseaux
LTECV	Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte
MES	Matières En Suspension
MNT	Modèle Numérique de Terrain
MOP (loi)	Loi relative à la Maîtrise d'Ouvrage Publique et à ses rapports avec la Maîtrise d'œuvre Privée
MRAE	Mission Régionale d'Autorité Environnementale
MTE(S)	Ministère de la Transition Écologique (et Solidaire)
MWh	Unité d'énergie : 1 Mégawatt-heure = 1 000 Kilowatts-heure
NGF	Nivellement Général de la France
NOTRe (loi)	Nouvelle Organisation Territoriale de la République
NOx	Oxydes d'Azote
OACI	Organisation de l'Aviation Civile Internationale
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONERC	Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique
PAC	Politique Agricole Commune
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
PC	Permis de Construire
PCAET	Plan Climat-Air-Énergie Territorial
PDIPR	Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée
PDL	Poste De Livraison
PGRI	Plan de Gestion des Risques d'Inondation
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PPE	Programmation Pluriannuelle de l'Énergie
PPRi	Plan de Prévention des Risques Inondations
PPRn	Plan de Prévention des Risques Naturels
PPRt	Plan de Prévention des Risques Technologiques
PSG	Plan Simple de Gestion (pour un boisement par exemple)
RD	Route Départementale
RDPZH	Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides
RGP	Recensement Général de la Population
RN	Route Nationale
S3REnR	Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SANDRE	Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau
SAU	Surface Agricole Utile
SCADA	Système de contrôle et d'acquisition de données
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDES	Service des Données et Études Statistiques
SDIS	Service Départemental d'Incendie et de Secours
SEVESO	Directive européenne pour l'identification des sites industriels présentant des risques d'accidents majeurs
SF_6	Hexafluorure de Soufre
SIGES	Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines
SIQO	Signes officiels d'Identification de la Qualité et de l'Origine
SME	Système de Management Environnemental
SNBC	Stratégie Nationale Bas Carbone
SO_2	Dioxyde de Soufre
SPR	Site Patrimonial Remarquable
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
UDAP	Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine
UNESCO	Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture
TMD	Transport de Matières Dangereuses
TVB	Trame Verte et Bleue
TWh	Unité d'énergie : 1 Térawatt-heure = 1 000 000 000 Kilowatts-heure
VRD	Voirie et Réseaux Divers
WRF	Modèle de prévision numérique du temps
ZH	Zone Humide
ZIP	Zone d'Implantation Potentielle
ZIV	Zone d'Influence Visuelle
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique
ZPPAUP	Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager

Annexes

ANNEXE 1 : Consultation des services de l'État et autres organismes et opérateurs

ANNEXE 2 : Extrait des spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordés au réseau BT ou HTA

ANNEXE 3 : Rapport de la visite de récolement de la carrière au lieu-dit « Chabeluc » du 14/05/2007

ANNEXE 4 : Liste des plantes observées lors des inventaires

ANNEXE 5 : Oiseaux connus à la bibliographie dans la commune d'Upie (depuis 2014)

ANNEXE 6 : Bilan carbone du projet d'Upie

ANNEXE 1 : Consultation des services de l'État et autres organismes et opérateurs

Le tableau suivant synthétise les avis rendus par les administrations, organismes et opérateurs consultés dans le cadre de l'étude d'impact.

Administrations, services et associations consultés	Date de réponse	Synthèse de l'avis
Chambre d'agriculture de la Drôme Consultation le 07/11/2024	14/11/2024	Le projet devra répondre aux conditions du document cadre en cours d'élaboration : projet uniquement possible si le site étudié est identifié comme « sol inculte ou non cultivé depuis plus de 10 ans » et s'il ne rentre pas dans la liste des 14 items précisés dans le décret.
DDT Drôme Consultation le 07/11/2024	12/11/2024	Commune d'Upie non concernée par les OLD (exposition faible au risque feu de forêt). Parcelles non concernées par le risque inondation. Le PLU est en cours de révision : Parcelle ZD0008 en NPv donc favorable à l'accueil d'un projet PV mais la parcelle ZD0088 sont déclaré à la PAC et ne pourra accueillir qu'un projet agrivoltaïque.
Conseil départemental de la Drôme Consultation le 07/11/2024	22/01/2025	Informations relatives aux voies de circulation. Un projet PV est cadré par le décret du 08/04/2024[e] t ne peut être implanté en dehors des surfaces identifiées dans le document cadre. Le schéma directeur « Biodiversité, paysages et ENS » adopté le 24 juin 2024 devra être respecté.
Comité départemental du Tourisme de la Drôme Consultation le 07/11/2024	08/11/2024	Invitation à consulter le site internet dédié : ladrometourisme.com
CNFAS Consultation le 07/11/2024	-	Sans réponse à ce jour.
DRAC Auvergne-Rhône-Alpes Consultation le 07/11/2024	29/11/2024	Plusieurs sites archéologiques connus se trouve à proximité du site d'étude. Des sites archéologiques encore non connus peuvent se trouver dans le secteur d'étude. Une prescription d'archéologie préventive pourra être émise dans le cadre du projet d'Upie.
DREAL Auvergne-Rhône-Alpes Consultation le 07/11/2024	08/11/2024	La DREAL nous renvoi directement vers la DDT26.
INAO Consultation le 07/11/2024	21/11/2024	Commune d'Upie concernée par l'AOC/AOP « Picodon » et les IGP « Ail de la Drôme », « Collines Rhodaniennes », « Comtés Rhodaniens », « Drôme, Méditerranée », « Pintadeau de la Drôme », « Volailles de la Drôme ». Informations relatives au territoire du projet.
CRPF Auvergne-Rhône-Alpes Consultation le 07/11/2024	-	Sans réponse à ce jour.
SDIS de la Drôme Consultation le 07/11/2024	30/10/2024	Le SDIS a fourni les prescriptions types pour un projet de parc photovoltaïque.
UDAP Drôme Consultation le 07/11/2024	08/11/2024	Absence de servitude de monuments historiques. Le monument inscrit le plus projet est une chapelle située à 1,5 km. Le projet devra limiter son impact paysager.
Primagaz Consultation et DT « Réseaux et canalisation » le 19/11/2024	20/11/2024	Aucun ouvrage concerné.
ENEDIS Consultation et DT « Réseaux et canalisation » le 19/11/2024	20/11/2024	Une ligne BT longe la route située au nord. Transmission des prescriptions types.
VEOLIA Consultation et DT « Réseaux et canalisation » le 19/11/2024	-	Sans réponse à ce jour.
Orange Consultation et DT « Réseaux et canalisation » le 19/11/2024	19/11/2024	Des réseaux de télécommunication longent la route située au nord.

Avis des organismes consultés

ANNEXE 2 : Extrait des spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordés au réseau BT ou HTA

Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau BT ou HTA

**Guide pratique à l'usage des installateurs,
des bureaux d'études et des porteurs de projets**

Version du 23/01/2012

Rédaction : Gérard MOINE

Le contact entre la partie métallique et le dispositif de connexion doit éviter tout couple électrolytique, ou être de matériau tel que le couple électrolytique est inférieur ou égal à 0,30 V comme rappelé dans l'annexe. (Exemples de mise en œuvre : cosse cuivre étamé sur aluminium, rondelle bi-métal cuivre-aluminium, inox-aluminium…)

Si l'on retire un module PV ou s'il existe une mauvaise connexion (mauvais serrage, oxydation éventuelle…), l'équipotentialité des autres modules PV ne doit pas être supprimée. La liaison équipotentielle doit être réalisée selon l'un des trois schémas présentés en annexe.

En l'absence de paratonnerre raccordé à la structure du champ PV, le conducteur de liaison équipotentielle et le conducteur commun de liaison équipotentielle doivent avoir une section de 6 mm² Cu au minimum, ou équivalent. La structure métallique de support peut éventuellement jouer ce rôle.

Principe de mise en œuvre de mise à la terre de(s) onduleur(s) :

La masse de l'onduleur doit être reliée directement à la liaison équipotentielle par un conducteur de section minimale 6 mm² Cu ou équivalent même si un conducteur de protection PE de la partie AC est relié à la prise de terre.

3.2.4.4 Liaisons électriques

Longueur et type de câbles
Les sections et type de câbles reliant les différents sous-ensembles doivent être conformes aux spécifications réalisées par le bureau d'étude pour éviter tout problème de fonctionnement (voir première partie).

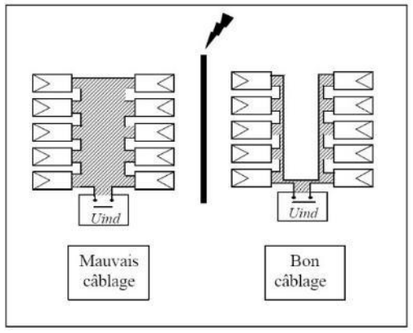
Dispositions de câblage
Un soin particulier doit être pris pour le câblage des modules PV.
En effet, il y a lieu de veiller à faire un câblage en « goutte d'eau », pour éviter toute pénétration d'eau dans les boîtes de connexion des modules PV, lors de fortes pluies, même si les boîtes sont présumées étanches.
D'autre part, le champ magnétique dû à la foudre génère dans les boucles des surtensions proportionnelles à l'intensité du coup de foudre, à la surface et à la position de la boucle et à l'inverse de la distance au point d'impact.

Pour limiter ces surtensions, des dispositions de câblage doivent être prises :

Câblage des modules photovoltaïques.

Avec les installations photovoltaïques, deux types de boucle d'induction peuvent exister si des précautions ne sont pas prises dans la mise en œuvre du câblage :

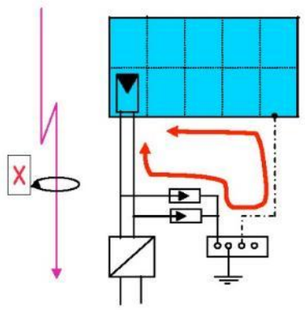
Boucle induite par les conducteurs actifs :
Les générateurs PV sont généralement constitués d'une connexion série de plusieurs modules photovoltaïques. Dans le cas d'un coup de foudre, une tension est créée entre la ligne positive (L+) et la ligne négative (L-) du système. Dans les cas les plus défavorables une tension induite se crée sur chaque module qui vient s'ajouter à la tension dans la boucle (L+, L-). Cette tension induite est transmise directement à l'entrée DC des onduleurs et peut occasionner leur destruction.



En conséquence, lorsque l'on câble des modules, il faut faire attention à ne pas faire de grande boucle, en plaçant par exemple les conducteurs de polarité positive et négative ensemble et parallèles, ainsi la surface de boucle reste la plus petite possible.

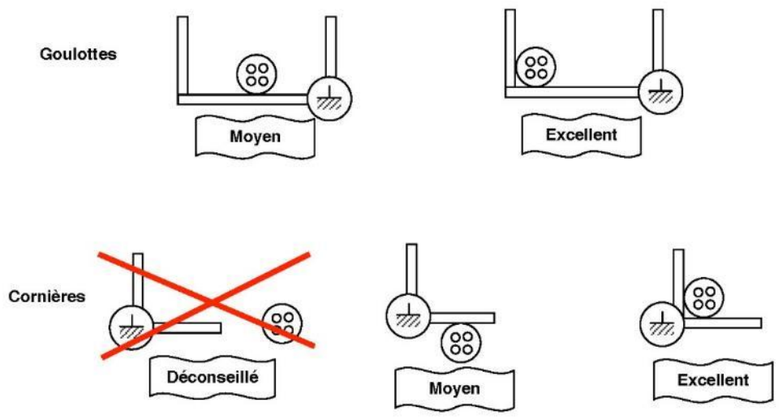
Boucle induite par les conducteurs actifs et le conducteur de masse

Une autre boucle peut se former entre les conducteurs actifs du circuit DC et le conducteur d'interconnexion des masses si ceux-ci ne sont pas joints lors du cheminement des câbles vers les équipements électriques (voir ci-dessous.). Cette surtension peut provoquer un claquage destructif des onduleurs ou des modules photovoltaïques.



Couplage inductif entre les liaisons DC et la liaison équipotentielle

En conséquence, on veillera à ce que les câbles de liaison entre le champ photovoltaïque et les équipements électriques soient plaqués sur toute leur longueur contre le câble de masse. Une protection complémentaire, type blindage permet d'augmenter le degré de protection. Ce blindage peut être réalisé en utilisant des goulottes métalliques raccordées à la masse côté capteurs et côté bâtiment.



Cheminement des câbles:

Cas général :

- Les câbles doivent être fixés correctement, en particulier ceux exposés au vent. Les câbles doivent cheminer dans des zones préalablement définies ou à l'intérieur de protections mécaniques. Ils doivent aussi être protégés des bords anguleux.
- Le cheminement devra être tel que la longueur soit la plus faible possible entre le champ photovoltaïque et l'onduleur. Les câbles (+) et (-) ainsi que la liaison équipotentielle devront être jointifs pour éviter des boucles de câblage préjudiciable en cas de surtensions dues à la foudre.

  N.B. Pour des installations très exposées à la foudre comportant des équipements sensibles, par exemple en télécommunication, plutôt que d'utiliser des câbles blindés entre champ photovoltaïque et électronique, il est préférable et moins coûteux de faire cheminer les conducteurs dans des chemins de câbles métalliques reliés à la masse de part et d'autre.

Connexions

Pour des raisons de fiabilité de la connexion dans le temps, le nombre de connexions sur les liaisons DC doivent être réduit au minimum et celles-ci devront être réalisées par des connecteurs débrochables ou boîtes de jonctions adaptées (voir § 2.1.2.)
Dans les locaux accessibles aux personnes autres qu'averties ou qualifiées (BA4 ou BA5) :

- Les dispositifs de connexion ne doivent être démontables qu'à l'aide d'un outil par construction ou par installation
- Les appareils n'ayant pas de coupure en charge doivent nécessiter l'utilisation d'une clé, d'un outil, ou la manœuvre directe d'un appareil ayant la caractéristique de coupure en charge

NB. L'emploi de barrettes de connexion n'est pas autorisé en raison du risque de mauvais contact pouvant engendrer un arc électrique et incendie.

Câblage des protections AC

Au niveau du câblage des protections AC, le réseau sera considéré comme la source et le générateur photovoltaïque comme la charge. En conséquence, on veillera à relier les conducteurs en provenance

du réseau sur les bornes amont des disjoncteurs, alors que les conducteurs en provenance des onduleurs seront connectés sur les bornes aval.
Dans le cas contraire, il est nécessaire d'apposer à l'intérieur du coffret un étiquetage afin de signaler les connexions sous tension après ouverture di circuit concerné.

3.2.5 Emplacement des matériels

L'emplacement des matériels (boîte(s) de jonction, onduleur(s), coffrets de protections et comptage,..) sera choisi en fonction des critères suivants :

- Distance la plus courte possible entre les différents sous-ensembles (champ photovoltaïque, onduleur(s), réseau,...)
- Accessibilité aisée pour la maintenance
- Montage sur une paroi suffisamment solide pour supporter le poids des équipements
- Fixation du ou des onduleur(s) à une hauteur entre 1,20 m et 1,80 m dans les locaux d'habitation (non accessibilité aux enfants)
- Montage sur murs éloignés d'un bureau ou pièce d'habitation en cas de nuisance sonore potentielle des onduleurs (ronronnement de transformateur interne ou de ventilation)
- Montage en extérieur possible si le degré de protection des équipements est suffisant (>IP 44) en privilégiant les zones protégées de la pluie, du rayonnement solaire direct et de la poussière (voir recommandations du constructeur)
- Montage du ou des onduleur(s) à l'intérieur d'un local suffisamment tempéré, ventilé et étanche au ruissellement si non conçu(s) pour un usage en extérieur (avec une distance minimale de 20 cm entre chaque onduleur)

N.B. Une faible distance entre le champ PV et le(s) onduleur(s) permet de réduire au minimum la partie DC sous tension en cas de coupure d'urgence (exemple : intervention du personnel de secours).

3.2.6 Identification des composants

Les principaux composants constituant l'installation photovoltaïque devront être identifiés et repérés par des étiquettes facilement visibles et fixées d'une manière durable en correspondance avec les plans et schémas de l'installation.

- Boîtes de jonction
- Coffrets DC. et AC
- Câbles DC. et AC (tenant et aboutissant avec repérage des polarités pour les câbles DC
- Onduleurs
- Dispositifs de protection et sectionnement
  - En amont d'onduleur, sur le coffret DC, une étiquette portant la mention « **coupure d'urgence entrée onduleur** » en lettres rouges sur fond jaune
  - En aval d'onduleur, sur le coffret AC, une étiquette portant la mention « **coupure d'urgence sortie onduleur** » en lettres rouges sur fond jaune
- Disjoncteurs de branchement
- Dispositifs éventuels de coupure d'urgence

Selon les exigences du distributeur du réseau, une étiquette portant la mention « **sectionnement général – Installation photovoltaïque** » doit être apposée à proximité du dispositif de sectionnement général situé en amont de la liaison principale AC reliant l'installation photovoltaïque au réseau

3.2.7 Signalisation

Pour des raisons de sécurité à l'attention des différents intervenants (chargés de maintenance, contrôleurs, exploitants du réseau public de distribution, services de secours,...), il est impératif de signaler la présence d'une installation photovoltaïque sur un bâtiment.



Une étiquette de signalisation sur le coffret des fusibles situé en limite de propriété.

Dans le cas de la vente totale :



Une étiquette de signalisation située à proximité du dispositif assurant la limite de concession en soutirage : disjoncteur de branchement (< ou = 36 kVA) ou interrupteur-sectionneur à coupure visible (> 36 kVA).



Une étiquette de signalisation située à proximité du dispositif assurant la limite de concession en injection (disjoncteur de branchement (< ou = 36 kVA) ou l'interrupteur-sectionneur (> 36 kVA).

Dans le cas de la vente de surplus :



Une étiquette de signalisation située à proximité du dispositif assurant la limite de concession : disjoncteur de branchement (< ou = 36 kVA) ou interrupteur-sectionneur à coupure visible (> 36 kVA).

Partie DC

Toutes les boîtes de jonction (générateur PV et groupes PV) et canalisations d.c. devront porter un marquage visible et inaltérable indiquant que des parties actives internes à ces boîtes peuvent rester sous tension même après sectionnement de l'onduleur coté continu



Une étiquette portant la mention « **Attention, câbles courant continu sous tension** » :

- sur la face avant des boites de jonction
- sur la face avant des coffrets de raccordement DC.
- sur les extrémités des canalisations DC. à minima



- Une étiquette portant la mention « **Ne pas manœuvrer en charge** » à l'intérieur des boîtes de jonction et coffrets DC. à proximité des sectionneurs-fusibles, parafoudres débrochables,...



- Une étiquette portant la mention « **Ne pas déconnecter en charge** » ou celle proposée ci-dessous à proximité du des connecteurs DC visibles et accessibles et ne comportant pas de marquage correspondant

Onduleur (s) :



Toutes les onduleurs devront porter un marquage visible et inaltérable indiquant qu'avant toute intervention, il ya lieu d'isoler les 2 sources de tension :

- Documents sous pochette étanche (schémas électriques et d'implantation des composants de l'installation photovoltaïque avec coordonnées de l'exploitant) à proximité du disjoncteur de branchement de soutirage du réseau public de distribution.

N.B. En cas d'intervention du personnel de secours sur un bâtiment, il est important que celui-ci soit informé de :

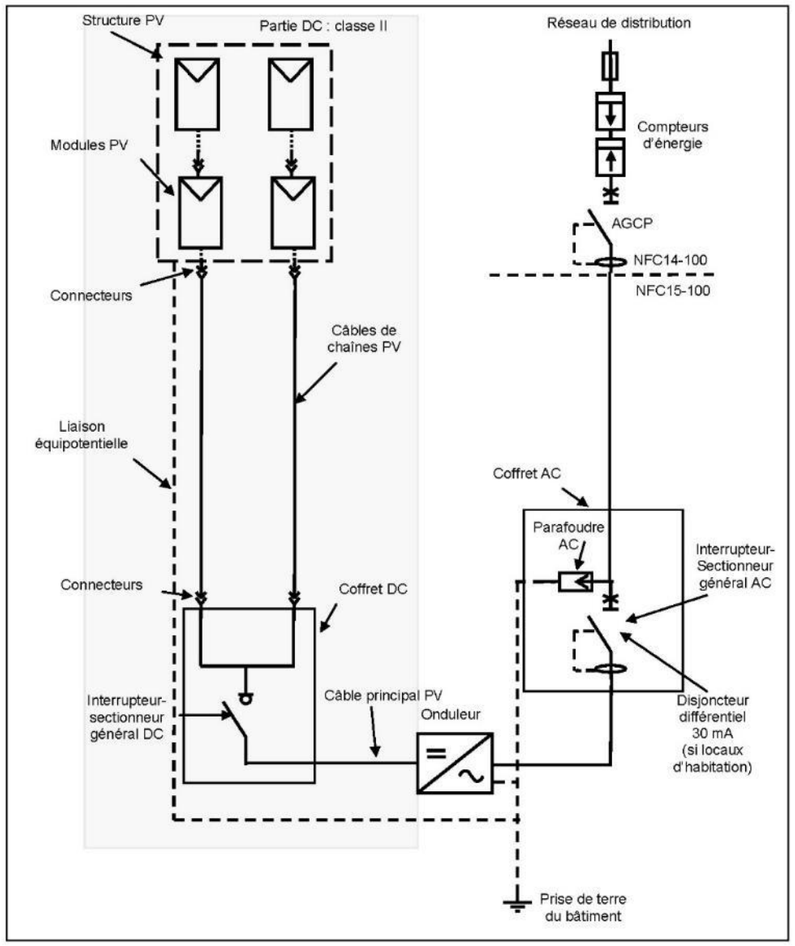
- *l'emplacement des disjoncteurs (injection et soutirage) permettant la coupure générale des circuits alternatifs AC.*
- *la présence de tensions potentiellement dangereuses en journée sur les circuits courant continu DC même après avoir manœuvré la coupure d'urgence côté installation courant alternatif AC.*

3.2.8 Dossier technique

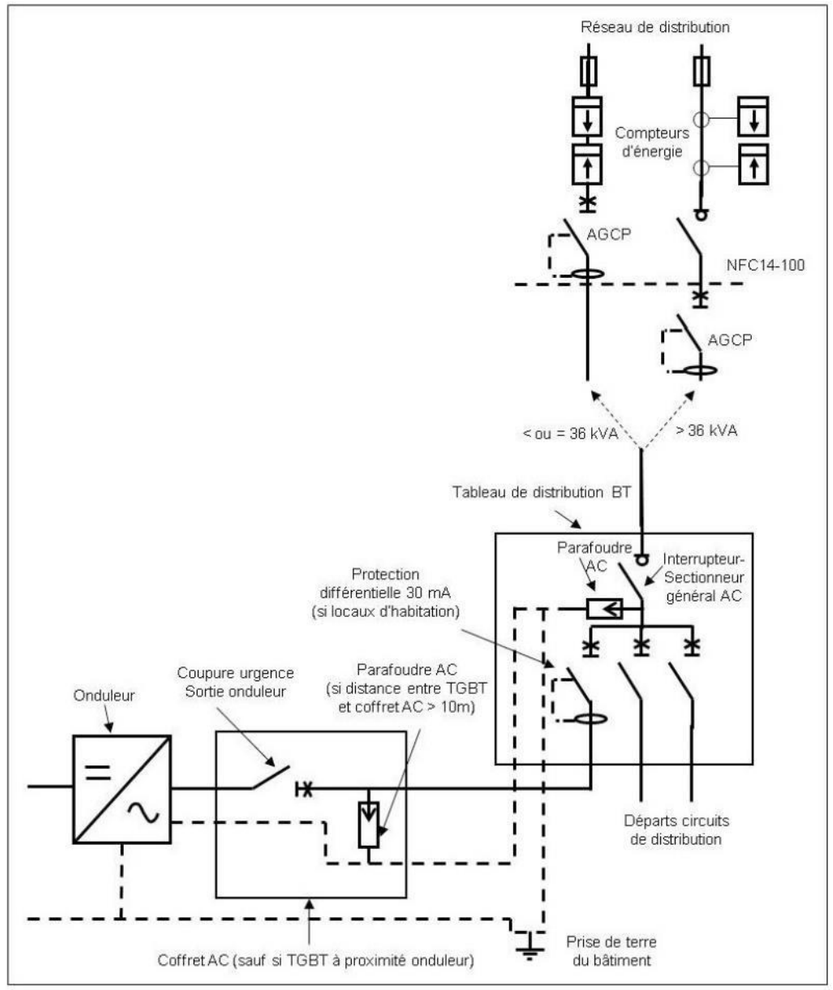
Un dossier technique doit être présent sur site et comporter les éléments suivants en français :

- Un schéma électrique du système photovoltaïque
- La nomenclature des équipements installés mentionnant les caractéristiques et les références des éléments de remplacement (fusibles, cartouche parafoudre…)
- Un plan d'implantation des différents composants et modules photovoltaïques ainsi que des liaisons (canalisations) correspondantes
- Des instructions de fonctionnement et de maintenance de l'onduleur
- Une description de la procédure d'intervention sur le système et consignes de sécurité.

4 ANNEXES

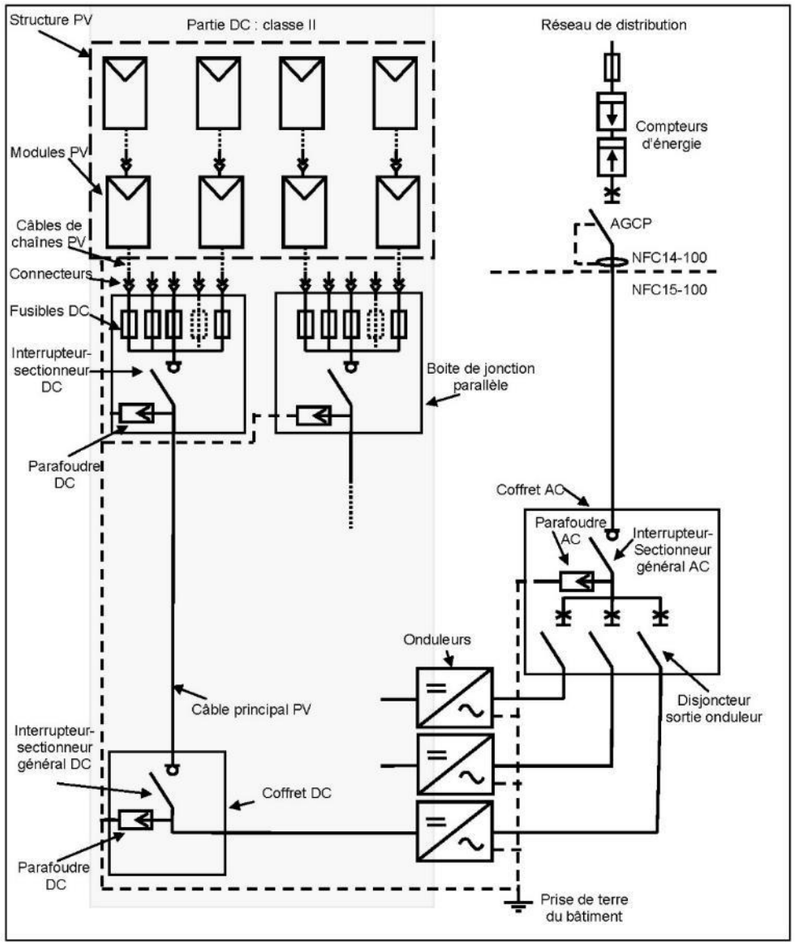


Exemple de schéma synoptique d'une installation PV raccordée au réseau BT (onduleur monophasé de quelques kVA conforme à la pré-norme VDE 0126-1-1)



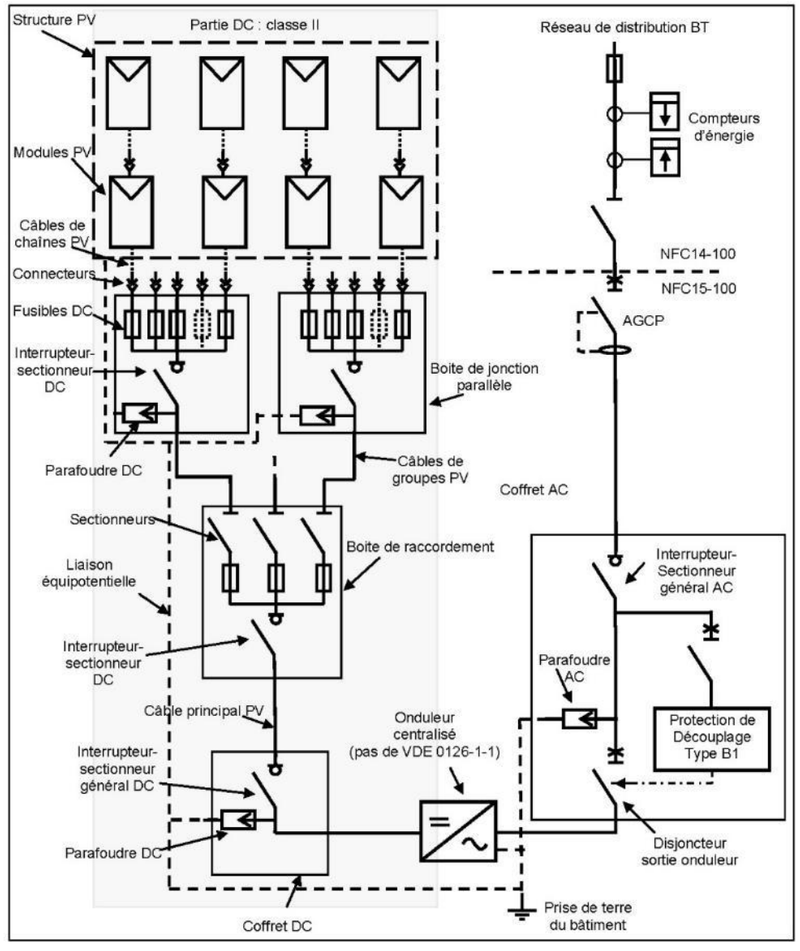
Exemple de schéma synoptique d'une installation PV raccordée au réseau BT avec injection du surplus (onduleur monophasé de quelques kVA conforme à la pré-norme VDE 0126-1-1)

SYNDICAT DES ENERGIES RENOUVELABLES / ADEME 23/01/2012



Exemple de schéma synoptique d'une installation PV raccordée au réseau BT (3 onduleurs monophasés < 12 kVA conforme à la pré-norme VDE 0126-1-1)

SYNDICAT DES ENERGIES RENOUVELABLES / ADEME 23/01/2012



Exemple de schéma synoptique d'une installation PV raccordée au réseau BT (Onduleur centralisé triphasé > 36 kVA conforme à la pré-norme VDE 0126-1-1)

ANNEXE 3 : Rapport de la visite de récolement de la carrière au lieu-dit « Chabeluc » du 14/05/2007

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DRIRE

Direction régionale de l'industrie,
de la recherche et de l'environnement
de Rhône-Alpes
Groupe de subdivisions Drôme-Ardèche
Subdivisions de la Drôme
Plateau de Lautagne
3, avenue des Langories
BP 173
26906 Valence cedex 9
Téléphone : 04 75 82 46 46
Télécopie : 04 75 82 46 49

Carrières et sous-sol
Affaire suivie par Jean-Marc BAYER
Mel : jean-marc.bayer@industrie.gouv.fr
GS26-CS-07-0088 -JMBCR

Valence, le 15 mai 2007

monsieur le préfet de la Drôme
direction des collectivités publiques
et de l'environnement
Bureau de la Protection de l'Environnement
26030 Valence cedex 9

DEPARTEMENT DE LA DROME
Carrière exploitée par monsieur Roger ECHEVIN
à UPIE au lieu-dit « Chabeluc »

VISITE DE RECOLEMENT
réalisée le 14 mai 2007

Rapport de l'inspecteur des installations classées

P.J. : Deux plans de situation.

Adresse de l'établissement	: Lieu-dit « Chabeluc » 26120 UPIE
Adresse du siège social de l'établissement	: Quartier de Ruinelle 26120 UPIE
Code GIDIC de l'établissement	: 61 769

1- DEESS
2- Commune
3- Chrono

Ministère de l'Ecologie
et du Développement Durable

Inspecteur	: Jean-Marc BAYER
Date d'annonce du contrôle	: appel téléphonique du 07 mai 2007
Type de contrôle	: visite de récolement de carrière, planifiée et annoncée.
Circonstances du contrôle	: cessation d'activité et remise en état de la carrière déclarées à la préfecture.

Thème du contrôle :

Le contrôle a porté sur le respect des prescriptions de remise en état de la carrière conformément aux arrêtés préfectoraux n° 4597 du 05 septembre 1983, n° 6323 du 28 novembre 1996 et n° 06-3236 du 05 juillet 2006.

Référentiel du contrôle :

- Déclarations de fin de travaux déposées à la préfecture le 07 mars 2006 et le 22 mars 2007, conformément aux dispositions du décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 modifié.

- Situation administrative de la carrière et actes successifs :

  - arrêté préfectoral n° 4597 du 05 septembre 1983 autorisant messieurs Joseph CHALEYAT et Roger ECHEVIN à exploiter une carrière de sables et graviers, sur le territoire de la commune d'UPIE au lieu-dit « Chabeluc », sur une superficie globale d'environ 26 200 m² et pour une durée de 10 ans ;

  - arrêté préfectoral n° 6240 du 17 décembre 1990 renouvelant l'autorisation accordée à messieurs Joseph CHALEYAT et Roger ECHEVIN par l'arrêté préfectoral n° 4597 du 05 septembre 1983 pour une durée de 10 ans à compter du 05 septembre 1993, et les autorisant à étendre leur carrière sur le territoire de la commune d'UPIE au lieu-dit « Chabeluc » sur une superficie de 10 000 m² ;

  - arrêté préfectoral n° 6323 du 28 novembre 1996 autorisant la société ECHEVIN PARTICIPATION à exploiter une carrière de sables et graviers ainsi qu'une installation de criblage des matériaux, sur le territoire de la commune d'UPIE au lieu-dit « Chabeluc », sur une superficie de 15 680 m² et pour une durée de 5 ans ;

  - arrêté préfectoral n° 3580 du 05 juillet 1999 autorisant monsieur Roger ECHEVIN à se substituer à messieurs ECHEVIN ET CHALEYAT ainsi qu'à la société ECHEVIN PARTICIPATION pour l'exploitation de la carrière autorisée par les arrêtés préfectoraux n° 4597, 6240 et 6323 susvisés, et relatif à la mise en place des garanties financières par monsieur Roger ECHEVIN sur la commune d'UPIE au lieu-dit « Chabeluc » ;

  - arrêté préfectoral n° 06-3236 du 05 juillet 2006 autorisant monsieur Roger ECHEVIN à modifier les conditions de remise en état de sa carrière autorisée par les arrêtés préfectoraux n° 4597, 6240 et 6323 susvisés.

- Prescriptions de remise en état :

Les modalités de remise en état du site sont fixées par l'article 7 de l'arrêté préfectoral n° 4597 du 05 septembre 1983 et par l'article 8 de l'arrêté préfectoral n° 6323 du 28 novembre 1996, modifiés par l'article 2 de l'arrêté préfectoral n° 06-3236 du 05 juillet 2006.

- L'article 7 de l'arrêté préfectoral n° 4597 du 05 septembre 1983 prévoit :

« Article 7 - Remise en état des sols :

7.1. Les terres de découverte seront conservées pour être utilisées au réaménagement de l'excavation et des abords.

7.2. Les fronts de taille des zones abandonnées seront dressés à une pente au plus égale à 45°.

7.3. Dès l'achèvement de l'exploitation :

- ≫ les décombres et les restes d'installation seront enlevés et le terrain sera nettoyé.
- ≫ les fronts de taille restants seront remis en état.
- ≫ le fond de fouille sera nivelé et recouvert de terre végétale, tout en conservant un point bas.

7.4. Les opérations de remise en état seront terminées un an au plus tard après l'arrêt de l'exploitation ; notification de l'achèvement en sera faite au directeur régional de l'industrie, de la recherche et de l'environnement de la Région Rhône-Alpes. »

- L'article 8 de l'arrêté préfectoral n° 6323 du 28 novembre 1996 prévoit :

« Article 8 - Remise en état

L'objectif final de la remise en état vise à créer un espace boisé.

En dehors des modalités particulières définies dans l'annexe relative aux garanties financières, la remise en état sera composée des principales opérations suivantes :

- talutage du front de taille à 30° avec apport de matériaux inertes,
- boisement du talus, y compris le talus sud de l'exploitation autorisée par arrêtés préfectoraux du 5 septembre 1983 et du 17 décembre 1990,
- boisement du carreau de la carrière avec des espèces et une densité de plants choisis en accord avec la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt.

Le schéma d'exploitation et de remise en état est annexé au présent arrêté. »

- L'article 2 de l'arrêté préfectoral n° 06-3236 du 05 juillet 2006 prévoit :

« Le dernier alinéa du paragraphe 7.3 de l'article 7 de l'arrêté préfectoral n° 4597 du 05 septembre 1983 est modifié comme suit : " le fond de fouille de la parcelle ZD 8 sera nivelé en vue de réaliser une plate-forme de stockage et de négoce de matériaux. La parcelle ZD 88 sera totalement remblayée et recouverte de terre végétale jusqu'au niveau du terrain naturel d'origine, en vue de sa restitution à l'activité agricole."

La prescription de l'article 8 de l'arrêté préfectoral n° 6323 du 28 novembre 1996 selon laquelle le talus sud de l'exploitation autorisée par arrêtés préfectoraux du 5 septembre 1983 et du 17 décembre 1990 doit être boisé est supprimée.

Le plan de remise en état est joint en annexe au présent arrêté. »

Contexte :

La déclaration de fin de travaux porte sur une superficie totale d'environ 51 880 m² et concerne les parcelles cadastrées en section ZD n° 8 (autorisation initiale de 1983), n° 88 (extension de 1990), n° 81 pour partie et n° 87 pour partie (extension de 1996).

Consultation :

Dans le rapport de la DRIRE du 11 avril 2007, il a été proposé au préfet de consulter le maire de la commune sur la remise en état du site exposée par l'exploitant.

Par courrier du 20 avril 2007, le maire d'UPIE a émis un avis favorable sur le projet de remise en état présenté.

Principales installations contrôlées :

- ensemble des terrains de la carrière.

Personnes rencontrées et fonctions :

- monsieur Roger ECHEVIN : gérant
- monsieur Patrick MANN : responsable du bureau d'études C.E.M.

Synthèse de la visite – constatations :

La visite du site a permis de constater que les terrains de l'emprise de la carrière satisfont aux prescriptions de remise en état définies par les arrêtés préfectoraux susvisés.

Le fond de fouille de la parcelle ZD8 est utilisé en tant que plate-forme de stockage de matériaux. Le carreau a été nivelé et des dépôts de différents matériaux sont répartis sur celui-ci. Les talus en périphérie de cette parcelle présentent des pentes inférieures à 45°, ils sont enherbés et en partie arborés.

La parcelle ZD88 a été totalement remblayée et recouverte de terre végétale, jusqu'au niveau du terrain naturel d'origine, elle a déjà été restituée pour l'essentiel à l'activité agricole.

Sur les parcelles ZD81 et ZD87 (pour partie), le carreau nivelé et les talus dont les pentes sont de l'ordre de 30° sont végétalisés. Un ensemencement ainsi que des plantations, avec des espèces et une densité de plans choisies en accord avec la direction départementale de l'agriculture et de la forêt, ont été réalisés.

Par ailleurs, le site est enclavé et n'est quasiment pas visible de l'extérieur.

Suites :

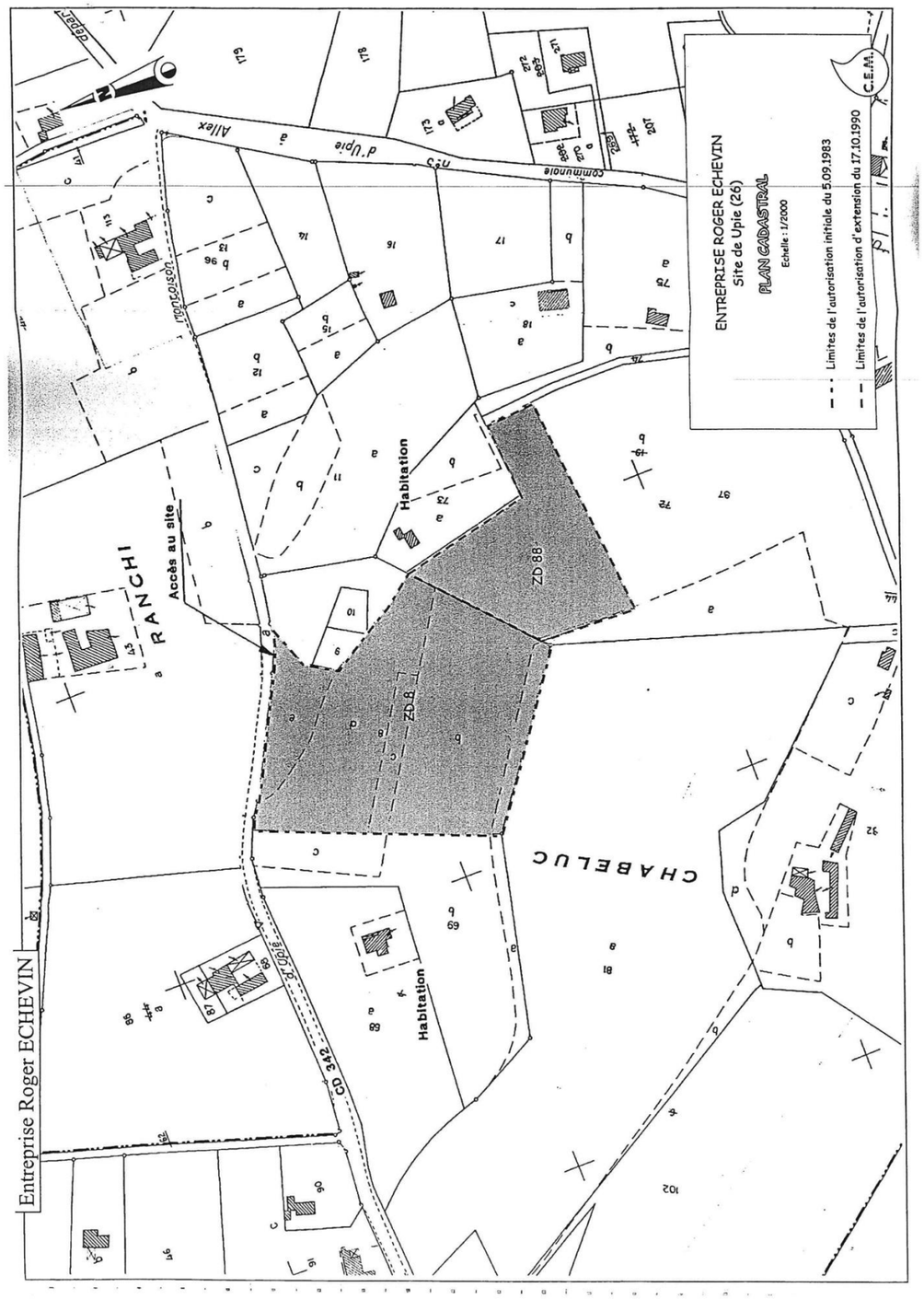
Les travaux réalisés dans le cadre de la fin d'exploitation de la carrière se révèlent conformes aux prescriptions de remise en état imposées. Le présent rapport a pour objet, en application de l'article 34-3 du décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 modifié, de proposer le procès-verbal de récolement ci-joint.

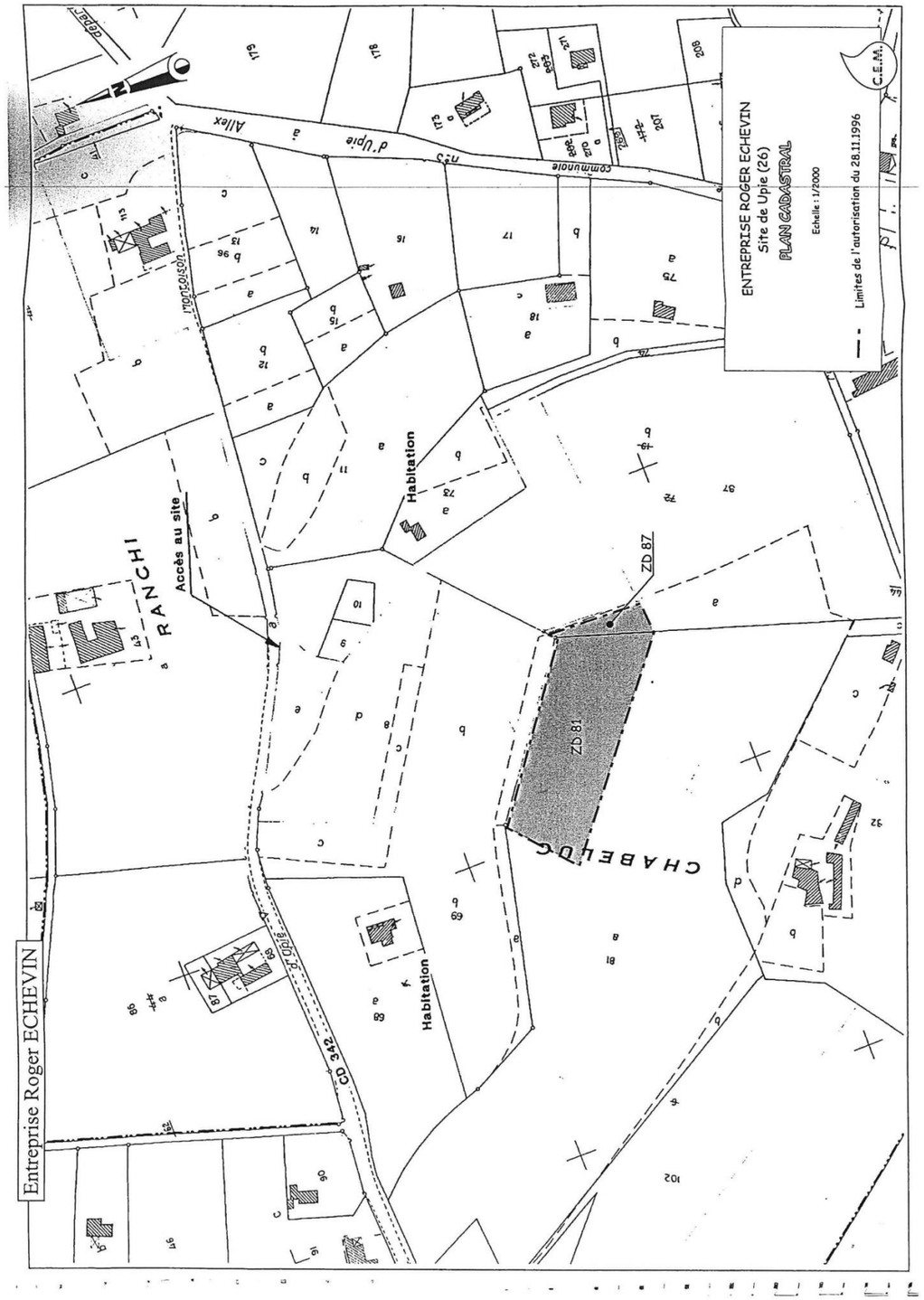
Le technicien supérieur de l'industrie et des mines,
inspecteur des installations classées,

Jean-Marc BAYER

Vu, adopté et transmis
Valence, le 21 Mai 2007
L'ingénieur de l'industrie et des mines,

Catherine MASSON





Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DRIRE

Direction régionale de l'industrie,
de la recherche et de l'environnement
de Rhône-Alpes
Groupe de subdivisions Drôme-Ardèche
Subdivisions de la Drôme
Plateau de Lautagne
3, avenue des Langories
BP 173
26906 Valence cedex 9
Téléphone : 04 75 82 46 46
Télécopie : 04 75 82 46 49

Carrières et sous-sol
Affaire suivie par Jean-Marc BAYER
Mel : jean-marc.bayer@industrie.gouv.fr
GS26-CS-07-0089 -JMBJMB

PROCES-VERBAL DE RECOLEMENT
(Articles 34-1 et 34-3 du décret n° 77-1133
du 21 septembre 1977 modifié)

Objet : Installation classée pour la protection de l'environnement.
Carrière de sables et graviers.
Fin de travaux.

Références : Déclarations déposées le 07 mars 2006 et le 22 mars 2007 par monsieur Roger ECHEVIN.

Exploitant : monsieur Roger ECHEVIN
Quartier Ruinelle
26120 UPIE

Localisation de l'exploitation :

Commune	:	UPIE
Lieu-dit	:	"Chabeluc"
Parcelles	:	section ZD numéros 8, 88, 81pp, 87 pp
Superficie totale	:	51 880 m²

Actes administratifs :

L'exploitation de cette carrière a fait l'objet des actes suivants :

- arrêté préfectoral n° 4597 du 05 septembre 1983 autorisant messieurs Joseph CHALEYAT et Roger ECHEVIN à exploiter une carrière de sables et graviers, sur le territoire de la commune d'UPIE au lieu-dit « Chabeluc », sur une superficie globale d'environ 26 200 m² et pour une durée de 10 ans ;

- arrêté préfectoral n° 6240 du 17 décembre 1990 renouvelant l'autorisation accordée à messieurs Joseph CHALEYAT et Roger ECHEVIN par l'arrêté préfectoral n° 4597 du 05 septembre 1983 pour une durée de 10 ans à compter du 05 septembre 1993, et les autorisant à étendre leur carrière sur le territoire de la commune d'UPIE au lieu-dit « Chabeluc » sur une superficie de 10 000 m² ;

- arrêté préfectoral n° 6323 du 28 novembre 1996 autorisant la société ECHEVIN PARTICIPATION à exploiter une carrière de sables et graviers ainsi qu'une installation de criblage des matériaux, sur le territoire de la commune d'UPIE au lieu-dit « Chabeluc », sur une superficie de 15 680 m² et pour une durée de 5 ans ;

- arrêté préfectoral n° 3580 du 05 juillet 1999 autorisant monsieur Roger ECHEVIN à se substituer à messieurs ECHEVIN ET CHALEYAT ainsi qu'à la société ECHEVIN PARTICIPATION pour l'exploitation de la carrière autorisée par les arrêtés préfectoraux n° 4597, 6240 et 6323 susvisés, et relatif à la mise en place des garanties financières par monsieur Roger ECHEVIN sur la commune d'UPIE au lieu-dit « Chabeluc » ;

- arrêté préfectoral n° 06-3236 du 05 juillet 2006 autorisant monsieur Roger ECHEVIN à modifier les conditions de remise en état de sa carrière autorisée par les arrêtés préfectoraux n° 4597, 6240 et 6323 susvisés.

Déclaration de fin de travaux :

Au vu des résultats de l'instruction menée et des constatations effectuées sur place le 14 mai 2007, il apparaît que les travaux de remise en état du site délimité par les parcelles susvisées sont conformes aux dispositions prévues par les arrêtés préfectoraux n° 4597 du 05 septembre 1983 (article7), n° 6323 du 28 novembre 1996 (article 8) et n° 06-3236 du 05 juillet 2006 (article 2).

En foi de quoi, le présent procès-verbal a été établi en application de l'article 34-3 du décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 modifié.

Fait à Valence, le 15 mai 2007

Le technicien supérieur de l'industrie et des mines,
inspecteur des installations classées,

Jean-Marc BAYER

NB : Le présent procès-verbal de récolement ne peut être assimilé à un quitus, et des prescriptions complémentaires pourraient être imposées s'il apparaissait que les travaux réalisés s'avèrent insuffisants pour garantir la protection des intérêts mentionnés à l'article L511.1 du code de l'environnement.

ANNEXE 4 : Liste des plantes observées lors des inventaires

Nom scientifique	Annexe. II Directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Protection régionale	Liste rouge Auvergne-Rhone Alpes	EEE UE	EEE région	Enjeu de conservation
Abies alba		LC		LC		LC			Faible
Achillea filipendulina				NA					
Achillea millefolium		LC		LC		LC			Faible
Aegilops geniculata		LC		LC					
Agrimonia eupatoria		LC		LC		LC			Faible
Agrostis capillaris				LC		LC			Faible
Ajuga chamaepitys				LC		LC			Faible
Allium sphaerocephalon		LC		LC		LC			Faible
Alyssum alyssoides				LC		LC			Faible
Ambrosia artemisiifolia				NA				IA	
Anacamptis pyramidalis		LC		LC		LC			Faible
Artemisia annua				NA				IA	
Artemisia campestris		LC		LC		LC			Faible
Artemisia vulgaris		LC		LC		LC			Faible
Avena fatua		LC		LC					
Ballota nigra		LC		LC		LC			Faible
Bituminaria bituminosa				LC		LC			Faible
Brachypodium pinnatum				DD		DD			
Bromopsis erecta				LC					
Bromus hordeaceus				LC		LC			Faible
Bryonia dioica				LC					
Carduus pycnocephalus				LC		LC			Faible
Carex hirta				LC		LC			Faible
Cedrus atlantica				NA				IP	
Celtis australis		LC		LC		LC			Faible
Centaurea aspera				LC		LC			Faible
Centaurea scabiosa				LC		LC			Faible
Centaurea solstitialis				LC		LC			Faible
Cercis occidentalis									
Chenopodium album				LC		LC			Faible
Cistus salviifolius				LC		LC			Faible
Clematis vitalba				LC		LC			Faible

Nom scientifique	Annexe. II Directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Protection régionale	Liste rouge Auvergne-Rhone Alpes	EEE UE	EEE région	Enjeu de conservation
Clinopodium nepeta				LC		LC			Faible
Clinopodium vulgare				LC		LC			Faible
Convolvulus arvensis				LC		LC			Faible
Cornus sanguinea				LC		LC			Faible
Coronilla varia		LC		LC					
Cortaderia selloana				NA				IP	
Cotoneaster coriaceus				NA					
Crataegus monogyna		LC		LC		LC			Faible
Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia									
Cyanus segetum		LC		LC		LC			Faible
Cynodon dactylon				LC		LC			Faible
Cytisus scoparius				LC		LC			Faible
Cytisus scoparius				LC		LC			Faible
Dactylis glomerata				LC		LC			Faible
Daucus carota		LC		LC		LC			Faible
Dioscorea communis		LC		LC		LC			Faible
Diplotaxis erucoides		LC		LC		LC			Faible
Dipsacus fullonum				LC		LC			Faible
Echinochloa Crus-galli				LC					
Echium sabulicola				DD					
Erigeron strigosus									
Erodium cicutarium				LC		LC			Faible
Euonymus europaeus		LC		LC		LC			Faible
Euphorbia esula				LC		LC			Faible
Fraxinus ornus		LC		LC		LC			Faible
Fumaria officinalis		LC		LC		LC			Faible
Geranium pusillum				LC		LC			Faible
Geranium rotundifolium				LC		LC			Faible
Geum urbanum		LC		LC		LC			Faible
Hedera helix		LC		LC		LC			Faible
Helianthemum apenninum				LC		LC			Faible
Helichrysum stoechas		LC		LC		LC			Faible
Helleborus foetidus		LC		LC		LC			Faible

Nom scientifique	Annexe. II Directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Protection régionale	Liste rouge Auvergne-Rhone Alpes	EEE UE	EEE région	Enjeu de conservation
Helichrysum stoechas		LC		LC		LC			Faible
Hemerocallis fulva				NA				IP	
Hieracium glaucinum				LC		LC			Faible
Himantoglossum hircinum		LC		LC	Art. 4	LC			Faible
Himantoglossum robertianum		LC		LC		LC			Faible
Himantoglossum robertianum		LC		LC		LC			Faible
Hypericum perfoliatum				LC					
Hypericum perforatum		LC		LC		LC			Faible
Hypochaeris glabra				LC		LC			Faible
Hippocrepis comosa				LC		LC			Faible
Holcus lanatus				LC		LC			Faible
Hordeum murinum		LC		LC		LC			Faible
Juncus inflexus				LC		LC			Faible
Knautia integrifolia				LC		LC			Faible
Lamium purpureum				LC		LC			Faible
Lathyrus sphaericus				LC		LC			Faible
Lavandula angustifolia		LC		LC		LC			Faible
Lepidium campestre		LC		LC		LC			Faible
Lepidium draba				LC		LC			Faible
Ligustrum vulgare				LC		LC			Faible
Lonicera xylosteum				LC		LC			Faible
Lonicera implexa				LC		LC			Faible
Lotus corniculatus		LC		LC		LC			Faible
Lotus glaber				LC					
Malva sylvestris		LC		LC		LC			Faible
Lycopsis arvensis				LC		LC			Faible
Medicago lupulina		LC		LC		LC			Faible
Medicago sativa		LC		LC		LC			Faible
Melilotus albus		LC		LC		LC			Faible
Mentha suaveolens				LC		LC			Faible
Morus alba				NA				IP	
Muscari comosum				LC		LC			Faible

Nom scientifique	Annexe. II Directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Protection régionale	Liste rouge Auvergne-Rhone Alpes	EEE UE	EEE région	Enjeu de conservation
Muscari neglectum				LC		LC			Faible
Myosotis ramosissima				LC		LC			Faible
myosotis nemorosa				LC		LC			Faible
Ononis natrix				LC		LC			Faible
Onopordum acanthium				LC		LC			Faible
Ophrys apifera		LC		LC		LC			Faible
Papaver dubium				LC		LC			Faible
Parthenocissus inserta				NA				IA	
Petrorhagia prolifera				LC		LC			Faible
Petrorhagia saxifraga				LC		LC			Faible
Sedum rupestre				LC		LC			Faible
Phillyrea latifolia		LC		LC		LC			Faible
Pinus pinaster		LC		LC					
Pinus halepensis		LC		LC		LC			Faible
Plantago lanceolata		LC		LC		LC			Faible
Plantago arenaria		LC		LC					Faible
Poa annua				LC		LC			Faible
Poa bulbosa				LC		LC			Faible
Poa pratensis				LC		LC			Faible
Polygonatum multiflorum				LC		LC			Faible
Polypodium vulgare		LC		LC		LC			Faible
Populus alba		LC		LC		LC			Faible
Populus x canadensis									
Populus nigra		DD		LC		LC			Faible
Populus x canescens									
Potentilla hirta				LC		LC			Faible
Potentilla reptans				LC		LC			Faible
Poterium sanguisorba				LC					Faible
Prunus cerasifera		DD		NA					
Prunus cerasifera f. atropurpurea									
Prunus mahaleb		LC		LC		LC			Faible
Pyracantha coccinea				DD				IP	
Quercus cerris		LC		LC					

Nom scientifique	Annexe. II Directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Protection régionale	Liste rouge Auvergne-Rhone Alpes	EEE UE	EEE région	Enjeu de conservation
Quercus ilex		LC		LC		LC			Faible
Quercus pubescens		LC		LC		LC			Faible
Rhaponticum coniferum				LC		LC			Faible
Ranunculus bulbosus				LC		LC			
Robinia pseudoacacia				NA				IA	Faible
Rosa canina		LC		LC		LC			Faible
Rosa micrantha						LC			Faible
Rosa rubiginosa		LC		LC		LC			Faible
Rosmarinus officinalis		LC		LC		LC			Faible
Rostraria cristata				LC		LC			Faible
Rubia peregrina				LC		LC			Faible
Rubus fruticosus						DD			
Rubus ulmifolius				LC		LC			Faible
Rumex conglomeratus				LC		LC			Faible
Ruscus aculeatus		LC		LC		LC			Faible
Salix aurita				LC		LC			Faible
Salix purpurea		LC		LC		LC			Faible
Salvia pratensis				LC		LC			Faible
Sambucus ebulus		LC		LC		LC			Faible
Sambucus nigra				LC		LC			Faible
Saponaria officinalis		LC		LC		LC			Faible
Sherardia arvensis				LC		LC			Faible
Scandix pecten-veneris				LC		LC			Faible
Silene latifolia				LC		LC			Faible
Silybum marianum		LC		LC		LC			Faible
Smilax aspera		LC		LC		LC			Faible
Solanum nigrum				LC		LC			Faible
Stachys recta				LC		LC			Faible
Stachys sylvatica				LC		LC			Faible
Stellaria media		LC		LC		LC			Faible
Spartium junceum				LC		LC			Faible
Teucrium chamaedrys		LC		LC		LC			Faible
Teucrium montanum		LC		LC		LC			Faible

Nom scientifique	Annexe. II Directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Protection régionale	Liste rouge Auvergne-Rhone Alpes	EEE UE	EEE région	Enjeu de conservation
Thymus praecox									
Thymus vulgaris		LC		LC		LC			Faible
Tilia x europaea									
Trifolium arvense		LC		LC		LC			Faible
Trifolium campestre				LC		LC			Faible
Trifolium repens		LC		LC		LC			Faible
Tuberaria sp									
Verbascum densiflorum		LC		LC		LC			Faible
Verbena officinalis		LC		LC		LC			Faible
Viburnum tinus		LC		LC		LC			Faible
Vicia cracca				LC		LC			Faible
Vicia lathyroides		LC		LC		LC			Faible
Vicia sativa		LC		NA		LC			Faible
Viola reichenbachiana				LC		LC			Faible
Yucca filamentosa				NA					

ANNEXE 5 : Oiseaux connus à la bibliographie dans la commune d'Upie (depuis 2014)

Nom commun *Nom scientifique*	Ann. I DO	LRE	PN	LRF Nicheurs	LRF hivernants	LRF De passage	LRR
Autour des palombes *Accipiter gentilis*		LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	LC
Épervier d'Europe *Accipiter nisus*		LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	VU
Rousserolle effarvatte *Acrocephalus scirpaceus*		LC	Art. 3	LC		NAc	LC
Chevalier guignette *Actitis hypoleucos*		LC	Art. 3	NT	NAc	DD	VU
Orite à longue queue *Aegithalos caudatus*		LC	Art. 3	LC		NAb	LC
Alouette des champs *Alauda arvensis*		LC		NT	LC	NAd	NT
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*	A229	LC	Art. 3	VU	NAc		VU
Perdrix rouge *Alectoris rufa*		NT		LC			DD
Canard colvert *Anas platyrhynchos*		LC		LC	LC	NAd	LC
Oie cendrée *Anser anser*		LC		VU	LC	NAd	VU
Pipit farlouse *Anthus pratensis*		LC	Art. 3	VU	DD	NAd	VU
Pipit des arbres *Anthus trivialis*		LC	Art. 3	LC		DD	VU
Martinet noir *Apus apus*		NT	Art. 3	NT		DD	NT
Aigle royal *Aquila chrysaetos*	A091	LC	Art. 3	VU			VU
Grande Aigrette *Ardea alba*	A027	LC	Art. 3	NT	LC		CR
Héron cendré *Ardea cinerea*		LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	LC
Héron pourpré *Ardea purpurea*	A029	LC	Art. 3	LC			VU
Chevêche d'Athéna *Athene noctua*		LC	Art. 3	LC			NT
Bernache du Canada *Branta canadensis*		LC		NAa	NAa		
Grand-duc d'Europe *Bubo bubo*	A215	LC	Art. 3	LC			LC
Héron garde-bœufs *Bubulcus ibis*		LC	Art. 3	LC	NAc		LC
Buse variable *Buteo buteo*		LC	Art. 3	LC	NAc	NAc	LC
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*		LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	LC
Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla*		LC	Art. 3	LC			LC
Bouscarle de Cetti *Cettia cetti*		LC	Art. 3	NT			LC
Petit Gravelot *Charadrius dubius*		LC	Art. 3	LC		NAc	VU
Verdier d'Europe *Chloris chloris*		LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	VU
Cigogne blanche *Ciconia ciconia*	A031	LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	VU
Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus*	A080	LC	Art. 3	LC		NAd	LC
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	A081	LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	CR
Cisticole des joncs *Cisticola juncidis*		LC	Art. 3	VU			LC
Pigeon biset *Columba livia*		LC		DD			
Pigeon ramier *Columba palumbus*		LC		LC	LC	NAd	LC
Rollier d'Europe *Coracias garrulus*	A231	LC	Art. 3	NT		NAd	VU
Corneille noire *Corvus corone*		LC		LC	NAd		LC
Corbeau freux *Corvus frugilegus*		VU		LC	LC		LC
Choucas des tours *Corvus monedula*		LC	Art. 3	LC	NAd		LC
Caille des blés *Coturnix coturnix*		NT		LC		NAd	NT
Coucou gris *Cuculus canorus*		LC	Art. 3	LC		DD	LC
Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*		LC	Art. 3	LC		NAb	LC

Nom commun *Nom scientifique*	Ann. I DO	LRE	PN	LRF Nicheurs	LRF hivernants	LRF De passage	LRR
Hirondelle de fenêtre *Delichon urbicum*		LC	Art. 3	NT		DD	LC
Pic épeiche *Dendrocopos major*		LC	Art. 3	LC	NAd		LC
Pic épeichette *Dendrocopos minor*		LC	Art. 3	VU			VU
Pic noir *Dryocopus martius*	A236	LC	Art. 3	LC			LC
Aigrette garzette *Egretta garzetta*	A026	LC	Art. 3	LC	NAc		NT
Bruant proyer *Emberiza calandra*		LC	Art. 3	LC			LC
Bruant zizi *Emberiza cirlus*		LC	Art. 3	LC		NAd	LC
Rougegorge familier *Erithacus rubecula*		LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC
Faucon émerillon *Falco columbarius*	A098	VU	Art. 3		DD	NAd	
Faucon pèlerin *Falco peregrinus*	A103	LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC
Faucon hobereau *Falco subbuteo*		LC	Art. 3	LC		NAd	LC
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*		LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	NT
Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca*		LC	Art. 3	VU		DD	EN
Pinson des arbres *Fringilla coelebs*		LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC
Pinson du nord *Fringilla montifringilla*		LC	Art. 3		DD	NAd	
Gallinule poule-d'eau *Gallinula chloropus*		LC		LC	NAd	NAd	LC
Geai des chênes *Garrulus glandarius*		LC		LC	NAd		NT
Grue cendrée *Grus grus*	A127	LC	Art. 3	CR	NT	NAc	
Échasse blanche *Himantopus himantopus*	A131	LC	Art. 3	LC			VU
Hypolaïs polyglotte *Hippolais polyglotta*		LC	Art. 3	LC		NAd	LC
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*		LC	Art. 3	NT		DD	NT

Nom commun *Nom scientifique*	Ann. I DO	LRE	PN	LRF Nicheurs	LRF hivernants	LRF De passage	LRR
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*		LC	Art. 3	VU	NAd	NAc	LC
Mésange huppée *Lophophanes cristatus*		LC	Art. 3	LC			LC
Alouette lulu *Lullula arborea*	A246	LC	Art. 3	LC	NAc		LC
Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*		LC	Art. 3	LC		NAc	LC
Guêpier d'Europe *Merops apiaster*		LC	Art. 3	LC		NAd	LC
Milan noir *Milvus migrans*	A073	LC	Art. 3	LC		NAd	LC
Milan royal *Milvus milvus*	A074	LC	Art. 3	VU	VU	NAc	NT
Bergeronnette grise *Motacilla alba*		LC	Art. 3	LC	NAd		LC
Bergeronnette printanière *Motacilla flava flavissima*			Art. 3	LC		DD	LC
Gobemouche gris *Muscicapa striata*		LC	Art. 3	NT		DD	NT
Bihoreau gris *Nycticorax nycticorax*	A023	LC	Art. 3	NT	NAc		NT
Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*		LC	Art. 3	NT		DD	NT
Petit-duc scops *Otus scops*			Art. 3	LC			LC
Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus*	A094	LC	Art. 3	VU	NAc	LC	CR
Mésange charbonnière *Parus major*		LC	Art. 3	LC	NAb	NAd	LC
Moineau domestique *Passer domesticus*			Art. 3	LC		NAb	LC
Moineau friquet *Passer montanus*		LC	Art. 3	EN			EN
Bondrée apivore *Pernis apivorus*	A072	LC	Art. 3	LC		LC	LC
Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo*		LC	Art. 3	LC	LC	NAd	VU
Faisan de Colchide *Phasianus colchicus*		LC		LC			Naa
Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros*		LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC

Nom commun *Nom scientifique*	Ann. I DO	LRE	PN	LRF Nicheurs	LRF hivernants	LRF De passage	LRR
Rougequeue à front blanc *Phoenicurus phoenicurus*		LC	Art. 3	LC		NAd	LC
Pouillot de Bonelli *Phylloscopus bonelli*		LC	Art. 3	LC		NAd	LC
Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*			Art. 3	LC	NAd	NAc	LC
Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*		LC	Art. 3	NT		DD	NT
Pie bavarde *Pica pica*		LC		LC			LC
Pic vert *Picus viridis*		LC	Art. 3	LC			LC
Mésange nonnette *Poecile palustris*		LC	Art. 3	LC			LC
Accenteur mouchet *Prunella modularis*		LC	Art. 3	LC	NAc		VU
Roitelet à triple bandeau *Regulus ignicapilla*		LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC
Roitelet huppé *Regulus regulus*		LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	VU
Hirondelle de rivage *Riparia riparia*		LC	Art. 3	LC		DD	NT
Tarier des prés *Saxicola rubetra*		LC	Art. 3	VU		DD	VU
Tarier pâtre *Saxicola rubicola*		LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	LC
Bécasse des bois *Scolopax rusticola*		LC		LC	LC	NAd	NT
Serin cini *Serinus serinus*		LC	Art. 3	VU		NAd	NT
Sittelle torchepot *Sitta europaea*		LC	Art. 3	LC			NT
Tourterelle turque *Streptopelia decaocto*		LC		LC		NAd	LC
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*		VU		VU		NAc	VU
Etourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*		LC		LC	LC	NAc	LC
Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*		LC	Art. 3	LC	NAc	NAc	LC
Fauvette grisette *Sylvia communis*		LC	Art. 3	LC		DD	LC
Outarde canepetière *Tetrax tetrax*	A128	VU	Art. 3	EN	NAc		CR
Chevalier culblanc *Tringa ochropus*		LC	Art. 3		NAc	LC	
Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*		LC	Art. 3	LC	NAd		LC
Merle noir *Turdus merula*		LC		LC	NAd	NAd	LC
Grive musicienne *Turdus philomelos*		LC		LC	NAd	NAd	LC
Grive draine *Turdus viscivorus*		LC		LC	NAd	NAd	LC
Effraie des clochers *Tyto alba*		LC	Art. 3	LC			NT
Huppe fasciée *Upupa epops*		LC	Art. 3	LC	NAd		NT
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*		VU		NT	LC	NAd	EN

Légende :
Ann. I DO : espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux
PN : Art. 3 et 4. Articles 3 et 4 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
LRE, LRF, LRR : listes rouges Europe, France, région. RE : Disparue au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évaluée

ANNEXE 6 : Bilan carbone du projet d'Upie